

**Informe final\* del Proyecto H323**  
**Estudio taxonómico del género Quercus (Fagaceae) en el estado de México**

**Responsable:** M. en C. Silvia Romero Rangel  
**Institución:** Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos  
**Dirección:** Av de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Mex, 54090 , México  
**Correo electrónico:** sromero@servidor.unam.mx  
**Teléfono/Fax:** Tel: 56231378  
**Fecha de inicio:** Mayo 15, 1996  
**Fecha de término:** Septiembre 22, 1998  
**Principales resultados:** Base de datos, Informe final  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Romero Rangel, S., Aguilar Enríquez, M. de L. y E. C. Rojas Zenteno, 1997. Estudio taxonómico del género Quercus (Fagaceae) en el estado de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. H323.** México D. F.

**Resumen:**

Se reportan 23 especies del género Quercus para el estado de México, de éstas 10 pertenecen al subgénero Leucobalanus y 13 al Erythrobalanus. Son 15 especies endémicas de México, siete se distribuyen hasta Centroamérica y sólo una se encuentra en América del Norte. Los tipos de vegetación en que crecen son bosque mixto de Pinus-Quercus, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y pastizal; se distribuyen dentro de los 750 y 3500 msnm. La mayoría de las especies florecen de enero a junio y fructifican de junio a diciembre. Se presentan las descripciones de las especies con datos del tipo, sinónimos, nombres populares, usos, fenología, altitud, hábitat, distribución geográfica y dibujos de cada una de ellas. Se capturó la información de 1291 registros.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**EL GENERO *QUERCUS* (FAGACEAE) EN EL ESTADO DE MEXICO**

**Silvia Romero Rangel  
María de Lourdes Aguilar Enríquez  
Ezequiel Carlos Rojas Zenteno**

**Unidad de Biología, Investigación y Prototipos. Laboratorio de Recursos Naturales.  
Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala. Apartado Postal 314; C.P.  
54090. Tlalnepantla, Estado de México, México.**

RESUMEN

Se reconocen 23 especies para el Estado de México en contraste con los 49 nombres registrados en fuentes bibliográficas y herbarios. Del total 15 son endémicas de México, siete se distribuyen hasta Centroamérica y una se encuentra en América del Norte.

## INTRODUCCION

El género *Quercus* se distribuye mundialmente en zonas templadas y subtropicales del hemisferio norte, se calcula que está representado aproximadamente por 500 especies. México es el país que posee el mayor número de especies del mundo; Rzedowski (1978) estima entre 150 y 200, distribuidas en las zonas montañosas de todos los estados y territorios, a excepción de Yucatán y Quintana Roo.

Los encinos en México se han utilizado principalmente para la elaboración de carbón y leña, aunque todas las estructuras son aprovechadas, en menor proporción, en los campos de la construcción, alimentación y medicina.

Existen dos trabajos que intentan registrar las especies de la entidad en estudio, uno es de Martínez (1954) titulado “Encinos del Estado de México”, en él se refieren 45 especies, número que se ha modificado por la gran cantidad de sinónimos. El otro es de Espinosa (Rzedowski, 1979) quien publicó en la “Flora Fanerogámica del Valle de México” los encinos de esta zona (una porción de esta región pertenece al Estado de México), en él se mencionan 13 especies para el área de estudio.

El Estado de México (Fig. 1) ocupa una superficie de 22, 499.95 km<sup>2</sup> y está comprendido en dos provincias fisiográficas: la del Eje Neovolcánico que ocupa la mayor parte de la superficie del norte, con altitudes que van de 2000 a 5452 m s.n.m. y la de la Sierra Madre del Sur que abarca el extremo SE, donde las altitudes son de 600 a 3000 m s.n.m.

Los tipos de vegetación existentes son bosques de coníferas, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, pastizal y vegetación acuática.

## MORFOLOGIA

a) Hábito. Las especies del género *Quercus* pueden ser desde arbustivas (40 cm) hasta árboles altos (30 m). Mientras que algunas pueden ser estrictamente arbustivas, otras pueden encontrarse como arbustos, árboles de talla mediana o árboles altos.

b) Ramillas. Este término se refiere a las ramas de la última estación de crecimiento, su grosor y la persistencia de la pubescencia en ellas son caracteres útiles en la separación de grupos.

c) Yemas. El tamaño y la forma de las yemas terminales es un criterio útil para el reconocimiento de algunas especies.

d) Estípulas. Estructuras caducas, no presentes en los individuos con hojas maduras, comúnmente difíciles de observar, sin embargo su morfología se incluye en las descripciones morfológicas de las especies.

e) Hojas. En ellas se encuentran los caracteres más valiosos utilizados hasta hoy para reconocer a las especies. Así los caracteres que aportan información importante son la textura, forma, número y morfología de las nervaduras, características del indumento y morfología del pecíolo.

f) Inflorescencia. Con frecuencia se menciona que las características de las inflorescencias y flores no tienen valor taxonómico. Esto ha llevado a que las colecciones de ejemplares de los herbarios contengan muy pocas estructuras de este tipo. Seguramente si se realizan trabajos de recolección y estudios profundos de estas estructuras se obtendrá información que contribuirá a la definición de las especies, tan necesaria en México.

g) Fruto. Las características morfológicas de los frutos son valiosas para la separación de grupos y en muchos casos son importantes para el reconocimiento de especies; sin embargo, aunque más abundantes en los especímenes de herbario que las flores, la recolección de ellos es escasa.

## METODOLOGIA

Para determinar el número de especies existentes en el Estado de México se realizó el análisis morfológico de ejemplares existentes en los herbarios de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala (IZTA), de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), del Colegio de Posgraduados de Chapingo (CHAPA), de la Comisión Exploradora del Estado de México (CODAGEM) y del Instituto Nacional Forestal (INIF). Se obtuvo la variación morfológica regional y estacional de los ejemplares citados y de las observaciones realizadas en campo por los autores.

Para determinar la aplicación de los nombres se revisaron los ejemplares tipo y cuando no estuvieron disponibles para su análisis, se utilizaron en su lugar, las descripciones originales y fototipos provenientes de los herbarios en donde dichos ejemplares están depositados.

Las descripciones morfológicas, los mapas de distribución geográfica y los dibujos de las especies están basados en los ejemplares revisados y citados para cada especie. Las primeras se realizaron considerando el tratamiento usado por McVaugh (1974) para las especies del género *Quercus* en la "Flora Novo-Galiciana".

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Ecología y Distribución

La mayoría de las especies que habitan en la entidad de estudio son endémicas de México y sólo *Q. candicans*, *Q. castanea*, *Q. conspersa*, *Q. crassifolia*, *Q. elliptica*, *Q. peduncularis* y *Q. rugosa* se distribuyen en México hasta Centroamérica, y de éstas *Q. rugosa* es la única que habita en Norteamérica.

Los encinos del Estado de México son abundantes en las regiones montañosas, formando parte de los bosques de coníferas, bosques de *Quercus*, bosques mixtos de *Pinus-Quercus* y *Cupressus-Quercus*, aunque también se les encuentra en otras comunidades tales como bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, no faltando en matorral xerófilo, bosque de galería y pastizal (Cuadro 1).

Las 23 especies se distribuyen en altitudes que van de 750 a 3500 ms.n.m. Algunas de ellas habitan en intervalos amplios (*Q. rugosa*, *Q. scytophylla*, *Q. obtusata*, *Q. castanea* y *Q. crassipes*), otras por el contrario se encuentran en intervalos cortos (*Q. acutifolia*, *Q. conspersa* y *Q. peduncularis*) (Cuadro 2).

La mayor parte de las especies presentan individuos que miden entre 10 y 20 m de altura, pero *Q. rugosa* y *Q. laurina* alcanzan hasta 30 m. Los que habitan en vegetación xerófila forman comunidades muy densas de 40 cm a 7 m de alto. Casi todas las especies florecen de enero a junio y fructifican de junio a diciembre (Cuadro 3).

### Especies excluidas

De los 45 nombres citados en la bibliografía para el Estado de México, 20 resultaron ser sinónimos de las especies tratadas en este trabajo y las cinco siguientes las hemos considerado no existentes en la entidad estudiada.

*Quercus affinis* Scheid. citada por Martínez (1954) posee similitud morfológica con *Quercus laurina*, con la que fue confundida, la primera se distingue por poseer yemas foliares de forma conoidal, base de las hojas cuneada y nervaduras planas, mientras que *Q. laurina* posee las yemas ovoides, la base de la hoja atenuada o redondeada y las nervaduras elevadas. También se sabe que *Q. affinis* se distribuye en altitudes menores de los 2400 m s.n.m. y *Q. laurina* lo hace en mayores de 2240 m s.n.m.

*Quercus salicifolia* Née citada por Martínez (1954) fue confundida también con *Q. laurina*, la primera presenta de 15-25 nervaduras primarias en las hojas y se distribuye en la vertiente del Pacífico, en altitudes de 600-2000 ms.n.m. La segunda posee un número menor de nervaduras primarias (4-12), se le encuentra en estados de la vertiente del Pacífico y del centro del país, en altitudes de 2240-3150 m s.n.m.

*Quercus sanchez-colinii* Mart. citada por Martínez (1954) seguramente corresponde a una variación de *Q. laeta* debido a la similitud morfológica entre ellas. No se han vuelto a coleccionar ejemplares con hojas de borde ondulado como las observadas en el tipo.

*Quercus repanda* Humb. & Bonpl. citada por Espinosa (Rzedowski, 1979) fue confundida con *Q. frutex* debido a que ambas presentan formas arbustivas y similitud en la morfología de la hoja. Una diferencia que hace posible separarlas es que *Q. frutex* posee pubescencia en el envés de las hojas que permite ver la epidermis, formada por tricomas estrellado-estipitados con menos de nueve rayos, mientras que *Q. repanda* posee pubescencia muy densa que no deja ver la epidermis, formada por tricomas estrellados sésiles o cortamente estipitados con más de 15 rayos.

*Quercus aristata* Hook & Arn. citada por Martínez (1954) no se encontró en los herbarios revisados, ni se logró coleccionar en los sitios referidos en la descripción original.

### Taxonomía

*Quercus* L.

Referencias: Trelease, W. The American oaks. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:1-55. pl. 1-420. 1924. Muller, C. The Central American Species of *Quercus*. U.S. Dept. Agr. Misc. Publ. 477:1-92. pl. 1-124. 1942. McVaugh R. Flora Novo-galiciana. Contr. Univ. Mich. Herb. 12.1(3); 1-93. 1974. Rzedowski J. y G. C. de Rzedowski. Flora Fanerogámica del Valle de México. Vol. 1 p. 104-114.1979.

Arboles o arbustos; yemas foliares reunidas en las puntas de las ramas; estípulas subuladas o liguladas, generalmente decíduas, a veces persistentes, más bien asociadas con las yemas que con las hojas; hojas alternas, generalmente pecioladas, nunca totalmente sésiles; amentos masculinos largos y colgantes, flores con el cáliz 5-lobulado, fusionado a un perianto que envuelve a los estambres; estambres 5-10, libres, con anteras cortas y filamentos delgados; flores femeninas en forma de racimo reducido con un raquis leñoso corto o largo y con una o varias flores, el cáliz con 6 lóbulos que se adhieren a la base de los estilos y se fusionan en un tubo; pistilo de 3 carpelos que forman un ovario trilocular, cada lóculo con 2 óvulos; estilos 3, libres; fruto unilocular con una semilla, los otros 5 óvulos son abortivos; semilla envuelta en una cubierta rígida formando la bellota que está protegida parcialmente en su base por una cúpula cubierta de escamas; número cromosómico n=12.

**CLAVE**

1. Hojas de borde entero, sin ondulaciones, ni dientes ni aristas laterales, a veces con el ápice mucronado o aristado.
2. Envés parcialmente glabro o glabro en la madurez, frecuentemente glandular con mechones de pelos en la base de las axilas de las nervaduras o con alguna pubescencia a lo largo de las mismas.
3. Hojas comunmente verde-azulosas, envés glauco acerado, ápice nunca aristado; escamas de la cúpula engrosadas en la base; pared interna del pericarpo glabra.
4. Hojas maduras glabras por completo.....*Q. glaucoides*
4. Hojas aún en la madurez con alguna pubescencia a lo largo de la nervadura central .
5. Envés con pubescencia que tiende a concentrarse en la nervadura central; nervaduras de 11-14 en cada lado; cúpula de 9-40 mm de diámetro; frutos sésiles.....*Q. splendens*
5. Envés con pubescencia uniformemente distribuida; nervaduras de 7-12 en cada lado, cúpula de 8-11 mm de diámetro, frutos con pedúnculos de 1-4.7 cm de largo.....*Q. laeta*

3. Hojas comunmente amarillo-verdosas, envés NW glauco acerado, ápice comunmente aristado; escamas de la cúpula no engrosadas de la base; pared interna del pericarpo lanosa.
6. Ramillas y pecíolos densamente pubescentes, envés de la hoja no amarillento.....*Q. elliptica*
6. Ramillas y pecíolos glabrescentes o glabras, cuando jóvenes pubescentes, envés de la hoja amarillento.
7. Envés de la hoja persistentemente glandular, haz lustroso, verde olivo; hojas comunmente 11-17 cm de largo; plantas que habitan en altitudes menores de 2000 ms. n.m  
.....*Q. laurina*
7. Envés de la hoja glandular poco persistente a lo largo de la nervadura central, haz verde; hojas comunmente de 5-11 cm de largo; plantas que habitan en altitudes mayores a 2000 m s.n.m.  
.....*Q. conspersa*
2. Envés de la hoja pubescente, los pelos no se encuentran en la nervadura central, ni en las nervaduras primarias.
8. Apice de la hoja comunmente aristado; pared interna del pericarpo tomentoso.
9. Envés de la hoja con pelos cortos, dispersos a manera de punteaduras; epidermis lisa.....*Q. mexicana*
9. Envés de la hoja con pelos no contortos; epidermis ampulosa.
10. Envés de la hoja con tomento amarillo.....*Q. disophylla*
10. Envés de la hoja con tomento grisáceo.
11. Envés de la hoja con las nervaduras conspicuamente elevadas, ascendentes y reticuladas, de 5-12 en cada lado; bellota anchamente ovoide.....*Q. castanea*
11. Envés de las hojas con las nervaduras ligeramente elevadas, rectas o algo curvadas, formando ángulos casi rectos, de 10-19 en cada lado, bellota ovoide.....*Q. crassipes*
8. Ápice de la hoja con un mucrón corto; pared interna del pericarpio gabro.
12. Arbustos rizomatosos de .40-2.5 m de alto; hojas comunmente de 2-4.5 cm de largo; cúpula del fruto de 7-13 mm de diámetro.....*Q. frutex*
12. Arboles pequeños de 2-7 m de alto; hojas comunmente de 4-7.5 cm de largo; cúpula del fruto de 14-17 mm de diámetro.....*Q. deserticola*
1. Hojas con el borde dentado, ondulado o con los bordes aristados o mucronados.

13. Hojas con ondulaciones o dientes romos o mucronados, si son agudos, entonces nunca aristados.
14. Envés glabro o glabrescente.
15. Hojas comunmente verde-azulosas, envés glauco acerado.
16. Hojas maduras glabras por completo; árboles de 4-10 m de alto; estípulas de 4-5 mm de largo .....*Q. glaucoides*
16. Hojas maduras con pubescencia que tiende a concentrarse en la nervadura central; árboles de 10-15 m de alto; estípulas de 5-8 mm de largo.....*Q. splendens*
15. Hojas no verde-azulosas, envés no glauco-acerado ..... *Q. glabrescens*
14. Envés con pubescencia o tomento uniforme
17. Ramillas con tomento denso y persistente
18. Arbustos rizomatosos de .40-2.50 m de alto; hojas comunmente de 2-4.5 cm de largo; cúpula del fruto de 14-17 mm de diámetro.....*Q. frutex*
18. Arboles pequeños de 2-7 m de alto; hojas comunmente de 4-7.5cm de largo; cúpula del fruto de 14-17 mm de diámetro.....*Q. deseticola*
17. Ramillas glabras o glabrescentes.
19. Tricomas del envés estipitados.
20. Envés con tomento amarillo; frutos sésiles o en pedúnculos de 1-2 mm de largo.....*Q. dysophylla*
20. Envés con tomento blanquecino; frutos en pedúnculos de 3.5-4 cm de largo.....*Q. peduncularis*
19. Tricomas del envés sésiles o con un estípote corto.
21. Tricomas del envés sésiles..... *Q. magnoliifolia*
21. Tricomas del envés con un estípote corto.
22. Epidermis eglandular o con algunos pelos glandulares.....*Q. laeta*
22. Epidermis con numerosos pelos glandulares vermiformes de color ámbar o rojizo.
23. Margen de la hoja con mucrones de hasta 2 mm de largo; bellota ovoide o angostamente elíptica .....*Q. rugosa*
23. Margen de la hoja con mucrones cortos, menores de 1 mm, que se curvan hacia el envés; bellota globosa o cilíndrico-ovoide.....*Q. obtusata*
13. Hojas con dientes aristados.

24. Envés glabro o con manchones de pelos en las axilas de las nervaduras primarias o a lo largo de la nervadura central.
25. Árboles que crecen en altitudes de 2240-3150 m s.n.m.; de 10-30 m de alto; yemas de 1.5-4 mm de largo; epidermis papilosa.....*Q. laurina*
25. Árboles que crecen en altitudes menores de 2200 m s.n.m.; de aproximadamente 12 m de alto; yemas de 4-6 mm de largo; epidermis no papilosa .....*Q. acutifolia*
24. Envés con pubescencia uniforme.
26. Envés blanquecino, tomento formado por pelos sésiles.
27. Hojas con el haz verde lustroso, de 8-14 nervaduras en cada lado; peciolo de 1-1.5 cm de largo; yemas de 3- 5 mm de largo; estípulas de 10-15 mm de largo .....*Q. candicans*
27. Hojas con el haz verde grisáceo, no lustroso, de 5-9 nervaduras primarias de cada lado; peciolo de 1-4 cm de largo; yemas de 1-4 mm de largo; estípulas de hasta 5 mm de largo..... *Q. scytophylla*
26. Envés no blanquecino, tomento formado por pelos estrellados estipitados.
28. Hojas elípticas, elíptico-oblongas, oblanceoladas o lanceoladas.....*Q. castanea*
28. Hojas obovadas, oblongo-obovadas, suborbiculares u orbiculares, ovado-elípticas, rara vez elípticas.
29. Ramillas de 5-11 mm de diámetro, hojas penduriformes, suborbiculares, orbiculares, obovado-elípticas u obovadas, de 15-30 cm de largo y de 17-34 cm de ancho.....*Q. urbanii*
29. Ramillas de 1-5 mm de diámetro. Hojas no como en la opción anterior.
30. Epidermis de la hoja ampulosa; cúpula del fruto hemisférica; bellota ovoide; plantas que crecen en altitudes de 2500-3500 m s.n.m.....*Q. crassifolia*
30. Epidermis de la hoja lisa; cúpula del fruto en forma de plato; bellota globosa a comprimida; plantas que crecen en altitudes de 1300-1950 m s.n.m .....*Q. hintonii*

## Descripciones morfológicas de las especies

***Q. acutifolia*** Née, Anales Ci. Nat. 3:267. 1801. TIPO: México, Guerrero, cerca de Tixtla, Née s.n. (MA).

Arbol de 12 m de alto, tronco de 30 cm de diámetro; corteza oscura; ramillas de 1-2.5 mm de diámetro, con costillas, color castaño rojizo, lustrosas, glabras, lenticelas de hasta .5 mm, de color claro abundantes; yemas ovoides, con el ápice agudo, de 4-6 mm de largo, escamas ciliadas en sus bordes; estípulas de 5 mm, membranosas, linear-oblanceoladas, decíduas; hojas juvenes con pelos simples y estrellados dispersos, más abundantes en la nervadura central; hojas maduras subcoriáceas, rígidas, verdes, envés más pálido, angostamente elípticas, lanceoladas u oblanceoladas, de 6.5-14.5 cm de largo, de 2.3-4.2 cm de ancho, ápice acuminado o agudo, base obtusa o cuneada, frecuentemente asimétrica, borde cartilaginoso, ligeramente revuelto, con 8-10 dientes aristados a cada lado, aristas de hasta 5 mm de largo; nervaduras de 8-14 de cada lado, casi rectas, dividiéndose a veces desde la mitad, las nervaduras primarias y secundarias forman aristas; haz glabro, lustroso, nervaduras impresas, la central algo elevada principalmente en la base; envés glabro, lustroso, epidermis lisa, no papilosa, nervaduras elevadas, principalmente la central; pecíolos de 9-22 mm de largo, de 1 mm de ancho, glabros, su base más ancha y oscura; flores y frutos desconocidos.

Reconocimiento: *Q. acutifolia* se reconoce por sus hojas dentadas y aristadas, envés glabro y lustroso, *Q. acutifolia* muestra similitud morfológica con *Q. conspersa*, pero esta última se distingue porque el envés de sus hojas es persistentemente glandular y marcadamente amarillento por la presencia de las glándulas, además de que su epidermis es papilosa, *Q. acutifolia* no presenta glándulas y su epidermis es lisa.

Ejemplares examinados: Mpio. Valle de Bravo, en parte húmeda, *Boege* 1786 (MEXU); Rancho Rincón Grande Tiloxtoc, *Muller* 9095 (MEXU);

Nombres populares y usos en la República Mexicana: encino sencillo, encino blanco, encino laurelillo, encino tepezcohuite. Se utiliza como leña, para elaborar carbón, postería y pulpa para papel, se recomienda para chapa fina, muebles de alta calidad ebanística, pisos lambrines, caja para empaque, mangos y cabos para herramienta (De la Paz, 1976).

Distribución y habitat: Jalisco, Michoacán y Estado de México. Se le encuentra en bosque mesófilo de montaña, en altitudes menores a los 2200 m s.n.m.

Fenología: desconocida.

***Quercus candicans*** Née, Anales Ci. Nat. 3:277. 1801. TIPO: México: Guerrero, cerca de Tixtla, Née s.n. (MA).

Arbol de hasta 15 m de alto; tronco hasta de 1 m de diámetro; ramillas ( 1.5-) 2-3 (-3.5) mm de diámetro, con abundante tomento amarillento que disminuye con el tiempo, con lenticelas de 1-3 mm de largo, visibles en ramillas con el tomento disminuído; yemas ovoides de color castaño, de (2-) 3-5 ( -6) mm de largo, con escamas pilosas; estípulas lineares de 10-15 mm de largo, decíduas; hojas jóvenes algo lustrosas, haz con abundantes pelos estrellados cortos y pelos simples dispersos, envés con pubescencia densa blanca, semejante a la de las hojas maduras; hojas maduras coriáceas y gruesas, obovadas, de (3.5-) 5-19 (-23.5) cm de largo, de 3-11 (-14) cm de ancho, ápice obtuso o agudo, aristado, base subcordada a truncada o estrecha hacia el pecíolo, borde revoluto, cartilaginoso, conspicuamente dentado o dientes mal definidos, a veces entero, hasta con 25 aristas de cada lado distribuidas en las dos terceras partes superiores de la hoja, aristas hasta de 5 mm de largo; nervaduras 8-14, rectas o ligeramente ascendentes pasando directamente al diente; haz lustroso, de color verde oscuro, con pelos estrellados y muy dispersos, pero abundantes en la nervadura central cerca del pecíolo, las nervaduras más finas forman un retículo blanco, nervaduras central y primarias impresas o ligeramente elevadas; envés con pubescencia densa blanca, con el tiempo es amarillenta, formada con pelos estrellados sésiles con muchos rayos, pueden presentar un corto estípite; epidermis ampulosa, papilosa, nervaduras elevadas; pecíolo de (3-) 10-15 (-20) mm de largo y de .5-1.5 mm de ancho, con abundante tomento amarillento a rojizo; amentos masculinos laxos, periantos de 2.5-3 mm de diámetro, pilosos en la parte externa y en el lugar de inserción de los estambres, anteras excertas de 1.5 mm de largo apendiculadas, filamentos de 2.5 mm de largo; fruto anual o bianual, solitario o en pares sobre pedúnculos de 15 mm de largo, pubescente; cúpula hemisférica de 19 a 23 mm de diámetro, borde recto, escamas gruesas, con tomento corto muy abundante, ápices redondeados a agudos, glabros; bellota de 20 mm de largo, de 17 mm de diámetro, anchamente ovoide, incluída un tercio de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: Se reconoce por sus hojas con dientes aristados, haz verde lustroso y envés con pubescencia blanca.

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, ladera S del cerro Hoyo de Lobo, *Rojas y Romero* 2059-A (IZTA). Mpio. Coatepec de las Harinas, 4 km al E de Coatepec de Harinas, *Martínez* 2845 (MEXU); 3 km al NE de Coatepec de Harinas sobre el camino a Agua Amarga, *Rzedowski* 30356 (ENCB). Mpio. Huixquilucan, alrededores de Dos Rios, *Román* 317 (ENCB); 1 km al NW de Santiago Yancuitlalpan, *Rzedowski* 33489 (MEXU) (ENCB). Mpio. Jilotepec, Cerro de Jilotepec, *Matuda* 29054 (MEXU) (CODAGEM) (ENCB). Mpio. de Santa Ana Jilotzingo, Sierra del Monte Alto, 3 km al NW de Santa Ana Jilotzingo, *Rzedowski* 22412 (MEXU) (ENCB). Mpio. Ixtapan de la Sal, km 106 de la carretera a Ixtapan de la Sal, *Martínez* 2847 (MEXU). Mpio. Malinalco, en ladera húmeda, *Matuda* 28814 (MEXU) (CODAGEM). Mpio. Ocuilan de Arteaga, km 18 de la terracería Ocuilan-Cuernavaca, *Cortés* 25 (IZTA); 1 km al S de Ocuilan de Arteaga, *Muller* 9218 (MEXU). Mpio. Sultepec, km 16 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 302 (IZTA). Mpio. Temascaltepec de González, Comunal de Tequisquiapan, *Huerta y Ramos* T-14 (ENCB) (MEXU); El Guajero, rumbo a Real de Arriba, *Rojas y Romero* 2370 (IZTA); km 57 carretera Toluca-Temascaltepec, *Rojas y*

*Romero* 2426 (IZTA); km 51 Toluca-Temascaltepec, *Rojas y Romero* 3210 (IZTA). Mpio. Tenancingo, Tenancingo, *Martínez* 65 (MEXU). Mpio. Tenango de Arista, Rancho Yeca, *Avila* s. n. (IZTA) (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, El Plan, *González*. s. n. (IZTA); San Jerónimo, *Matuda* 28774 (MEXU); Cerro Bufo, *Matuda* 29753 (MEXU). Mpio. Villa Guerrero, 5 km al N de Villa Guerrero, *Roe y Roe* s. n. (ENCB); Mpio. Villa Nicolás Romero, km 8 carretera Villa Nicolás Romero-Tlazala, límite municipal de Villa Nicolás Romero, *Quintero* 33 (IZTA); Barrio IV, *Rojas y Romero* 3191 (IZTA); Cahuacán, *Rojas y Romero* 3191 A (IZTA); 3 km al NW de Cahuacán, *Rzedowski* 32626 (ENCB).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino de asta, encino cenizo, encino papatla, encino blanco, ahuamextli. Se usa para dolor de muelas, su efecto dura hasta 15 días; De la Paz (1976) propone que se utilice para muebles y gabinetes de alta calidad ebanística, chapa fina, pisos para residencias, marcos para puertas y ventanas, cajas de empaque, cofres, mangos y cabos de herramientas e implementos agrícolas

Distribución y habitat: Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Oaxaca, Chiapas y Guatemala. En bosques de *Quercus*, *Quercus-Pinus* y bosque mesófilo de montaña, se asocia con *Clethra*, en altitudes de 2000-2600 m s.n.m

Fenología: florece en mayo y fructifica en noviembre.

*Quercus castanea* Née, Anales Ci. Nat. 3:276. 1801. TIPO: México; Hidalgo, *Née* s.n. (M. A).

*Q. axillaris* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 176, 353. 1954. TIPO: San Nicolás, Valle de México, *Bourgeau* 1135 y 1138 (B). *Q. puchella* Humb. & Bonpl. Pl. Aequinoct. 2: (38) 44. Pl. 88. 1809. TIPO: Guanajuato, a Santa Rosa. *Bonpland* s.n. (P).

Arbol de 5-15 m de alto, tronco de 40 a 80 cm de diámetro; ramillas de (.5-) 1-2 mm de diámetro, de color café claro a oscuro, pubescentes, a veces glabras con varias costillas, lenticelas pálidas de .5 a 1 mm de largo; yemas de (1-) 2-3.5 (-7) mm de largo, ovoides o agudas, de color café, con escamas ovadas, ciliadas en los márgenes y dorso superior, coriáceas; estípulas de 5-6 mm de largo, lanceoladas, de color claro, membranosas, con pelos largos principalmente en los márgenes, caedizas muy pronto; hojas jóvenes muy parecidas a las maduras, haz verde con tomento principalmente en la base y nervaduras, envés densamente tomentoso; hojas maduras gruesas, elípticas, elíptico-oblongas, oblanceoladas o lanceoladas, de (1.8-) 3-9 (-11.6) cm de largo, de 1-4 (-5.5) cm de ancho, ápice agudo u obtuso, aristado, base redondeada a cordada, borde plano o ligeramente revoluto, entero o dentado, con 1-7 aristadas, de hasta 2 mm de largo, en cada lado del tercio o mitad superior, nervaduras primarias de (3-) 5-12 en cada lado, ascendentes, se ramifican y reticulan cerca del borde, generalmente se continúan en una arista; haz verde claro a oscuro, lustroso, finamente rugoso por las nervaduras, glabro excepto cerca del pecíolo, nervadura central elevada principalmente en la base, nervaduras primarias y secundarias impresas, las menores forman un retículo pálido; envés muy tomentoso hasta

casi glabro, tomento gris-amarillento, formado de pelos estrellados estipitados, sus rayos rugosos y enredados, epidermis con ámpulas prominentes, nervaduras elevadas pálidas; pecíolo de (2.5-) 4-10 (-15) mm de largo y de .5-1.5 mm de ancho, se ensanchan en la base, pubescente o glabros; amentos masculinos de 6 cm de largo, pedúnculos pubescentes, perianto de 1.5-2 mm de diámetro, bordes ciliados, anteras de 1.5 mm de largo, filamentos de 1 mm de largo; amentos femeninos con 1-2 flores, pedúnculos de 3-5 mm de largo, con tomento muy corto formado de pelos estrellados; fruto anual, 1-2 sésiles o sobre un pedúnculo de 1-7 mm de largo; cúpula hemisférica de 9-14 mm de diámetro, con escamas engrosadas en la base, ápice obtuso y papiráceo, pubescentes a casi glabras, de color café rojizo; bellota anchamente ovoide de 5-15 mm de largo y de 8-11 mm de diámetro, incluida en la cúpula de un tercio a un medio de su largo.

Reconocimiento: Esta especie se reconoce por sus hojas aristadas y envés con las nervaduras conspicuamente elevadas y reticuladas.

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, Cerro Hondingá, *Torres* 1442 (IZTA). Mpio. Almoloya del Río, Cerro de San Andrés, *Rodríguez* 147 (ENCB). Mpio. Amecameca, 1 km al NW de San Antonio Zoyatzingo, *Reyes* 211 (ENCB) (MEXU). Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, vertiente SE del cerro Chiluca, 6 km al SW de Ciudad Adolfo López Mateos, *Patiño* 335 (ENCB); vertiente SE del cerro Chiluca, *Polaco* 214, 335 (ENCB); Cerro de Tigre, al NW de Ciudad Adolfo López Mateos, *Rzedowski* 32036 (ENCB) (MEXU); parte alta del cerro Chiluca, cerca de Ciudad Adolfo López Mateos, *Rzedowski* 32586 (ENCB) (MEXU). Mpio. El Oro de Hidalgo, entre el Oro y Villa Victoria, *Matuda* 28644 (MEXU) (CODAGEM); cercanías del Oro, *Matuda* 28646 (ENCB). Mpio. Huixquilucan, entre San Bartolo y Toluca *Espinosa* 495 (ENCB); 2 km al N de San Bartolito, *García* 189 (ENCB); Magdalena, *Rzedowski* 21954 (ENCB). Mpio. Ixtapaluca, La Cañada, *Vela* s. n. (CHAPA). Mpio. Jilotepec, Cañada Ojo de Agua, *Romero y Rojas* 3065 (IZTA). Mpio. Santa Ana Jilotzingo, Sierra del Monte Alto, 3 km al NE de Santa Ana Jilotzingo, *Rzedowski* 22414 (ENCB). Mpio. Malinalco, Malinalco, *Matuda* 28776 (ENCB). Mpio. Naucalpan de Juárez, Naucalpan de Juárez, *COTECOCA* 15072 (ENCB); alrededores de San Francisco Chimalpa, *Rzedowski* 20117 (ENCB) (MEXU); 8 km al W de San Bartolo, *Rzedowski* 32243 (ENCB) (MEXU). Mpio. Ocuilan de Arteaga, El Ahuehuate, *Rzedowski* 26922 (ENCB). Mpio. Otzoloapan, Cerro de Pinal, *Matuda* s. n. (MEXU) (CODAGEM). Mpio. Polotitlán, km 147 carretera a Toluca, *Rojas y Romero* 3099 (IZTA). Mpio. San Felipe del Progreso, entre el Oro y Villa Victoria, *Matuda* 28644 (ENCB). Mpio. Nuevo Santo Tomás de los Plátanos de los Plátanos, cerca de Nuevo Santo Tomás de los Plátanos de los Plátanos, *Matuda* 29385 (ENCB). Mpio. Sultepec, Real de Abajo, *Matuda* 29300 (ENCB) (MEXU); 2 km al NE de Sultepec, *Rodríguez* 166 (ENCB); km 18 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 317 (IZTA). Mpio. Tejupilco, Nanchititla, *Rodríguez* 199 (ENCB) (MEXU). Mpio. Temascaltepec de González, Tenería, *Guizar* 499 (MEXU); San Lucas del Pulque, *Hinton* 6738 (MEXU); Real de Arriba, *Huerta* RA-1 (ENCB); Temascaltepec de González, *Matuda* 26612 (ENCB); La Labor, *Matuda* 2763 (ENCB) (MEXU); Estancia Vieja, 10 km al S de Temascaltepec de González y *Moreno* 147 (ENCB); km 4 Valle de Bravo-Temascaltepec, dirección a San Lucas del Pulque, *Orozco y Rojas* 520 E (IZTA); Barrio la Mesa, pasando Tequesquipan, *Orozco y Rojas* 610 A (IZTA); km 9 Valle de Bravo-Temascaltepec, dirección a la Albarrada, *Orozco* 284 E (IZTA); 5 km al SW de

Temascaltepec de González, *Rzedowski* 20830 (ENCB). Mpio. Tenancingo, Tenancingo, *Martínez* 698 (ENCB); Tenancingo, *Muller* 697 (MEXU); 10 km al N de Tenancingo, *Muller* 9194 (ENCB); Comunal Real de Arriba, *Ramos y Rocha* s. n. (MEXU). Mpio. Tenango, entre Tenango y Chulem, *Martínez* s.n. (ENCB). Mpio. Tepetzotlán, 2 km al N de Mágú, *Cruz* 493, 496 (ENCB) (MEXU); Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 1710 (IZTA); Cercanías de la Presa Concepción, *Rzedowski* 22908 (ENCB); parte baja de la Sierra de Alcaparrosa, 2 km al NNW de Tepetzotlán, *Rzedowski* 29908 (ENCB). Mpio. Tlalaya, Tlalaya y cercanías, *Matuda* 29829 (ENCB) (MEXU) (CODAGEM). Mpio. Valle de Bravo, Valle de Bravo, *Martínez* 2612 (ENCB); Godines Tehuastepec, *Rodríguez* 204 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, 5 km al W de Progreso Industrial, *Rzedowski* 2600, 35261 (ENCB) (MEXU). Mpio. Villa Guerrero, Villa Guerrero, *COTECOCA*, 15077 (ENCB). Mpio. Villa Nicolás Romero, 3 km al E de Cahuacan, *Espinosa* 621 (ENCB); Cahuacan, *Germán y Trejo* 43 (MEXU); km 32 carretera Tlalnepantla-Villa del Carbón, *Rojas y Romero* 2019 (IZTA); 1 km al S de Cahuacan, *Rzedowski* 16815 (ENCB). Mpio. Zacualpan, km 3-4 carretera Zacualpan-Mamatla, *Fragoso* 340 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino blanco, encino negro, encino amarillo, encino rojo, palo colorado, encino pipitillo, roble, encino prieto, tepozcohuite chino, encino chaparro, encino, colorado y aguacatillo. De la Paz (1982) recomienda su madera para pisos de residencias, vehículos (de motor y no motorizados), tarimas para carga y descarga, mangos y cabos de herramienta, implementos agrícolas, y diversos tipos de recipientes y armazones de construcción.

Distribución y habitat: Sonora, Sinaloa, Durango, San Luis Potosí, Veracruz, Nayarit, Jalisco, Guanajuato; Hidalgo, Colima; Michoacán, Distrito Federal, Puebla, Morelos, Guerrero, Oaxaca y Guatemala. Se encuentra en bosques de *Pinus*, *Quercus* y *Pinus-Quercus*, pastizal con matorral xerófilo y bosque mesófilo de montaña, es frecuente encontrarla en encinares perturbados. Se le ha visto asociada con *Quercus obtusata*, *Q. glaucoides*, *Q. conspersa*, *Clethra*, *Arbutus* y *Pinus michoacana*, en altitudes de 1900-3500 m s.n.m.

Fenología: Florece en junio-julio y fructifica de agosto a diciembre.

***Quercus conspersa*** Benth., Pl. Hartweg. 92. 1842. TIPO: Guatemala, *Hartweg* 617 (B).

Arbol de 9 m de alto, tronco de 50 cm de diámetro, corteza oscura; ramillas de 2-3 mm de diámetro, glabras, de color castaño rojizo; lenticelas numerosas, blancas, protuberantes, de hasta .5 mm de largo; yemas de 2-3 mm de largo, ovoides, ápice agudo, con escamas ciliadas en sus bordes, de color castaño-rojizo; estípulas de 7-8 mm de largo, lineares, pilosas; persistentes en las hojas jóvenes; hojas jóvenes rojizas, haz con pelos simples y estrellados, escasos y dispersos, envés con abundantes pelos glandulares de color ámbar y estrellados con un largo estípulo y rayos enredados entre sí, abundantes en las axilas de las nervaduras primarias, hojas maduras gruesas, coriáceas, decíduas, elíptico-ovadas, lanceoladas u oblanceoladas, de (8-) 11-17 (-22) cm de largo, de (2-) 3-6.5 cm de ancho,

ápice acuminado o agudo aristado, base obtusa, subcordada o atenuada, a veces asimétrica, bordes gruesos, cartilagosos, revolutos, enteros, o con 1-7 dientes, nervaduras primarias de 7-10 en cada lado, ascendentes, en hojas elíptico-ovadas son casi paralelas, ramificándose, a veces, desde la base de la nervadura hasta cerca del borde; haz lustroso, de color olivo, glabro, excepto en la nervadura central en la que se observan abundantes pelos glandulares oscuros y pelos estrellados pequeños en la base de la hoja, nervaduras impresas, envés también lustroso, amarillento por la abundancia de pelos glandulares color ámbar, con mechones de pelos estrellados con estípites largo y rayos enredados entre sí en las axilas de las nervaduras primarias, epidermis papilosa, nervaduras prominentes; pecíolos de 8-15 mm de largo, engrosados en su base, de color rojizo a negro, en un principio pubescentes, luego glabros-rugosos; flores desconocidas; fruto bianual, solitario, sobre un pedúnculo grueso, de 4-6 mm de largo; cúpula poco profunda, de 14 mm de diámetro, borde enrollado; escamas con pubescencia blanca, adpresas, ápices deltoides u obtusos; bellota comprimida, de 5 mm de largo, de 10 mm de diámetro, la mitad de su longitud incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. conspersa* se reconoce por sus hojas de borde entero, haz lustroso de color verde-olivo y envés amarillento por la abundancia de los pelos glandulares, esta especie se confunde con *Q. acutifolia* (ver *Q. acutifolia*).

Ejemplares examinados: Mpio. Temascaltepec de González, Pungarancho, *Hinton* 7570 (MEXU); ½ km al SE de Albarrada, 7 km al W de Temascaltepec de González, *Muller* 9104 (MEXU); km 15 desviación San Pedro Tenayac, *Orozco* 144 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, roble amarillo, encino rojo, encino colorado, encino pipitillo, tepozcohuite, encino cáscara, encino blanco. Su madera es utilizada para la elaboración de chapa y pulpa para papel (González, 1986).

Distribución y habitat: Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Chiapas y América Central. Se le encuentra en bosque de *Quercus-Pinus*, se le encuentra asociado a *Pinus oocarpa*, en altitudes de 1790 m s.n.m.

Fenología: Fructifica en marzo.

***Quercus crassifolia*** Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct, 2: (43) 49. pl. 91. 1809. TIPO: México, Guerrero. Chilpancingo. *Bonpland* s.n. (B.P).

Arbolillo de 2-3 m de alto o árbol de hasta 15 m de alto, tronco hasta de 1 m de diámetro, ramillas de 2-5 mm de diámetro, con abundantes pelos estrellados estipitados cubriendo totalmente la superficie, tomento amarillo a café que se oscurece y cae con el tiempo; lenticelas numerosas de hasta 3 mm, claras, visibles sólo en las ramas que han perdido el tomento; yemas de 3-7 mm, ovoides, pilosas; estípulas de 8-12 mm de largo, oblanceoladas, escuriosas, sedoso pubescente, con el tiempo glabras, persistentes en las yemas, a veces también en las hojas maduras; hojas juvenes lanoso-tomentosas, haz rojizo

y envés café, con aristas de hasta 3 mm de largo, tomento formado por pelos estrellados estipitados y glandulares rojizos sobre la epidermis oscura; hojas maduras por lo general obovadas, oblongo-obovadas, elípticas, coriáceas, de (4.5-) 7-17 (-20) cm de largo, 3.5-10 (-11.5) cm de ancho, ápice agudo, acuminado u obtuso, aristado, base cordada o redondeadas, borde a veces entero, ondulado o dentado, revoluto, cartilaginoso, de 3-8 dientes en cada lado, ubicados casi desde la base de la hoja, 1-10 aristas, dientes y aristas con frecuencia asimétricos; nervaduras 6-12 a cada lado, ascendentes, ramificándose cerca del borde, pasan directamente a los dientes y forman las aristas, con frecuencia hacen lo mismo las ramificaciones; haz lustroso, glabro, excepto la nervadura central que posee abundantes pelos estrellados, sobre todo cerca del pecíolo, nervaduras impresas; envés amarillo anaranjado o café, lanoso-tomentoso, tomento formado por pelos estrellados con un largo estípote, sus ramas muy largas y entrelazadas, cubriendo la epidermis ampulosa y papilosa, nervaduras elevadas; pecíolo con tomento denso formado por pelos estrellados más cortos que los del envés, ensanchados en su base, de 6-15 (-17) mm de largo, de (1-) 2-3 mm de ancho; amentos masculinos de 8-9 mm de largo, raquis tomentoso, perianto amplio, de 2-2.5 mm de diámetro, anteras curvadas de 2 mm de largo, amarillentas-café, apendiculadas; fruto anual o bianual, solitario o en pares, sésiles o en pedúnculos de 3-5 mm de largo; cúpula hemisférica, de 11-13 mm de diámetro, con las escamas delgadas adpresas, pubescentes, principalmente en sus ápices, éstos redondeados; bellota ovoide, de 10-17 mm de largo, de 8-11 mm de diámetro, incluida en la cúpula 1/3 de su largo.

Reconocimiento: *Q. crassifolia* se reconoce por sus hojas aristadas con el envés lanoso amarillo, anaranjado o café y ramillas de 1-5 mm de diámetro. esta especie muestra similitud con *Q. hintonii*, ésta última se distingue porque el envés de sus hojas posee epidermis lisa y las ramas de los pelos estrellados son más largas. En ocasiones también puede confundirse con *Q. dysophylla*, pero ésta última posee hojas de forma ovada, lanceolada o elíptica, por lo general de borde entero; mientras que *Q. crassifolia* casi siempre las presenta obovadas o dentadas, además los pecíolos son más cortos en *Q. dysophylla*.

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, *Martínez* s.n. (ENCB). Mpio. Aculco de Espinosa, *Martínez* 28739 (MEXU). Mpio. Axapusco, Cerro del Tipayo, *Ventura* 557 (ENCB). Mpio. Coatepec de Harinas, sobre el camino de Agua Amarga, *Rzedowski* 30351 (ENCB). Mpio. Capulhuac, *Rodríguez* s. n. (ENCB). Mpio. El Oro de Hidalgo, Bassoco, *Rojas y Romero* 3326, 3328 (IZTA). Mpio. Jilotepec, Denhxi, *Martínez* 63 (IZTA); Las Peñas, *Rojas y Romero* 2064, 3075, 3081, 3077 (IZTA). Mpio. Jilotepec, Jilotepec, *Martínez* 26704 (ENCB); Peña Descani, *Martínez* s. n. (MEXU); Jilotepec, *Matuda* 26673 (ENCB); Cerro de Jilotepec, *Matuda* 29058 (CODAGEM). Mpio. Santa Ana Jilotzingo, Sierra de Monte Alto, al NE de Santa Ana Jilotzingo, *Rzedowski* 22411 (ENCB). Mpio. Temascaltepec de González, San Francisco Oxtotilpan, región Matlatzinca, *Fragoso R.* 253 (IZTA). Mpio. Timilpan, Sierra de San Andrés, *Camacho* 153, 233, 293, 419 (IZTA); 4 km al W de la cabecera municipal, *Gómez y Mendoza* 4 (IZTA). Mpio. Tlazala de Fabela, alrededores de Tlazala de Fabela, *Román* 275 (MEXU); 2 km al SE de Tlazala de Fabela, *Román* 290 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, Cerro de la Cabra, *Bringas* s. n. (ENCB); 1 km al SE de Villa del Carbón, *Cruz* 169 (ENCB); Cerro La Bufa, *Martínez* s. n. (MEXU); cercanías de Villa del Carbón, *Matuda* 28767 (ENCB); San Jerónimo, *Matuda* 29017 (CODAGEM); San Jerónimo, *Matuda* 29160 (ENCB); km 15

Jiquipilco-Villa del Carbón, *Rojas y Romero* 3175 (IZTA); El Plan, *Rodríguez* s. n. (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, 5 km al SW de Cahuacan, *González* 876 (ENCB); 5 km al NW de Cahuacán, sobre el camino a Villa del Carbón, *Rzedowski* 18310 (ENCB) (MEXU); 2 km al NW de Cahuacan, *Rzedowski* 33755.

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino chicharrón, encino colorado, encino prieto, encino roble, encino hojarasco, encino huaje, chi-ka-chi, hoja ancha. La madera de esta especie se utiliza para la manufactura de implementos agrícolas, para horcones de casas, mangos de herramientas y leña; el carbón obtenido de esta especie resulta durable y de buen peso; los retoños son comidos una vez cocidos, molidos y mezclados con maíz; junto con carrizo de monte, sauco, toronjil y zarza se emplea para hacer un agua caliente para mujeres después del parto; la corteza se usa para aliviar dolores de encías, para curtir pieles y en la preparación de bebidas de *Agave*.

Distribución y habitat: San Luis Potosí, Jalisco, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Guatemala. Se le encuentra en bosques de *Quercus*, y *Quercus-Pinus*, se asocia con *Pinus leiophylla*, *Q. laurina* y *Q. crassipes*, se le ha encontrado en zonas de regeneración después de incendios, en altitudes de 2500-2800 m s.n.m

Fenología: Florece en abril y fructifica en octubre.

***Quercus crassipes*** Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct 2: (32)37. pl. 83. 1809. TIPO: México, Guanajuato, Santa Rosa, Bonpland s.n. (B.P)

Arbol de 4-17 m de alto o más, con el tronco de .40 a 1 m de diámetro; corteza de placas alargadas o de color oscuro; ramillas de (5-) 1-2 mm de diámetro, con denso tomento amarillo formado por pelos estrellados con estípites muy pequeño; lenticelas hasta de 1 mm de largo, desde pálidas hasta del mismo color de las ramas; yemas de 1.5-4.5 mm de largo, ovoides, de color café-rojizo, escamas coriáceas, bordes ciliados; estípulas de 7-8 mm de largo, linear-lanceoladas, membranosas pubescentes en el dorso, decíduas; hojas juvenes con abundante tomento amarillo en haz y envés, principalmente en la nervadura central; hojas maduras coriáceas, angostamente elípticas, lanceoladas u oblanceoladas, de 2-9 (-10.8) cm de largo, de (.6-) 1-3 (-4) cm de ancho; ápice mucronado o con arista de 3 mm de largo, base redondeada o subcordada, borde entero, revoluto, engrodado; nervaduras de 10-19 en cada lado, rectas o algo curvadas, formando ángulos casi rectos, bifurcados cerca del margen; haz algo lustroso, color verde o grisáceo, glabros o con pequeños pelos estrellados dispersos, muy abundantes en la base de la hoja, nervadura central elevada, las primeras impresas, las más finas forman un retículo pálido sobre un fondo verde; envés con tomento denso blanco grisáceo o más abierto, pelos estrellados estipitados, con 5-6 rayos extendidos, epidermis ampulosa; pecíolos amarillentos o rojizos, tomentosos o casi glabros, (1-) 2-7 (-10) mm de largo, de .5-1 mm de diámetro; amentos masculinos de 4-5.5 cm de largo; flores con el perianto escarioso de 4 mm de largo y 3 mm de ancho, café-rojizo,

pubescentes; estambres 5, de 3 mm de largo, anteras apiculadas; flores femeninas de 1-2 sobre pedúnculos de 5 mm de largo o menos, de 2-2.5 mm de diámetro; fruto bianual, solitarios o por pares en pedúnculos de 2-8 mm de largo; cúpula hemisférica, de 11-17 mm de diámetro, márgenes a veces involutos, las escamas engrosadas en la base, tomentosas, a veces glabrescentes; bellota ovoide, de 12-17 (-30) mm de largo, de 8-15 mm de diámetro, cerca de una tercera parte de su largo incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. crassipes* se reconoce por sus hojas con el ápice aristado y las nervaduras que forman ángulos casi rectos, muestra similitud con *Q. mexicana*, ésta se diferencia porque el envés de la hoja posee pelos estrellados con sus ramas enredadas entre sí, de manera que a simple vista se observan como puntuaciones.

Ejemplares examinados: Mpio. Aculco de Espinosa, Bosque Ñado, 10 km antes de Aculco de Espinosa, *Matuda* 28731 (ENCB). Mpio. Almoloya de Juárez, km 11 de la carretera Toluca-Valle de Bravo, *Estrada* 346 (ENCB). Mpio. Amecameca, San Antonio Zoyatzingo, *Avila* s. n. (ENCB); 1 km al NE de Santo Tomás Atzingo, *Cervantes* 181 (ENCB); 3 km al SW de San Antonio Zoyatzingo, *Pineda* 528 (ENCB); Cerro Sacromonte, *Rzedowski* 26695a (ENCB). Mpio. Capulhuac, Cerro Xiloxi, 1 km al W de San Miguel Almaya, *Rodríguez* s. n. (ENCB). Mpio. Coacalco, 6 km al S de Coacalco, Sierra de Guadalupe, *Rzedowski* 30777 (ENCB). Mpio. Chalco, Ladera E del Cerro La Tijera, 1 km al SE de Santa Ana, *Pineda* 393 (ENCB). Mpio. Chicoloapan, 4 km al E de Coatepec, *Román* 311 (ENCB). Mpio. El Oro de Hidalgo, El Oro de Hidalgo, *Matuda* 26420, 28647 (CODAGEM); cercanías del Oro, *Matuda* 28624 (ENCB). Mpio. Ecatepec de Morelos, 6 km al N de Santa Clara, *Ramírez* 127 (ENCB). Mpio. Huixquilucan, Fraccionamiento La Herradura, *Domínguez* s. n. (ENCB); Dos Ríos, *Matuda* 28405, 28406 (ENCB); alrededores de Dos Ríos, *Román* 327 (ENCB). Mpio. Ixtapaluca, Río Frío, *García* 92 (ENCB); km 42 carretera México-Puebla, *Hernández* 64 (ENCB). Mpio. Jilotepec, Denxi, *Martínez* 67 (IZTA); Jilotepec, *Matuda* 26674 (ENCB) (CODAGEM); Cerro de Jilotepec, *Matuda* 29052 (ENCB); En Cerro de San Bartolo, *Matuda* 29065 (ENCB); Mpio. Jocotitlán, Cerro de Jocotitlán, *Matuda* 30238 (ENCB). Mpio. Otumba de Gómez Farias, 15 km al NE de Texcoco, *Ochoa* 40 (ENCB); Cerro Cuixi al E de Santa Bárbara, *Rzedowski* 16889 (ENCB). Mpio. Oztoloapan, Cerro de Pinal, *Matuda* 31754, 31870 (CODAGEM). Mpio. Ozumba de Alzate, al S de Ozumba de Alzate, *COTECOCA* 15036 (ENCB). Mpio. Tenango de Tepopula, San Luis Aculco de Espinosa, *Hinton* 115, 117 (ENCB); 3 km al W de Tenango de Tepopula, *Pineda* 731 (ENCB). Mpio. San Martín de las Pirámides, Cumbre del Cerro Gordo, *Rzedowski* 18801 (ENCB). Mpio. Temascaltepec de González, Cieneguillas, 14 km al W de Temascaltepec de González, *Moreno* 185 (ENCB) (CHAPA). Mpio. Temascalapa, Cerro Gordo, *Castilla y Tejero* 634 (ENCB) (IZTA). Mpio. Tepetlaoxtoc, 18 km al E de Texcoco, por la carretera a Calpulalpan, *De la Cruz* 15 (ENCB); 14 km al E de Texcoco., *Koch* 75134 (ENCB). Mpio. Tepotzotlán, 3 km al W de Magú, *Mendiola* 188 (ENCB); parte alta de la Sierra de Alcaparrosa, cerca de la estación de microondas, *Rzedowski* 29936 (ENCB) (CHAPA). Mpio. Texcoco, 20 km al NE de Texcoco, *Cruz* 1834 (ENCB); Cerro Tetzahuitl, *Chávez* 2233 (ENCB); 24 km al E de Texcoco, *García* s. n. (CHAPA); 19 km al E de Texcoco, *Koch* 75134 (ENCB). Mpio. Tlalmanalco, *Medellín* s. n. (ENCB). Mpio. Tlazala de Fabela, 4 km al E de Santiago Tlazala, *Jiménez* s.n. (ENCB); 7 km al E de Santiago Tlazala., *Luna* s. n. (ENCB); Cañada de Onofre., *Román* 279 (ENCB). Mpio. Chicoloapan,

4 km al E de Coatepec, *Román* 311 (ENCB). Mpio. Toluca, Centro Ceremonial Toluca, *Cuéllar* s. n. (ENCB). Mpio. Valle de Bravo, ladera E del Cerro Gordo, *Muller* 9107 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, Predio Piedra Azul, *Avila* s. n. (ENCB); San Jerónimo, *Matuda* 29014 (ENCB); Cerro La Bufa, *Matuda* 29735 (ENCB). Mpio. Villa Nicolás Romero, 3 km al NW de Cahuacán, *Acosa* 6100 (CODAGEM); 5 km al SW de Cahuacán, *González* 875 (ENCB); 4 km al E de Santiago Tlazala, *Jiménez* s.n. (ENCB); 7 km al E de Santiago Tlazala, *Luna* 2500 (ENCB); 2 km de Cahuacán, *Mortezinos* 200 (ENCB); 2 km al NW de Cahuacán, *Rzedowski* 33758 (ENCB).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino colorado, encino chilillo, encino oreja de ratón y encino laurel. De la Paz (1982) recomienda su madera para pisos de residencias, auditorios, museos, almacenes, pistas de baile (en forma de parquet y adoquín), para chapa fina, muebles y gabinetes de alta calidad ebanística, lambrín, decoración de estudios y corredores, cocinas integrales, baúles, canastos, macetas, cofres y diversos artículos decorativos, mangos para herramientas, lomos y mangos de cepillos, brochas y de utensilios de cocina, pasamanos, huellas (escalones) y descansos de escaleras, hormas para zapatos y cajas para pianos.

Distribución y habitat: Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Colima, Michoacán, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala y Puebla. Se le encuentra en bosques de *Quercus*, *Pinus-Quercus* y *Quercus-Cupressus*, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, en sitios de transición de pastizal a bosque mixto, se asocia con *Pinus pseudostrobus*, *P. leiophylla*, *P. montezumae* y *P. hartwegii*, *Quercus laurina*, *Q. crassifolia*, *Q. obtusata* y *Q. castanea*, en altitudes de 1900-3500 m s.n.m.

Fenología: florece en mayo y fructifica de septiembre a enero.

***Quercus deserticola*** Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20:79. pl. 113, 114. 1924. TIPO: México, Desierto, Uhde 305, 309 (B).

*Q. alveolata* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 80. Pl. 114. 1924. TIPO: Cerro del Gavilán, Puebla, Purpus 4091 (B). *Q. texcocana* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20:81 Pl. 117. 1924. TIPO: Cerro Texosingo, cerca de Texcoco, Endlich 623 (B).

Arbolillo de 2-7 m de alto, corteza gris; ramillas de 1-3 mm de diámetro con denso tomento verde-amarillento, que se ennegrece con el tiempo, formado por pelos estrellados; lenticelas de hasta 1 mm, blancas, visibles sólo en ramillas viejas; yemas de 2-3.5 mm de largo, ovoides, escamas escarosas con los bordes ciliados; estípulas de 3-5 mm de largo, lineares o filiformes, pilosas, rojizas, persistentes en hojas juvenes y yemas; hojas juvenes rojizas, haz verde, con el tomento formado por abundantes pelos estrellados cortos, estipitados, envés más pálidos, con el tomento más denso formado también por pelos estrellados estipitados, pero con las ramas más largas; hojas maduras de (2.5-) 4-7.5 (-8.5) cm de largo, de (1.3-) 2-3.5 (-4.5) cm de ancho, oblongas, elípticas, elíptico-oblongas u obovadas, subcoriáceas, ápice agudo u obtuso, mucronado; base cordada o subcordada, borde entero,

ondulado o dentado, 2-5 dientes mucronados de cada lado, con frecuencia asimétricos; nervaduras de 6-9 de cada lado, que se continúan en el diente; haz verde lustroso con pelos estrellados cortos, estipitados, uniformemente distribuidos, más abundantes en la nervadura central, nervaduras impresas; envés pálido, con abundantes pelos estrellados, estipitados, con las ramas más largas que los del haz y pelos glandulares rojizos unicelulares sobre la epidermis ampulosa y papilosa, nervaduras elevadas; pecíolos de 2-5 (-6) mm de largo, de .5-1 mm de diámetro, tomentosas al igual que las ramillas, base engrosada; amentos femeninos con 3-10 flores en pedúnculos de hasta 30 mm, densamente tomentosos; fruto anual, solitario o en grupos de 2-3 sobre pedúnculos de 2-9 mm de largo; cúpula hemisférica, de 14-17 (-20) mm de diámetro, las escamas con tomento blanco, las de la base engrosadas, las de más arriba menos pubescentes, ápice obtusos, ligeramente elevados; bellota ovoide de 11-13 (-19) mm de largo, de 11-15 mm de diámetro, un tercio de su largo incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. deserticola* se reconoce por ser un arbolito con las ramillas densamente tomentosas y hojas de hasta 7.5 cm de largo con bordes sin aristas.

Ejemplares examinados: Mpio. Aculco de Espinosa, San Luis Aculco, *Capse* 99 (ENCB). Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, Ciudad Adolfo López Mateos y cercanías, *Matuda* 28314 (MEXU); parte alta del Cerro Chiluca, cerca de Ciudad Adolfo López Mateos, *Rzedowski* 32588 (ENCB). Mpio. Coyotepec, Sierra de Alcaparrosa, *Fernández* (IZTA); Sierra de Alcaparrosa, *Gallardo* 1, 2 (IZTA); Sierra de Alcaparrosa, *Romero* 153 (IZTA). Mpio. Ecatepec de Morelos, 6 km al E de San Cristóbal Ecatepec, *Rzedowski* 32154 (ENCB). Mpio. Huixquilucan, cerca de la Presa El Capulín, Fraccionamiento La Herradura, *Rzedowski* 25875 (ENCB); Dos Ríos, *Rzedowski* 35586 (ENCB). Mpio. Ixtapaluca, parte alta del Cerro del Pino *Rzedowski* 29655 (ENCB). Mpio. Teoloyucan, Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 1718 (IZTA). Mpio. Tepotzotlán, Tepotzotlán, *Méndez* 30 (ENCB); Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 2185 (IZTA); parte baja de la Sierra de Alcaparrosa, 2 Km al NNW de Tepotzotlán, *Rzedowski* 29912 (ENCB); parte alta de la Sierra de Alcaparrosa, cerca de la estación de microondas, *Rzedowski* 29940 (ENCB). Mpio. Texcoco, Cerro de Tetzcultzingo, 8 km al E de Texcoco *Pulido* 305 (ENCB) (CHAPA); Cerro de Tetzcultzingo, *Rzedowski* 31790 (ENCB). Mpio. Timilpan, Sierra de San Andrés, *Camacho* 362, 381 (IZTA). Mpio. Villa del Carbón, Cañón E de la Presa Taxhimay, *Rojas y Romero* 3315 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino tecux, encino chico. Su corteza se usa para curar encías, amacizar los dientes y en curtiduría; su madera como leña, para fabricar pulpa para papel, carbón, postes para cerca, arados, cabos para herramientas y horcones (González, 1986; Bello, 1987).

Distribución y habitat: Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán y Distrito Federal. En bosque de *Quercus*, pastizal y matorral xerófilo, se asocia con *Alnus* y *Cupressus*, en altitudes de 2600 a 2800 m s.n.m

Fenología: Florece en abril y fructifica de julio a diciembre.

*Quercus dysophylla* Benth. , Pl. Harweg. 55.1840. TIPO: México, Huasca, Harweg 421 (K!).

*Q. esperanzae* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 132. Pl.248. 1924. TIPO: Esperanza, *Purpus* 5332 (MEXU!, N.Y.!). *Q. fournieri* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 177. Pl. 357. 1924. TIPO: Cofre de Perote, *Hahn* 255 (P!). *Q. hahnii* Trel. Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 131. Pl. 247. 1924. TIPO: Cajalpa, cerca de Toluca, *Hahn* 347 (P!).

Arbol de 5-20 m de alto, ramillas de 1-3 mm de diámetro, estriadas, tomentosas, con la edad glabrescentes, el tomento se extiende a los pecíolos y nervadura central, formado de pelos estrellados estipitados, de color castaño-rojizo; lenticelas hasta de 1 mm de largo, más claras que el tallo; yemas de 2-5 mm de largo, ovoides, de color café claro, con el ápice redondeado y los bordes largamente ciliados; estípulas caedizas, lineares, de 4-9 mm de largo, pubescentes en toda su superficie; hojas maduras gruesas y coriáceas, ovadas, lanceoladas o elípticas, de (3-) 5-15 (-17) cm de largo, de (1-) 2-5 (-6) cm de ancho, ápice obtuso o agudo, mucronado o aristado, aristas de hasta 2 mm de largo, base redondeada o cordada, a veces asimétrica, borde revoluto, entero u ondulado, a veces con algunos dientes, con 0-13 aristas en cada lado, de hasta 2 mm de largo; nervaduras de 9-15 en cada lado, rectas o algo curvas, se bifurcan en el tercio distal o cerca del margen; haz verde pálido, glabro, con pelos estrellados, estipitados, muy dispersos, abundantes sobre la nervadura central, nervaduras impresas; envés con tomento amarillo, formado por pelos estrellados, estipitados, y por escasos o abundantes pelos simples glandulares que dejan ver la epidermis ampulosa, nervaduras elevadas; pecíolos de (2-) 4-7 (-12) mm de largo, de 1-2 mm de diámetro, densamente tomentosos, se ennegrecen con la edad; flores desconocidas; fruto solitario o en grupos de dos, sésiles o en pedúnculos de 1-2 mm de largo, con lenticelas claras; cúpula turbinada, de 10-12 mm de diámetro, de 8-12 mm de alto, borde recto, a veces involuto; escamas no adpresas, excepto las superiores, canescentes, ápice obtuso, márgenes más oscuros; bellota de 12-17 mm de largo, de 10-11 mm de diámetro, ovoide, de color castaño claro, incluida la mitad de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. dysophylla* se reconoce por sus hojas lanceoladas o elípticas, con aristas y envés con pubescencia amarilla, puede confundirse con *Q. crassifolia* y *Q. hintonii* (ver *Q. crassifolia*).

Ejemplares examinados: Mpio. Amecameca, Alcansi, *Vela y Mancera* s. n. (INIF); Amecameca, *Vela y Mancera* s. n. (IZTA); Cañada al NE de Chalma, *Rzedowski* 27199 (ENCB). Mpio. Donato Guerra, 2 km del entronque de Donato Guerra, carretera Toluca-Valle de Bravo, *Rojas y Romero* 3246 (IZTA). Mpio. Huixquilucan, 2 km al S de Huixquilucan, *Espinosa* 713 (ENCB); alrededores de Huixquilucan, *Román* 332 (IZTA). Mpio. Tepotzotlán, Sierra de Alcaparrosa *Núñez* 1677 (ENCB); parte alta de la Sierra de Alcaparrosa, *Rzedowski* 31264 (ENCB). Mpio. Timilpan, San Andrés Timilpan, *Camacho* 357, 360, 241 (IZTA). Mpio. Tlazala de Fabela, 4 km al E de Santiago Tlazala, *Jiménez* 141 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, Villa del Carbón, *Ramos* 1 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, Villa Nicolás Romero, *Jiménez* s. n. (ENCB); 2 km al NW de Cahuacan, *Rzedowski* 33757 (ENCB); 1 km al NE de Cahuacan, *Tirado* s. n. (ENCB).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, laurelillo; Bello (1987) señala que se utiliza como leña y postes de cercas.

Distribución y habitat: San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Veracruz, Michoacán, Distrito Federal y Tlaxcala. Se le encuentra en bosques de *Quercus*, *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña y bosque de *Pinus* perturbado, se asocia con *Quercus rugosa* y *Q. castanea*, en altitudes de 2490-2850 m s.n.m

Fenología: fructifica de marzo a julio.

***Quercus elliptica*** Née, Anales. Ci. Nat. 3:278. 1801. TIPO: México: Hidalgo, Ixmiquilpan y Zimapan, *Née* s.n. (P).

Arbol de 8-15 m de alto, con el tronco de 15-70 cm de diámetro, corteza gris oscura; ramillas de 2-3 mm de diámetro, con tomento persistente, al principio de color amarillo, después se enegrece, formado por pelos estrellados unos largos y otros cortos, erectos; lenticelas escasas cubiertas por el tomento, de hasta .5 mm de largo; yemas de 2-4 mm de largo, ovoides, de color castaño oscuro; estípulas de 7-8 mm, oblanceoladas, ciliadas, principalmente en ápice y base, membranosas, escariosas, decíduas; hojas juvenes con el haz y envés cubiertos de pequeños pelos estrellados, los de la nervadura central más largos, y pelos simples glandulares color ambar; hojas maduras rígidas, coriáceas, elípticas, lanceoladas u oblanceoladas, de (2.1-) 4.5-12 cm de largo, de (1.8-) 3-5 (-6.5) cm de ancho, ápice obtuso, agudo o emarginado, cuando es agudo a veces con arista de hasta 2 mm de largo; base redondeada, cordada o auriculada, márgenes engrosados, cartilagosos, enteros, ligeramente revolutos; nervaduras de 8 a 16 en cada lado, se ramifican en el borde, forman arcos interconectados; haz verde pálido, lustrosos, casi glabro, con pequeños pelos muy dispersos, en la base de la nervadura central se agrupan pelos con rayos más largos, nervaduras impresas o ligeramente elevadas; envés glabro o con pelos estrellados dispersos con aproximadamente 6 rayos cortos extendidos, en las axilas de las nervaduras son más largos, nervaduras elevadas, pálidas, gruesas, epidermis ligeramente ampulosa, papilosa; pecíolos de (-3) 4-7 mm de largo, de 1-1.5 mm de diámetro, densamente pubescentes;

amentos masculinos de 5-9 cm de largo, de mucha flores en posición alterna, flores sésiles, perianto de 2-4 mm de diámetro, de 1.5-2 mm de largo, lóbulos ciliados, 4-7 estambres, anteras oblongo-elipsoidales, de 1-1.5 mm de largo, glabras, filamentos de 1-2 mm de largo, raquis muy pubescente; flores femeninas solitarias, en pares o en grupos de 4-5 sobre un pedúnculo tomentoso de 1-1.5 cm de largo; frutos de 1-3, sobre un pedúnculo de 2-3 mm de largo; cúpula pateliforme, de 14-15 mm de diámetro, de 3-4 mm de alto, escamas triangulares, ápice obtuso, pubescente, bordes más oscuros; bellota ancha, ovoide de 13-15 mm de alto, de 14-15 mm de diámetro, incluida en la cúpula menos de una tercera parte.

Reconocimiento: *Q. elliptica* se reconoce por sus hojas comunmente elípticas, ápice aristado y envés glabrescente.

Ejemplares examinados: Mpio. Tejupilco, Paso del Jate, Parque Cinegético Nanchititla, *Abundiz* 525, 536 (IZTA); Reserva Cinegética de Nanchititla, *Frutis* 1966 (IZTA); en falda N del cerro, *Matuda* 31544 (CODAGEM); km 23 El Corupo-Nanchititla, *Rojas y Romero* 3956 (IZTA); km 12 El Corupo-Nanchititla, *Rojas y Romero* 3957 (IZTA); 2 km al NW de Nanchititla, *Rzedowski* 22116 (ENCB); Nanchititla, alrededores de la población, *Rzedowski* 30303, 30309 (ENCB).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino cucharita, encino tapahuite, encino nanche, encino colorado, encino laurel, encino cáscara. Su madera se usa como leña y para elaborar carbón (González 1986), También para bancos, muebles rústicos, mangos, cabos de herramienta, vigas de construcción y postes (Cevallos y Carmona, 1981).

Distribución y habitat: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Veracruz, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y América Central. Habita en bosques de *Pinus-Quercus* y de galería, en altitudes de 1500-1900 m s.n.m.

Fenología: florece de febrero a marzo y fructifica en octubre.

*Quercus frutex* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20:82. pl. 120. 1924. TIPO: México: Valle de México, Cuauhtepic, Bourgeau 68 (P).

Arbusto rizomatoso de .40-2.50 m de alto, a veces puede ser un árbol de hasta 7 m de alto; corteza conformada por escamas cuadrangulares, de color gris opaco; ramillas de 1-1.5 mm de diámetro, muy pubescentes, tomentoso persistente, formado por pelos estrellados, de color amarillento a grisáceo; lenticelas blancas, de hasta 1 mm de largo, a veces protuberantes y entonces muy evidentes a través del tomento; yemas esféricas a ovoides, de 1-3 mm de largo, con escamas pilosas en los bordes; estípulas lineares, de 3-5 mm de largo, pilosas principalmente en la base y en el ápice, glabrescentes con la edad, con frecuencia en las hojas maduras; hojas maduras subcoriáceas, elíptico-oblongas, ovado-lanceoladas u oblanceoladas, de (1.5-) 2-4.5 (-6) cm de largo, de (.5-) 1-2 (-2.9) cm de ancho; ápice redondeado o agudo, mucronado, base redondeada o subcordada; borde entero, ondulado o con 2-4 dientes en las 2/3 partes superiores, revoluto; nervaduras primarias de 6-11 en cada lado; haz lustroso, con pelos estrellados dispersos, abundantes en la nervadura central cerca

del pecíolo, nervaduras impresas; envés amarillento, pubescente, tomentoso formado por pelos estrellados estipitados, con rayos largos extendidos que dejan ver la epidermis ligeramente ampulosa y densamente pilosa; nervaduras elevadas; pecíolos de 1-4 mm de largo y de .5-1 mm de ancho, tomentosos; amentos masculinos de hasta 1.5 cm de largo, raquis densamente tomentosos; perianto sésil, de 2 mm de diámetro, lóbulos ciliados; anteras oblongas de 1 mm de largo, filamentos de 1.5 mm de largo; fruto solitario o en pares, sobre un pedúnculo de 3-10 mm de largo; cúpula hemisférica de .7-1.3 cm de diámetro, con escamas triangulares, pubescentes, excepto en el dorso superior, engrosadas en la base; bellota ovoide, de 5-11 mm de diámetro, incluida 1/3 de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. frutex* se reconoce por ser un arbusto rizomatoso, con ramillas densamente tomentosas, hojas pequeñas con el ápice mucronado y bordes sin aristas, puede confundirse con *Q. microphylla*, por ello es que otros autores la han considerado existente en el Estado de México. Se distinguen porque *Q. microphylla* posee el envés de las hojas con pelos estrellados sésiles y *Q. frutex* los presenta estipitados.

Ejemplares examinados: Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, 3 km al NW de Ciudad Adolfo López Mateos, *Cruz* 620 (ENCB); 4 km al N de Ciudad Adolfo López Mateos, *López* 19 (ENCB); Ciudad Adolfo López Mateos y cercanías, *Matuda* 28317 (CODAGEM). Mpio. Coacalco, 6 km al S de Coacalco, *Rzedowski* 30776 (ENCB). Mpio. Ecatepec de Morelos, Sierra de Guadalupe, al N de Coatepec, *Rzedowski* 15715 (ENCB). Mpio. Coyotepec, Sierra de Alcaparrosa, *Gallardo* 3, 4 (IZTA). Mpio. Chalco, Tlachayote, *A. Ventura* 3016 (ENCB). Mpio. El Oro de Hidalgo, Bassoco, *Rojas y Romero* 3327 (IZTA). Mpio. Huehuetoca, ladera Suroeste del cerro Sincoque, *Rojas y Romero* 479 (IZTA); ladera E del cerro Sincoque, *Rojas y Romero* 700, 701, 1623 (IZTA). Mpio. Huixquilucan, alrededores de Dos Ríos, *Román* 326 (ENCB); Fraccionamiento La Herradura, *Rzedowski* 25143 (ENCB). Mpio. Ixtapaluca, 2 km al E de la Colonia Agrícola Avila Camacho, *Rzedowski* 37294 (ENCB). Mpio. Naucalpan de Juárez, Villa Alpina, *Rzedowski* 32554 (ENCB). Mpio. Otumba de Gómez Farias, Cerro Cuixi, Santa Bárbara, *Rzedowski* 16884 (ENCB). Mpio. Teotihuacan de Arista, Cerro Patlachique, *Chavelas ES-1796* (ENCB). Mpio. San Martín de las Pirámides, ladera N de Cerro Gordo, *Castilla y Tejero* 388 (IZTA). Mpio. Tenango de Tepopula, Rancho San Luis Aculco, *Hinton* s. n. (ENCB). Mpio. Tepetlaotoc, La Venta, *Ventura* 678 (ENCB). Mpio. Tepetzotlán, Sierra de la Muerta (Sierra de Alcaparrosa), al NW de Tepetzotlán, *Lot y Went* 143 (CODAGEM); Parte baja del Cerro de la Cruz, *Rzedowski* 33270 (ENCB); Cerro de la Cruz, 6 km al N de Tepetzotlán, *Rzedowski* 37055 (ENCB). Mpio. Texcoco, 20 km al NE de Texcoco, *Cruz* 1845 (ENCB); 17 km al E de Texcoco, *Charles y Janice Perina* 3397 (CHAPA); 15 km al E de Texcoco, *Muller* 9337 (ENCB); Cerro Tetzcultzingo, 7 km al E de Texcoco, *Pulido* s. n. 466 (ENCB) (MEXU); San Pablo Ixayoc, *Ventura* 845 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, Cañón E de la Presa Taxhimay, *Rojas y Romero* 3312 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, S de la Presa del Consuelo, La Colmena, *Quintero* 28 (IZTA); 1 km al N de Magú, *Rzedowski* 16850 (ENCB); 2 km al NW de Cahuacan, *Rzedowski* 33759 (ENCB). Mpio. Zumpango, 7 km al N de Zumpango, *Hernández* s. n. (ENCB).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino comallillo, encino chaparro. Bello (1987) menciona que se utiliza para postes de cercas y como leña.

Distribución y habitat: Jalisco, Michoacán, Hidalgo y Tlaxcala. Se le encuentra en bosques de *Quercus*, pastizal y formando manchones densos en matorral xerófilo y pastizal, se asocia con *Pinus*, *Juniperus*, *Cupressus* y *Alnus*, también se le encuentra en vegetación perturbada, en altitudes de 2360-3000 m s.n.m.

Fenología: florece en junio y fructifica de julio a septiembre.

*Quercus glabrescens* Benth., Plant. Harweg. 348:56.1840. TIPO: México, Hidalgo, Real del Monte, *Hartweg* 428 (B).

Arbol de 10-15 m de alto; ramillas de 1-2.5 mm de diámetro con lenticelas de color claro, de hasta 1 mm; yemas ovoides de 2.5-3 mm de largo, escamas ovadas con margen ciliado; estípulas oblanceoladas, de 7 mm de largo, glabrescentes, escariosas, persistentes en las yemas; hojas maduras subcoriáceas a coriáceas, oblanceoladas, elípticas u obovadas, de (3.5-) 4-11 cm de largo, de (1.2-) 1.7-4 (-5.3) cm de ancho; ápice agudo, base redondeada, borde revoluto, cartilaginoso, ondulado o con 3-5 dientes mucronadas a cada lado en la mitad superior de la hoja, mucrones de hasta 1 mm de largo; nervaduras primarias de 10-14 en cada lado, ascendentes, casi rectas, las superiores pasan directamente a formar los mucrones; haz de color verde oscuro contrastando con el envés más claro, glabrescente, con pelos glandulares simples sobre las nervaduras y pelos estrellados sésiles, nervaduras impresas; envés glabro o con pelos estrellados sésiles o con un estípote muy corto, ásperos, sobre la nervadura principal, epidermis lustrosa, lisa a papilosa, a veces ligeramente ampulosa, nervaduras elevadas; pecíolos de 3-10 mm de largo, de .5-1 mm de diámetro, con tomento formado por pelos estrellados sésiles y ásperos; amentos masculinos de 2 cm de largo, perianto de 2 mm de diámetro, lobulos ciliados; amentos femeninos de hasta 3 flores, de 1-1.8 cm de largo, raquis glabrescente; frutos, solitarios o en grupos de 2-3, sésiles o sobre un pedúnculo 4-5 mm de largo; cúpula hemisférica, de 1.3-1.7 cm de diámetro, con las escamas pubescentes, las superiores adpresas, ápice agudos o redondeados, bases engrosadas; bellota ovoide, de 1.5-1.8 cm de largo, de 1.2-1.3 cm de diámetro, incluida en la cúpula un tercio de su largo.

Reconocimiento: *Q. glabrescens* se reconoce porque sus ramillas y el envés de las hojas poseen escaso tomento, y porque el borde de ésta tienen dientes mucronados ubicados en la parte apical.

Ejemplares examinados: Mpio. Amecameca, Barranca cerca de San Antonio Zoyatzingo, *Ern* 160 (ENCB); Cerro de Venacho, *Martínez* 28078, 28258 (MEXU); Cerro de Venacho, *Matuda*, 18809, 28072 (CODAGEM); Cerro de Venacho, *Rzedowski*, 414 (ENCB); abajo de la Joya Alcalica, *Vela y Mancera*, s. n. (ENCB) (CHAPA) (MEXU). Mpio. Ozumba de Alzate, Techinanco, W del Popocatepetl, *Boyas* 576 (MEXU). Mpio. Texcoco, 2 km al SE de San Pablo Ixayoc, *Rzedowski* 24171 (ENCB) (MEXU);

Cañada al SE de San Pablo Ixayoc, *Rzedowski* 32722 (ENCB) (CHAPA). Mpio. Tlalmanalco, 3 km al E de San Rafael, *Barrios* 19 (ENCB) (CHAPA) (MEXU); alrededores de Santo Tomás, *Rzedowski* 31890 (ENCB) (CHAPA) (MEXU); 4 km al E de San Rafael Tlalmanalco, *Rzedowski* 32452 (MEXU); base del Iztaccíhuatl, 4 km al SW de San Rafael, *Vera* 114 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, San Jerónimo, *Martínez* 39015 (MEXU).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino blanco. No se conocen usos de esta especie, pero De la Paz (1985) la recomienda para la elaboración de mangos de herramienta, pisos industriales, cercas, tarimas, construcciones pesadas y para construcciones en general donde se requiera resistencia.

Distribución y habitat: San Luis Potosí, Hidalgo Veracruz, Distrito Federal, Tlaxcala, Oaxaca. En bosque de *Pinus*, *Pinus-Quercus* y en bosque mesófilo de montaña, se asocia con *Alnus*, *Abies*, *Fraxinus*, *Clethra* y *Cornus*, en altitudes de 2450-3000 m s.n.m.

Fenología: florece de febrero a junio y fructifica en octubre.

*Quercus glaucoides* Martens. & Galeotti, Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1:209. 1983. TIPO: México: Oaxaca, Mixteca Alta. *Galeotti* 103 (BR).

Arbol de 4-10 m de alto, con el tronco de 25-40 cm de diámetro, corteza gris; ramillas de 1-3 mm de diámetro, de color castaño-rojizo, glabras o pilosas cerca de la base de las yemas, con lenticelas de .5-1 mm de largo, protuberantes, pálidas; yemas de 1-2.5 mm de largo, ovoides, obtusas; escamas de color castaño, ciliadas, con los bordes papiráceas, ápices obtusos; estípulas de 4-5 mm de largo, lineares, pilosas en los márgenes; hojas jóvenes muy delgadas, no glaucas, haz y envés con abundante tomento formado por pelos estrellados largos, antes de la madurez las hojas son glabras; hojas maduras comunmente verde azulosas, de (8-) 10-13 (-15) cm de largo, de (3.5-) 4-7.5 cm de ancho, coriáceas, oblanceoladas, elípticas u obovadas, ápice obtuso, redondeado o retuso, a veces subagudo; base cordada, redondeada, a veces ligeramente oblicua; borde engrosado, cartilaginoso, plano o ligeramente revoluto, entero, con ondulaciones o con 4-7 dientes anchos y obtusos de cada lado; nervaduras de (4-) 7-12 de cada lado, ascendente, arqueadas o casi rectas, se ramifican cerca del borde de la hoja; haz glabro, de color verde grisáceo, algo lustroso, nervaduras rojizas o amarillentas, la central y primarias ligeramente elevadas; envés glauco acerado, papiloso blanquecino, glabro, nervaduras elevadas; pecíolos de 2-8 mm de largo, de 1-2 mm de diámetro, de color castaño, rojizos o negros; flores desconocidas; fruto anual, en pares o en grupos de tres, sésiles, o en pedúnculos de hasta 6 cm de largo, cúpula hemisférica, de 9-16 mm de diámetro, escamas adpresas, engrosadas en la base, con abundante tomento, ápices triangulares; bellota ovoide, de 8-12 mm de largo, de 8-9 mm de diámetro, incluida un tercio de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. glaucooides* se reconoce por sus hojas de color verde-azuloso con el envés glabro y glauco-acerado, raras veces, muestra similitud con *Q. obtusata*, debido a que esta última puede presentar el envés de las hojas glauco y casi glabro, y los pecíolos cortos de color obscuro, características muy frecuentes de *Q. glaucooides*, se distinguen porque ésta presenta frutos ovoides, mientras que *Q. obtusata* presenta por lo general, frutos globosos.

Ejemplares examinados: Mpio. Ocuilan de Arteaga, 1 km al S de Chalma, *Muller* 9220 (MEXU). Mpio. Santo Tomás de los Plátanos, La Junta, *Martínez* 29358 (MEXU) (CODAGEM). Mpio. Sultepec, km 18 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 384 (IZTA); km 12 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 388 (IZTA). Mpio. Tejupilco, Cuadrilla de López, Salto del Agua, *Guizar* 6 (MEXU); Mesa de Nanchititla, *Martínez* 32801 (MEXU); Nanchititla, *Rodríguez* 201 (INIF). Mpio. Temascaltepec de González, Luvianos, *Bredlove* s. n. (MEXU); Cerro de la Culebra, Luvianos Progreso, *Matuda* 31472 (MEXU) (CODAGEM). Mpio. Tlatlaya, Rincón Grande y Llano Tlatlaya, *Martínez* 30151 (MEXU). Mpio. Valle de Bravo, Valle de Bravo, *Boege* s. n. (MEXU); Valle de Bravo, *Martínez* 2609 (INIF); Valle de Bravo, *Martínez* s. n. (MEXU); Tiloxtoc, San Bartolo NW de Valle de Bravo, *Muller* 9058 (MEXU). Mpio. Zumpahuacan, cerca de San Gaspar, *Tejero y Castilla* 2862 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Tocuz, encino blanco, encino negro, encino roble, encino y roble. Se le usa como leña, para horcones, manufactura de algunos implementos agrícolas y posiblemente por el área de distribución se explote como material celulósico (González, 1986), también se emplea para elaborar carbón, cabos para herramientas, puertas de golpe y postes para cercas (Bello, 1987). La hojas y frutos se usan como forraje, las primeras se emplean como medicinales (Vázquez, 1992).

Distribución y habitat: Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Guerrero, Oaxaca. En bosque de *Pinus-Quercus*, se le encuentra asociado con *Pinus pringlei*, *Quercus conspersa*, *Q. castanea* y *Q. obtusata*, en altitudes de 750-1800 m s.n.m.

Fenología: Fructifica de junio a agosto.

***Quercus hintonii*** Warb., Kew Bull. 1939: 91. 1939. TIPO: México. México: Distrito de Temascaltepec de González, Nanchititla, *Hinton* 6359 (K!).

*Q. apiophylla* Warb., Kew Bull. 1939: 95. 1939. TIPO: México. México: Distrito de Temascaltepec de González, Berrros, *Hinton* 6568 (K!). *Q. ochroestes* Warb., Kew Bull. 1939: 94. 1939. TIPO: México. México: Distrito de Temascaltepec de González, Mina de Agua, *Hinton* 6576 (K!). *Q. sagata* Warb., Kew Bull. 1939: 90. 1939. TIPO: México. México: Distrito de Temascaltepec de González, Cuentla, *Hinton* 6577 (K!).

Arbol caducifolio, hasta de 15 m de alto; tronco de 30-50 cm de diámetro, corteza con placas cuadrangulares, en individuos muy jóvenes es rugosa; ramillas jóvenes de 1-4 mm de diámetro, con abundante tomento blanco-amarillento de pelos estrellados que se reduce y ennegrece con el tiempo; lenticelas blancas, de .5-1 mm, más notorias en ramas viejas; yemas ovoides, de color castaño oscuro, de 1-8 mm de largo, con escamas coriáceas y pilosas; estípulas oblanceoladas, de 9-13 mm de largo, membranosas, pilosas en márgenes y base, decíduas; hojas jóvenes con abundante tomento rojizo que cambia a amarillo en la madurez; hojas maduras coriáceas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, obovadas o elípticas, de 5-21 cm de largo y de 3-10 cm de ancho, ápice aristado, corto a largamente acuminado, base obtusa, redondeada, cordada o aguda, con frecuencia asimétrica, margen entero o aristado, muchas veces dentado, revoluto, hasta con 7 aristas en cada lado, es frecuente que éstas se presenten en un sólo lado; las nervaduras se prolongan hasta las aristas, las primeras de 6-14 en cada lado, rectas o ligeramente arqueadas, ascendentes, ramificándose en el borde; haz verde claro, lustroso, glabro excepto en la base y en las nervadura central, en hojas inmaduras es rojizo a verde oscuro, con abundante tomento formado por pelos estrellados y simples glandulares, con la madurez la pubescencia disminuye en cantidad y cambia de rojiza a blanco-amarillenta; nervadura central a veces algo elevada, nervaduras primarias y secundarias impresas; envés lanoso tomentoso, con pelos estrellados de aproximadamente 1.5 mm de largo, con las ramas entrelazadas, epidermis lisa, con abundantes pelos simples glandulares, de color ámbar, el tomento cambia de blanco en hojas jóvenes, a amarillo en las maduras, nervaduras conspicuamente elevadas; peciolo de .7-2.9 cm de largo y de 1-2 mm de ancho, lanoso tomentoso, con frecuencia más ancho en la base; amentos masculinos de 3-10 cm de largo con muchas flores, raquis con abundante tomento, perianto pubescente de 1-2 mm de largo y de 2-3 mm de diámetro, amarillento, con frecuencia los bordes son rojos, estambres 6-7, exertos, anteras oblongas, glabras, apendiculadas, de 1-1.5 mm de largo y 1 mm de ancho, con frecuencia rojizas, filamentos hasta de 2 mm de largo; amentos femeninos de 1-14 cm de largo, con 1-6 flores, raquis pubescente; perianto de 2 mm de largo y 1.5 mm de ancho, amarillento; estigmas 3-4,

espatulados, de color rojo oscuro; frutos 1-4 en pedúnculos de 6-7.5 mm; cúpula poculiforme a pateliforme, de 10-14 mm de diámetro, de 4-7 mm de alto, escamas laxas con ápices de color castaño, pubescentes; bellota globosa a comprimida, de 6-15 mm de largo, de 9-13 mm de diámetro con el ápice plano a umbonado.

Reconocimiento: *Q. hintonii* se reconoce por sus hojas generalmente lanceoladas, aristadas, con el envés densamente tomentoso y epidermis lisa, *Q. hintonii* muestra similitud con *Q. crassifolia* y *Q. dysophylla* (ver descripción de *Q. crassifolia*).

Ejemplares examinados: Mpio. Amatepec, cercanías de Amatepec, *Matuda y col.* 29823 (CODAGEM); Clachichilpan, 7 km al NE, *Pineda* 1048 (INIF); 4 km al S de Amatepec, *Pineda* 1052 (INIF). Mpio. San Simón de Guerrero, km 83 Toluca-San Diego Cuentla, *Rojas, Romero y Aguilar* 3218 (ENCB, IZTA); Mina de Agua, *Rojas y Romero* 3605 (ENCB, IZTA); Los Berros Cuentla, *Rojas y Romero* 3606 (IZTA, ENCB). Mpio. Sultepec, km 25 carretera a San Miguel Totolmoloya, *Torres* 575 (IZTA). Mpio. Tejupilco, Cerro de Nanchititla, *García* s.n. (IZTA); alrededores de la población de Tejupilco, *Rzedowski* 30302 (INIF); 5 km al SW de Nanchititla, *González* 5026, 5049 (MEXU); Peña Bonita, *González* 5399, 5444, 5447 (MEXU); Potrero Chico, *González* 5436, 5438 (MEXU); Reserva Ecológica de Nanchititla, *Jiménez* 318 (IZTA); 5 km al NE de Palos Prietos, *Pineda* 1044 (INIF); Los Cuervos, *Rojas y Romero* 3604 (ENCB, IZTA). Mpio. Temascaltepec de González, Chorrera, *Hinton* 6199 (ENCB); Pantoja, *Hinton* 6225 (ENCB); km 70 carretera Federal 134, *Rojas y Romero* 3400 (ENCB, IZTA); 5 km al SW de Temascaltepec de González, sobre la carretera a Tejupilco, *Rzedowski* 20829 (INIF). Mpio. Tlatlaya, Tlatlaya y cercanías, *Matuda y col.* 29825, 29827, 31588 (CODAGEM).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino prieto. Su madera es empleada localmente para la elaboración de mangos de herramientas, vigas, postes de cerca, bancos rústicos y leña. Podría utilizarse para fabricar duelas de parket, lambrín, muebles, durmientes, pilotes para minas y barricas (Arcia, 1979).

Distribución y habitat: Michoacán y Estado de México. En bosques de *Quercus-Pinus*, se asocia con *Quercus magnoliifolia*, *Pinus oocarpa*, *P. pringlei*, *Clethra mexicana* y *Juniperus flaccida*, en de 1300-1950 m s.n.m.

Fenología: Florece en marzo y los frutos maduran en junio a agosto.

***Quercus laeta*** Liebm., Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. TIPO: México; *Casa Grande, Hartweg* 419 (B)

*Q. centralis* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci., 20:61. Pl. 60. 1924. TIPO: Contreras, Endlich 1365c (B).

Arbol de 6-10 m de alto, con el tronco de 25-40 cm de diámetro; ramillas de 1-2 (-3) mm de diámetro, rojizas, con pubescencia formada por pelos estrellados y simples largos, ésta con el tiempo se ennegrece y cae, con lenticelas menores de .5-1 mm, pálidas, en general no

muy abundantes; yemas de 2-4 (-5) mm de largo, ovoides, de color castaño, escamas con el dorso pubescente y los bordes ciliados; estípulas 4-6 (-7) mm de largo, lineares, pubescentes, persistentes en las yemas apicales; hojas juvenes de color verde-grisáceo, haz con pelos estrellados dispersos, más abundantes en la nervadura central, envés muy pubescente, pubescencia formada por pelos estrellados con sus ramas extendidas; hojas maduras de color verde oscuro, coriáceas, decíduas, elípticas, oblonga-lanceolada, oblanceoladas u obovadas, de 5.5-12 (-14) cm de largo, de (2-) 3-5.5 (-8.5) cm de ancho, ápice obtuso o agudo, base redondeada, cordada, a veces cuneada, borde revoluto, engrosado, ondulado o dentado, a veces entero, con 5-7 dientes en cada lado, en las dos terceras partes superiores de las hojas, dientes obtusos, con mucrones engrosados y curvos; nervaduras de 7-11 (-12) en cada lado, ascendentes, curvas o casi rectas, se prolongan hasta los dientes, y se dividen en la mitad o cerca del borde de la hoja; haz lustroso, glabro o con pelos estrellados dispersos y pelos simples en nervadura central, ésta principalmente pubescente en su base, nervaduras impresas, envés pubescentes o escasamente pubescente, con pelos estrellados largos, por lo general con sus ramas extendidas, a veces se enredan un poco en su base, estípites cortos, pelos glandulares escasos; epidermis ligeramente ampulosa, papilosa, nervaduras elevadas; pecíolos de (2-) 5-10 (-13) mm de largo, de 1-2.5 mm de diámetro, pubescentes, ensanchándose en la base; flores desconocidas; fruto anual, solitario o en grupos de 3, en pedúnculos de 1-2.5 (-4-7) cm de largo; cúpula hemisférica de 8-11 cm de diámetro, escamas pubescentes, principalmente en la base, ésta engrosada, ápices triangulares, obtusos; bellota ovoide, de 6-13 mm de largo, de 6-7 mm de diámetro, con una tercera parte o la mitad de su largo incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. laeta* se reconoce por sus hojas con el borde mucronado y envés con pubescencia formada por pelos estrellados con las ramas extendidas y estípites cortos. Esta especie muestra similitud con *Q. obtusata* y se distingue porque posee en el envés de las hojas abundantes pelos glandulares y escasos pelos estrellados con las ramas enredadas entre sí, además el tamaño de sus hojas es mayor.

Ejemplares examinados: Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, parte alta del cerro Chiluca, *Rzedowski* 32585 (IZTA). Mpio. Jilotepec, km 67 carretera Tlalnepantla-Jilotepec, *Cisneros* 5 (IZTA); Denhxi, *Martínez* 64 (IZTA). Mpio. Tenango del Valle, Rancho Yeca, *Avila* s. n. (INF). Mpio. Tepotzotlán, Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 440, 1574 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, km 8 Carretera Villa Nicolás Romero-Tlazala de Fabela, límite del municipio, *Quintero* 36 (IZTA); km 28 carretera Tlalnepantla-Villa del Carbón, *Rojas y Romero* 3165 (IZTA); Barrio IV *Rojas y Romero* 3192 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino colorado. Su madera resulta difícil de trabajar, pero se usa para la elaboración de algunas herramientas, más no se considera buena para la elaboración de muebles. También se utiliza como leña, carbón postera, horcones, cercas y como material celulósico (González, 1986).

Distribución y habitat: Coahuila, Sinaloa, Durango, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán y Distrito Federal. En bosque de *Quercus*, bosque de Pinus-Quercus, en matorral xerófilo y encinar

secundario, se asocia con *Q. obtusata*, *Q. castanea*, *Pinus*, *Abies*, *Cupressu*, *Arbutus*, *Alnus* y *Fraxinus*, en altitudes de 2350-2750 m s.n.m.

Fenología: fructifica de julio a diciembre.

*Quercus laurina* Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct. 2 (28) 32. Pl. 80. 1908. TIPO: México; Hidalgo, Cerro de las Navajas, cercanías de Morán, Bonpland 4143 (B).

*Q. barbinervis* Benth., Pl. Hartweg 56. 1840. TIPO: Real del Monte, Hartweg 427 (K). *Q. bourgaei* Oersted ex Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 182. Pl. 366. 1924. TIPO: San Nicolás, Valle de México, Bourgeau 1013 (B). *Q. lanceolata* Hum. y Bonpl., Pl. Aequinoct. 2: (29) 34. Pl. 81. 1809. TIPO: Morán a Santa Rosa, Bonpland s.n. (P). *Q. caeruleocarpa* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 163. Pl.321. 1924. TIPO: Distrito Federal, Contreras, Endlich 1365 (B).

Arbol de 10 a 30 m de alto, tronco de 50 cm de diámetro o más, corteza con grietas poco profundas y piezas chicas, de color gris oscuro; ramillas de color gris, de 1-2.5 cm de diámetro, pubescentes al principio, después glabrescentes, pubescencia de pelos estrellados pequeños; lenticelas menores de .5-3 mm de largo, de color claro u oscuro; yemas de 1.5-4 mm de largo, ovoides, agudas, de color castaño, escamas gruesas con el margen apical ciliado; estípulas de 3-6 mm de largo, oblanceoladas o subagudas, escariosas, membranosas, decíduas; hojas jóvenes con pubescencia formada por pelos estrellados pequeños y simples dispersos en haz y envés, con el tiempo ésta se reduce a las nervaduras central y primarias; hojas maduras rígidas, coriáceas, lustrosas, lanceoladas o elíptico-oblanceoladas, de (2-) 5-11 (-15.5) cm de largo, de 1.5-4 (-6.5) cm de ancho, ápice agudo o acuminado y por lo general aristado, base redondeada, cordada, atenuada o cordada; margen entero o dentado, plano o revoluto, a veces ondulado, engrosado, con 1-5 aristas de cada lado, a veces se presenta sólo de un lado de la hoja, distribuídas en el tercio superior; nervaduras primarias de 4-12 en cada lado, rectas o ligeramente arqueadas, ascendentes, se ramifican antes del margen; haz verde lustroso, todas las nervaduras pálidas y elevadas, nervadura central pubescente en su base; envés lustroso, amarillo o a veces más pálido que el haz, pubescencia de pelos estrellados estipitados, restringida por lo general a las axilas de las nervaduras primarias, también se observan pelos simples, blancos o de color ambar, que puede cubrir toda la epidermis lisa y papilosa, nervaduras elevadas; pecíolos de (2-) 5-15 (-22) mm de largo, de .5-1.5 mm de diámetro, finamente tomentoso; amentos masculinos de 3.5-4.5 cm de largo, raquis negro con tomento largo, perianto de 2-3 mm de diámetro, con los lóbulos largamente ciliados, anteras de 1.5 mm de largo, filamentos de 1 mm de largo; fruto anual o bianual, solitario, en pares o en grupos de 3, sésiles o en pedúnculos de 3-12 mm de largo; cúpula hemisférica, de 10-15 mm de diámetro, escamas leñosas, pubescentes, de ápice obtuso, bellota corto-ovoide, de 7-19 mm de largo, de 7-12 mm de diámetro, incluída un tercio de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. laurina* se reconoce por sus hojas aristadas, el envés con pubescencia restringida a las axilas de las nervaduras. Esta especie posee similitud morfológica con *Q. affinis* y se distingue por poseer yemas florales de forma conoidal, base de las hojas cuneada y nervaduras planas; mientras que *Q. laurina* posee las yemas ovoides, base de las hojas atenuadas o redondeada y nervaduras elevadas.

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, cerro Detiña, *Estrada* 1468 (IZTA); Muyeje, *Quintero y Rojas* 18, 22 (IZTA). Mpio. Amanalco de Becerra, 5 km al NW de Agua Bendita, *Pineda* 1347 (INIF). Mpio. Amecameca, barrancas de San Antonio Zoyatzingo, *Ern* 159 (ENCB); Alcansi, *Vela y Mancera* s. n. (ENCB); 1 km al E de San Antonio Zoyatzingo, *Rzedowski* 26432 (ENCB); 1 km al E de San Antonio, base del Ixtacihuatl, *Xelhuantzi* 5081 (INIF). Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, cumbre del Cerro Chiluca, *Rzedowski* 32611 (ENCB). Mpio. Atlautla, Tecomasusco, camino de Atlautla, al paraje de Santa Teresa, *Hernández* 40 (INIF). Mpio. Capulhuac, Cerro Xiloxi, 1 km al W de San Miguel Almaya, *Rodríguez* (ENCB). Mpio. Coacalco, 5 km al S de Coacalco, vertiente N de la Sierra de Guadalupe, *Rzedowski* 30768 (ENCB); Sierra de Guadalupe, 6 km al S de Coacalco, *Rzedowski* 30774 (ENCB). Mpio. Coatepec de Harinas, 15 km al N de Coatepec Harinas, sobre el camino a Las Lágrimas, *Hernández* s. n. (ENCB); San Francisco Coatepec, *Ortega* 42 (ENCB); 5 km al E de Coatepec, *Román* 315 (ENCB). Mpio. Chalco, cerca de la colonia Agrícola Manuel Avila Camacho, *Cabrera* s. n. (ENCB). Mpio. Chicoloapan, 5 km al E de Coatepec, *Román* 311 (ENCB). Mpio. El Oro de Hidalgo, La Cima *Pérez* 19 (IZTA); La Cima, *Valdés* 1 (IZTA). Mpio. Huixquilucan, Salazar, *Matuda* 28101 (ENCB). Mpio. Ixtapaluca, Estación Experimental de Enseñanza e Investigación de Zoquiapan, *Magaña* 1160 (ENCB); 1 km al NE de Llano Grande, *Rivas y Campos* 13 (ENCB); 6 km al SW de Río Frío, *Roe, Roe y Scott* 1440 (ENCB). Mpio. Jiquipilco, vertiente W de la Sierra de las Cruces, *Alvarez* 8, 15 (IZTA); km 15 carretera Jiquipilco-Villa del Carbón, *Romero y Rojas* 3176 (IZTA). Mpio. Jilotepec, San Bartolo, *Matuda y col.* 29063 (ENCB). Mpio. Santa Ana Jilotzingo, 3 km al E de San Luis Ayucan, *Fernández* 36 (ENCB). Mpio. Lerma, Santa María Tlalmimilolpan, cerca de Lerma, *Franco* 63 (ENCB); cerca de Salazar, *Villanueva* s. n. (ENCB). Mpio. Naucalpan de Juárez, Villa Alpina, *Corona* s. n. (ENCB); El Guarda, *Herrera* 191 (ENCB); Santiago Tepatlaxco, *Jiménez* 132 (IZTA). Los Remedios, *Madrigal* 74 (INIF); San Francisco Chimalpa, *Ruiz* 33 (INIF). Mpio. Ocuilan de Arteaga de Arteaga, km 18 terracería Ocuilan de Arteaga-Cuernavaca, *Castañeda, Lugo y Trejo* 13 (IZTA). Mpio. San Martín de las Pirámides, Cumbre del Cerro Gordo, *Rzedowski* 18810 (ENCB). Mpio. Sultepec, La Cieneguilla, *Rodríguez* 163 (ENCB); San Miguel Totolmoloya, *Torres* 302 (IZTA). Mpio. Temascalapa, Cerro Gordo, *Castilla y Tejero* s. n. (ENCB). Mpio. Temascaltepec de González, Comunal de Tequisquiapan, *Huerta, Ramos y col.* 8 (IZTA); Comunal de Tequisquiapan, *Huerta* T-8 (ENCB). Mpio. Teotihuacan, Cerro Gordo al N de Teotihuacan, *Espinosa* 635a (ENCB). Mpio. Texcoco, 24 km al E de Texcoco, sobre brecha rumbo a Tlaloc, *García* s. n. (ENCB); 8 km al SE de Tequesquahuac, *Perino* 3137 (ENCB); Cañada al SE de San Pablo Ixayoc, *Rzedowski* 32741 (ENCB) (CHAPA); Santa Catarina del Monte, *Ventura* 1123 (INIF). Mpio. Timilpan, Sierra de San Andrés, *Camacho* 248 (IZTA). Mpio. Tlalmanalco, San Rafael, *Madrigal* s. n. (INIF); 4 km al E de San Rafael, *Magaña* 1057 (INIF); Tlalmanalco, *Medellín* 227 (INIF); 3 km al S de San Rafael, *Ramírez* 406 (ENCB). Mpio. Villa del Carbón, El Plan, *González* s. n. (IZTA); El Gato San Jerónimo, *Rojas y*

Romero 3168 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, Transfiguración, Ocaña (IZTA). Mpio. Zacualpan, cerro La Corona, Matuda 30324 (CODAGEM).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Chilillo, encino colorado, atualpitzahul, encino balnco, encino laurelillo, encino roble, encino xicatahua, tesmolera, encino hoja angosta, huitzalacate, encino prieto, encino uricua, encino chilillo. Se utiliza para bancos, muebles rústicos, cabos de herramienta, vigas de construcción, papel Kraft y fabricación de chapa (González 1986) y como leña

Distribución y habitat: Zacatecas, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Morelos, Distrito Federal, Tlaxcala, Guerrero, Oaxaca. En bosques de *Pinus-Quercus*, *Pinus-Abies*, bosque mesófilo de montaña y encinares perturbados, en altitudes de 2240-3150 m s.n.m.

Fenología: Florece en abril y fructifica de junio a octubre.

*Quercus magnoliifolia* Née. Anales. Ci. Nat. 3:268: 1801. TIPO: México; Guerrero, entre Chilpancingo y Tixtla. Neé s.n. 25969 (MA).

*Q. macrophylla* Neé, Anales Ci. Nat. 3: 274. 1801. TIPO: Entre Chilpancingo y Tixtla, Neé s.n. (MA). *Q. platyphylla* Warb., Kew Bull. 1939: 85. 1939. TIPO: Estado de México, Hinton 6360 (K).

Arbol de 3-15 m de alto, tronco de 20-50 cm de diámetro; ramillas de 2-4 mm de diámetro, glabrescentes, con pelos estrellados y glandulares cortos, éstos de color ámbar-rojizo; lenticelas muy notorias, pálidas, menores de .5-1.5 mm de largo; yemas de 1.5-5 mm de largo, ovoides, de color castaño, gruesas, pubescentes, principalmente en los márgenes; estípulas filiformes, de 2-10 mm de largo, pubescentes; hojas juvenes rojizas por la abundancia de pelos glandulares, con pelos estrellados muy cortos, dispersos; envés más pálidos; hojas maduras, por lo general obovadas o elípticas, de (7-) 10-27 (-32) cm de largo, de (3-) 6-12.5 (-21) cm de ancho, ápice obtuso, redondeado o agudo, base atenuada, cuneada, redondeada o auriculada; borde engrosado, ligeramente revoluto, sinuado, dentado o sinuado-dentado; dientes 8-14 en cada lado, con un mucrón corto y doblado en el ápice de cada diente u ondulación; nervaduras primarias 11-20 en cada lado, ascendentes, rectas o ligeramente curvadas, pasa directamente a formar los mucrones, a veces nervaduras secundarias los forman; haz verde lustroso, glabro, con pelos estrellados y glandulares en la base de la nervadura central, nervaduras impresas, las secundarias y más pequeñas poco notorias; envés verde-amarillento, más claro que el haz, con pubescencia abundante o escasa, formada de pelos glandulares y estrellados sésiles muy cortos, adpresos a la epidermis, ésta ampulosa y papilosa, nervaduras elevadas; pecíolos de 5-10 mm de largo, de 1-4 mm de ancho, más anchos de la base, pubescentes, principalmente por el envés de las hojas; amentos masculinos con numerosas flores, de 6-10 cm de largo, perianto membranoso, largamente ciliado, de 3-4 mm de diámetro, anteras de 10-12, de 1-1.5 mm de largo; flores femeninas solitarias, en grupos de 2-3 ó más, dispersas sobre un pedúnculo de

5-10 cm de largo, fruto anual, la cúpula de 14-25 cm de diámetro, escamas pubescentes, engrosadas en su dorso, ápice más delgado, angostamente triangular obtusas; bellota ovoide, de 8-22 mm de largo, de 7-15 mm de diámetro, arrugadas cuando maduras, de una a dos terceras partes de su largo incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. magnoliifolia* se reconoce por sus hojas grandes, obovadas o casi elípticas, con mucrones, haz verde lustroso y nervaduras casi rectas.

Ejemplares examinados: Mpio. Amatepec, Amatepec y cercanías, *Matuda* 29822 (CODAGEM); Clachichilpan, 7 km al NE de Amatepec, *Pineda* 1049 (INIF); Las Trojas, *Rodríguez* 185 (INIF). Mpio. Ixtapan del Oro, cerro ubicado al SW de la presa Tiloxtoc, *Estrada* 850 (INIF); Cerro el Cualtenco, al E de la laguna de Valle de Bravo, *Estrada* 852 (INIF). Mpio. Ocuilan de Arteaga de Arteaga, cerro la Llovizna, *Nah* 1179 (INIF). Mpio. Nuevo Santo Tomás de los Plátanos, La Junta, *Matuda* 29356 (CODAGEM). Mpio. Sultepec, Las Tinajas, *Rodríguez* s.n. (INIF) (CHAPA); km 12 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya *Torres* 90, 110, 194 (IZTA); km 18 carretera Sultepec-Salayatla, *Torres* 251 (IZTA). Mpio. Tejupilco, Nanchititla, *Bringas* 420 (CODAGEM); Cañada de Nanchititla, *García* 454 (ENCB) (CODAGEM); Nanchititla, *García* s. n. (INIF); proximidades de Tenería, *Guizar* 155 (ENCB) (CHAPA); camino de Almoloya de la Granadas, *Guizar* 351 (ENCB); Cañada de Nanchititla, *Soto y Moreno* 183, 283 (IZTA). Mpio. Temascaltepec de González, km 70 carretera federal 104, *Figueroa* 16 (IZTA); km 65 de la carretera Toluca-Temascaltepec, *Jiménez* 5 (IZTA); carretera Toluca-Temascaltepec, *Tejero y Castilla* 339 (IZTA). Mpio. Zacualpan, km 2-3 terracería Campana de Plata a Subestación Coronas, *Castilla y Tejero* 1796 (IZTA); km 3-4 carretera Zacualpan-Mamatla, *Fragoso* 339 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino roble, roble, encino amarillo, encino napsis, encino prieto, encino blanco, encino bermejo, encino avellano. Su madera se utiliza como leña, carbón, postería y horcones, su follaje para techos rústicos de viviendas del campo (González, 1986). Para madera aserrada y extracción de celulosa (Bello, 1987). Para fabricar mangos para herramientas, bancos, vigas, postes para corral, el fruto se usa como forraje para cerdos (Vázquez, 1992).

Distribución y habitat: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca. En bosque de de *Pinus*, *Quercus* y *Pinus-Quercus*, se asocia con *Pinus oocarpa*, *Quercus hintonii* y *Q. elliptica*, se le encuentra también en encinares perturbados, en altitudes de 1700-2600 m s.n.m.

Fenología: Florece en febrero y fructifica en junio y julio.

*Quercus mexicana* Humb. & Bonpl., Plant Equinoct II, Pl. 82. 1809. TIPO: México: Guanajuato, Santa Rosa, Bonpland 4218 (B).

*Q. rugulosa* Martens & Galeotti, Bull. Brux. 10, pt. 1: 209. 1843. TIPO: San Pedro y San Pablo, cerca de Real del Monte, *Galeotti* 116 (BR).

Arbol de 3-15 m de alto, corteza gris; ramillas de 1.5 a 2 mm de diámetro, al principio con tomento formado de pelos estrellados, pronto glabras, corteza gris, con lenticelas menores de .5-2 (-3) mm de largo, casi del mismo color que la corteza; yemas de (1-) 2-3 (-6) mm de largo, ovoides, ápice agudo, de color castaño, escamas pubescentes en sus márgenes; estípulas de 3-5 mm de largo, escariosas, lineares, caedizas, algunas persistentes por un tiempo cerca de la yemas apicales; hojas juvenes del mismo color que las adultas, haz con el tomento formado de pelos estrellados muy pequeños dispersos, envés con pelos estrellados dispersos; hojas maduras decíduas, elípticas, lanceoladas u oblongas, coriáceas, de (2-) 3-9 (-12) cm de largo, de (.9-) 1.5-3.5 (-4.2) cm de ancho, ápice agudo, subagudo o redondeado, con una arista de hasta 2.5 mm de largo, base ligeramente revuelto, engrosado, cartilaginoso, entero; nervaduras de 6-12 en cada lado, ascendentes, casi rectas, se bifurcan en el ápice; haz verde oscuro, con algunos pelos estrellados dispersos en la base de la hoja y en la nervadura central, ésta impresa o ligeramente elevada, las secundarias impresas; envés ligeramente más pálido, con pubescencia dispersa de pelos estrellados, con sus ramas enredadas entre sí, de manera que a simple vista se observan como puntuaciones, epidermis lisa y papilosa; pecíolos pubescentes, de (2-) 3-8 mm de largo, de .5-1.5 mm de diámetro; flores desconocidas; fruto anual, solitario o en pares, sésiles o en pedúnculos de 2-9 mm de largo; cúpula hemisférica, de 10-13 mm de diámetro, con las escamas delgadas, pubescentes, con en ápice subagudo o redondeado, márgenes por lo general glabros; bellota ovoide, de 9-15 mm de largo, de 8-11 mm de diámetro, incluida un tercio o la mitad de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. mexicana* se reconoce porque sus hojas tienen bordes enteros, ápice mucronado y envés con pelos a manera de punteaduras. *Q. mexicana* muestra similitud con *Q. crassipes* (ver *Q. crassipes*).

Ejemplares examinados: Mpio. Atizapán, 4 km al N de Atizapán, *Castilla* 2723 (I ZTA). Mpio. Coyotepec, Sierra de Alcaparrosa, *Rojas y Romero* 156 (IZTA). Mpio. Huixquilucan, Fraccionamiento La Herradura, *Domínguez* s.n. (INIF). Mpio. Jilotepec, Jilotepec, *Matuda* 26742 (CODAGEM); Las Peñas *Rojas y Romero* 3076 (IZTA); Ojo de Agua, *Rojas y Romero* 3240 (IZTA). Mpio. Temascalapa, Sierra de Guadalupe P. 3 Padres, *Ortíz* s. n. (IZTA); Cerro Gordo, *Tejero y Castilla* 634 (IZTA). Mpio. Tepetzotlán, Arcos del Sitio, *Ceballos* 2 (IZTA). Mpio. Villa del Carbón, cortina de la presa San Luis Taximay, *Tejero y Abundiz* 2766 (IZTA); San Luis Taximay, *Tejero y Castilla* K 2723 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, 1 km al E de Lanzarote, *Rzedowski* 31877 (INIF); 3 km al NW de Cahuacan, *Rzedowski* 32628 (INIF).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, encino tezahuatl. Hasta el momento no se tiene conocimiento sobre sus usos.

Distribución y habitat: Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Distrito Federal, Puebla, Chiapas. En bosques de *Quercus* y *Quercus*-

*Pinus*, también en suelos erosionados y a orillas de arroyos, se asocia con *Pinus montezumae*, *P. leiophylla*, *P. teocote* y *P. rudis*, en altitudes de 2230-3050 m s.n.m.

Fenología: Fructifica de julio a enero.

***Quercus obtusata*** Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct 2: (23) 26. Pl. 76. 1809. TIPO: México: Michoacán, Ario de Rosales, *Bonpland* 4329 (B).

*Q. atringlans* Warb., Kew Bull. 1939: 88. 1939. TIPO: Temascaltepec de González, Estado de México, *Hinton* 6549 (K).

Arbol de 6-20 m de alto, tronco de 40-60 cm de diámetro o más, con la corteza gris, escamosa; ramillas rojizas a gris o negras, de (1-) 2-3 mm de diámetro, ligeramente pubescentes, pubescencia formada por pelos glandulares y estrellados, con el tiempo glabrescentes; lenticelas pálidas, de hasta 2 mm de largo; yemas ovoides, de (1.5-) 2-4 (-5) mm de largo, de color castaño oscuro, escamas pubescentes en los márgenes; estípulas lineares, de 5-8 mm de largo, membranosas, pubescentes; hojas juvenes con el haz rojizo por la abundancia de los pelos glandulares, envés amarillento, densamente pubescente, tomento formado por pelos estrellados entrelazados; hojas maduras decíduas, gruesas y coriáceas, rugulosas, obovadas a largamente obovadas o elípticas, de (4-) 6-17 (-22) cm de largo, de (2-) 3-8 (-11) cm de ancho; ápice obtuso o anchamente redondeado, a veces algo agudo; borde engrosado, revoluto, dentado, sinuado o dentado-sinuado, con 3-9 dientes u ondulaciones, que frecuentemente se distribuyen desde el ápice hasta la base de la hoja, cada diente u ondulación termina en un mucrón que se dobla junto con el borde revoluto, a veces es entero pero con mucrones salientes; nervaduras de 7-12 en cada lado, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, cada nervadura secundaria pasa a formar un mucrón que coincide con el ápice del diente u ondulación, a veces el mucrón se forma entre ondulaciones; haz verde lustroso, glabrescente, con pelos simples y estrellados dispersos, más abundantes en la base de la nervadura central, nervaduras primarias impresas o ligeramente protuberantes; envés verde-amarillento, opaco, con pubescencia dispersa formada por pelos estrellados sésiles, a veces muy escasos, de aproximadamente 8 rayos, enredados entre sí o algo extendidos, de pocos a abundantes pelos glandulares color ámbar o rojizos, a veces se forman gotas de exudado, epidermis ligeramente ampulosa y papilosa; pecíolos glabrescentes de (3-) 4-11 (-15) mm de largo, de 1-2 mm de diámetro, a veces de color oscuro; amentos masculinos de 3 cm de largo, con mucha flores distribuidas a lo largo del raquis, perianto de 2 mm de diámetro, largamente pubescente, 6 estambres, anteras de 1 mm de largo, filamento de 1 mm de largo; amentos femeninos de 3-6 ó más flores distribuidas en la mitad distal de un pedúnculo de 2-3.5 cm de largo, pubescentes; fruto anual, solitario o en grupos de 2-3 ó más, pedúnculos de 1.8-3.5 mm de largo; cúpulas hemisféricas, de poco a muy profundas, de 12-18 mm de diámetro; escamas muy pubescentes, ápice agudo, bases engrosadas; bellota globosa, a veces cilíndrico-ovoide de 6-20 mm de largo, de 11-19 mm de diámetro, hasta un tercio de su largo incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. obtusata* se reconoce por sus hojas obovadas, con mucrones robustos que se doblan hacia el envés, éste con pelos glandulares, las bellotas son globosas. *Q. obtusata* muestra similitud con *Q. laeta* (ver *Q. laeta*).

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, cerro Hondingá, *Estrada* 1443 (IZTA). Mpio. Almoloya de Alquisiras, San Andrés, *Rodríguez* (INIF). Mpio. Coatepec de Harinas, 4 km al E de Coatepec de Harinas, *Martínez* 2697, 2840 (INIF). Mpio. Donato Guerra, El Mirador de Donato Guerra, Toluca-Valle de Bravo, *Rojas y Romero* 3242 (IZTA). Mpio. Ocuilan de Arteaga de Arteaga, Loma de Fuego, *Gutiérrez* 403 (INIF); cerro de La Llovizna, *Nah* 1180, 1181, 2340 (INIF). Mpio. Sultepec, Las Trojas, *Rodríguez* 162 (INIF); km 12 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 195 (IZTA). Mpio. Tejupilco, Nanchititla, *Rodríguez* 200 (INIF) (CHAPA). Mpio. Temascaltepec de González, Ypericones, *Hinton* 6549 (INIF); Estancia Vieja, 10 km al S de Temascaltepec de González, *Moreno* 168 (INIF); Real de Arriba, *Rocha* s. n. (INIF). Mpio. Tenancingo, Las Cumbres, *Rodríguez* 31 (INIF); Las Cumbres, *Rodríguez* s. n. (INIF) (CHAPA). Mpio. Tenango de Tepopula, Rancho San Luis Aculco, *Hinton* 17989 (ENCB). Mpio. Tepoztlán, Cerro de Tres Cabezas, *Madrigal y Vela* s. n. (INIF). Mpio. Texcoco, 1 km al SE de San Pablo Ixayoc, *Rzedowski* 24193 (INIF). Mpio. Valle de Bravo, 2 km al E de Pipioltepec, *Pineda y Ochoa* 1256 (INIF); Godines Tehuastepec, *Rodríguez* 205, 206 (INIF). Mpio. San José Allende, Santa María de las Delicias, *Rojas y Romero* 3238 (IZTA). Mpio. Villa del Carbón, km 28 carretera Tlalnepantla-Villa del Carbón, *Rojas y Romero* 3165 (IZTA); Las Golondrinas, a 1000 m del límite con Hidalgo, *Rojas y Romero* 3308, 3310 (IZTA). Mpio. Villa Nicolás Romero, 3 km al W de Cahuacan, *Rzedowski* 32631 (INIF). Mpio. Zacualpan, Subestación Coronas, *Jiménez* 13 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Roble, encino, encino prieto, encino calicahuac, encino negro, encino cosahuicahuatl, encino blanco, encino roble, encino rojo, encino chino, tocz, uricua, charari. Se utiliza para leña, carbón, postes para cerca, implementos agrícolas, horcones, cabos para herramineta, curtir pieles, la corteza tiene usos medicinales, y como material de construcción (Bello, 1987).

Distribución y habitat: Zacatecas, San Luis Potosó, Nayarit, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla. En bosques de *Pinus*, *Quercus* y *Pinus-Quercus*, se asocia con *Pinus leiphylla*, *P. montezumae*, *P. michoacana*, *Cupressu*, *Quercus candicans*, *Q. urbanii* y *Q. glaucoides*, también se le encuentra en bosque mesófilo de monaña y pastizal con matorral xerófilo de *Acacia* y *Opuntia*, es frecuente en encinares perturbados, en altitudes de 1430-2850 m s.n.m.

Fenología: Florece de abril a mayo y fructifica de agosto a octubre.

*Quercus peduncularis* Née. Anales. Ci. Nat. 3: 270. 1801. TIPO: México: Entre México y Acapulco, *Née* s.n. (MA).

*Q. dolichopus* Warb., Kew Bull. 1939:87. 1939. TIPO: Temascaltepec de González, Estado de México, *Hinton* 6378 (K).

Arbol de 4 m de alto; ramillas de 2-2.5 mm de diámetro, con un denso tomento formado por pelos estrellados estipitados con rayos largos, con el tiempo glabrescentes; lenticelas visibles sólo en ramillas viejas, de color claro, de hasta 1 mm de largo; yemas de 3-4 mm de largo, ovoides, con las escamas obtusas, ciliadas en los bordes y dorso; estípulas de 5-7 mm de largo, subuladas o lineares, con tomento largo o glabrescente, persistentes aún en las hojas maduras; hojas juvenes muy delgadas, de color verde oscuro, haz con fino tomento formado por pelos estrellados cortos, algunos largos, envés densamente tomentosos, de color claro; hojas maduras subcoriáceas, oblanceoladas, elípticas u obovadas, de (4-) 7-10 cm de largo, de (2.5-) 3-5 cm de ancho, ápice obtuso o agudo, base atenuada, redondeada o subcordada, a veces asimétrica, borde cartilaginoso, revoluto, casi siempre dentado, con 7-10 dientes mucronados a cada lado, desde la base de la hoja, nervaduras 9-14 en cada lado, ascendentes, casi rectas, pasan directamente al diente, se ramifican cerca del borde; haz lustroso, de color verde oscuro, glabro, excepto la base que presenta pelos estrellados parecidos a los del envés, nervadura central algo convexa, las primeras impresas; envés blanquecino que cambia a amarillo con el tiempo, tomento formado por pelos estrellados estipitados, los rayos largos y extendidos que se entrecruzan con otros, epidermis ampulosa y papilosa, nervaduras pálidas, convexas; pecíolos de 2-5 mm, tomentosos; flores desconocidas; fruto anual, solitario o en pares sobre pedúnculos de 3.5-4 cm de largo, de 1 mm de diámetro; cúpula hemisférica de 12-13 mm de diámetro, escamas pubescentes, sus ápices glabrescentes, agudos o acuminados; bellota ovoide, de 8-13 mm de diámetro, de uno a dos tercios incluida en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. peduncularis* se reconoce por el envés de sus hojas que es tomentoso y blanquecino, y los pedúnculos largos de los frutos.

Ejemplares examinados: Mpio. Temascaltepec de González, San Lucas, *Hinton* 6376 (INIF); Temascaltepec de González, *Hinton* 67331 (MEXU); NE de San Francisco Oxtotilpan, *Orozco* 268 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino, roble, encino blanco, encino avellano, encino zopilote negro, mazcahuite. La madera se emplea como carbón, leña y material celulósico para papel (González, 1986).

Distribución y habitat: Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Chiapas y América Central. Bosque de *Pinus-Quercus*, se asocia con *Alnus*, en altitudes de 2550 m s.n.m.

Fenología: Fructifica en julio.

*Quercus rugosa* Née, Anales Ci. Nat. 3: 275. 1801. TIPO: México: Estado de México, Huixquilucan y Ocuilan de Arteaga. Neé s.n. (MA).

*Q. conglomerata* Trel., Mem. Nat. Acad. Sci. 20: 77. Pl. 106. 1924. TIPO: Tlalpujahua, Michoacán, *Hartweg* 429 (B). *Q. reticulata* Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct. 2: 40 (35). Pl. 86. 1809. TIPO: Santa Rosa, Guanajuato, *Bonpland* s.n. (B). *Q. Decipiens* Martens & Galeotti, Bull. Acad. Brux. 10, pt. 1: 214. 1843. TIPO: Mirador, *Galeotti* 131 (BR).

Arbol de (5-) 10-30 m de alto, con el tronco de hasta 1 m ó más de diámetro; ramillas gruesas, de 1.5-4 mm de diámetro, tomentosas o casi glabras después de una estación, de color gris-castaño, pelos del tomento estrellado, estipitado, que se ennegrecen con el tiempo; lenticelas hasta de 1 mm, en las ramas viejas son más grandes y protuberantes; yemas de 2-5 mm de largo, ovoides, de color café-rojizo, escamas coriáceas, pubescentes; estípulas lineares u oblanceoladas, decíduas, de 5-7 mm de largo, piloso-sedosas; hojas juvenes con el haz rojizo y abundantes pelos glandulares, vena principal muy pubescente, envés con un denso tomento pálido, epidermis totalmente cubierta de pelos glandulares amarillentos, nervadura con pelos glandulares rojizos; hojas maduras decíduas, coriáceas, rígidas, con frecuencia cóncavas, muy rugosas, elípticas, elíptico-obovadas, obovadas o casi suborbiculares, de (3.2-) 5-15 (-19) cm de largo, de 2-8 (-10) cm de ancho, ápice obtuso, a veces agudo, base redondeada o cordada, borde sinuado o dentado, engrosados, planos o revolutos; dientes de 5-12 en cada lado distribuidos en las 2/3 partes superiores, agudos u obtusos, con mucrón corto o de 1-2 mm de largo; nervaduras de 7-12 en cada lado, rectas o curvadas, pueden pasar directamente al mucrón o ramificarse antes y las ramificaciones pasar a los mucrones adyacentes; haz algo lustroso, verde o grisáceo, glabro o con pocos pelos estrellados y pelos glandulares, principalmente en la nervadura media, nervaduras central, primarias y secundarias impresas, las más finas elevadas formando un retículo pálido; envés muy tomentoso o con pelos esparcidos; pubescencia formada por pelos estrellados con un estípite corto, sus rayos enredados, pelos glandulares vermiformes de color ámbar o rojizos; epidermis ligeramente o marcadamente ampulosa, papilosa; pecíolos pubescentes, de (3-) 5-10 (-13) mm de largo, de 1-3 mm de diámetro, rojizos; amentos masculinos de 15-20 mm de largo, pubescentes, perianto campanulado, de 2 mm de diámetro, bordes ondulados y largamente ciliados, anteras glabras; amentos femeninos con 15-20 flores en pedúnculos pubescentes; fruto anual, solitario o en grupos de 2-5 (-8), en pedúnculos de (.8-) 1.5-5 (-8) cm de largo; cúpula hemisférica, de 8-15 mm de diámetro, de 6-10 mm de alto, escamas engrosadas en la base, pubescentes en el dorso, de color café rojizo; bellota ovoide, o angostamente elipsoide, ápice agudo de 9-28 mm de largo, de 7-14 mm de diámetro, incluida una tercera o hasta la mitad de su largo.

Reconocimiento: *Q. rugosa* se reconoce por sus hojas coriáceas y cóncavas, los mucrones largos y envés con pelos glandulares y depósitos de mucílago. *Q. rugosa* puede confundirse con *Q. obtusata*, ésta última se distingue por la presencia de mucrones callosos en los márgenes de las hojas, mientras que *Q. rugosa* los presenta prominentes de hasta 2 mm de largo.

Ejemplares examinados: Mpio. Acambay, cerro Detiña, *Estrada* 1467 (IZTA). Mpio. Aculco de Espinosa, km 117 carretera a Toluca, *Rojas y Romero* 2150 (IZTA). Mpio. Axapusco, Cerro del Tepayo, Jaltepec, *Ventura* 675 (INIF). Mpio. Amanalco de Becerra,

San Gerónimo Amanalco, *Ventura* 586 (ENCB); alrededores de Amanalco de Becerra, *Villa* 163 (INIF). Mpio. Amecameca, San Antonio Zoyatzingo, *Avila* s. n. (INIF); cerro Sacromonte, *Román* 409 (IZTA). Mpio. Ciudad Adolfo López Mateos, cerro Chiluca, 16 km al SW de Ciudad Adolfo López Mateos, *Patiño* 333 (INIF) (CHAPA). Mpio. Coyotepec, Sierra de Alcaparrosa, *Fernández* 134 (IZTA); parte alta de la Sierra de Alcaparrosa, 6 km al W de Coyotepec, *Rzedowski* 37251 (ENCB). Mpio. Chapa de Mota, cercanías del observatorio astronómico, *Rojas y Romero* 2796 (IZTA). Mpio. Chicoloapan, 5 km al E de Coatepec, *Rojas y Romero* (IZTA). Mpio. Donato Guerra, Mirador de Donato Guerra, *Rojas y Romero* 3243 (IZTA). Mpio. Ecatepec de Morelos, Sierra de Guadalupe, *Suárez* 11 (IZTA). Mpio. Ecatingo, Ecatingo, *Matuda* 29023, 29026, 29029 (CHAPA). Mpio. El Oro de Hidalgo, La Cima, *Gómez* 1 (IZTA); cercanías de El Oro de Hidalgo, *Matuda* 28621, 32613 (CODAGEM). Mpio. Jilotepec, Jilotepec, *Matuda* 26668 (CODAGEM); cerro de Jilotepec, *Matuda* 27821 (CODAGEM); Llano Grande, 6 km al N de Canalejas, *Rojas y Romero* 3142 (IZTA). Mpio. Santa Ana Jilotzingo, Las Manzanas, *Hernández* 13 (IZTA). Mpio. Jiquipilco, km 21 carretera Naucalpan-Jiquipilco, *Guzmán* 10 (IZTA). Mpio. Ocuilan de Arteaga, Ocuilan de Arteaga, *Martínez* 31748 (IZTA); cerro de La Llovizna, *Nah* AM-5 (INIF). Mpio. Otumba de Gómez Farias, Ranchería Buenavista, 8 km al E de San Marcos, *Fuentes* AIII-32 y AIII-33 (MEXU). Mpio. San Martín de las Pirámides, cerro Gordo, *Castilla y Tejero* s. n. (ENCB). Mpio. Sultepec, Real de Abajo, *Matuda* 29186 (CHAPA); Las Trojes, *Rodríguez* 180 (INIF). Mpio. Temascalapa, cerro Gordo, *Castilla y Tejero* 604 (IZTA). Mpio. Tenango de Tepopula, cerca de Amecameca, *Matuda* 18839 (CODAGEM). Mpio. Teoloyucan, Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 43 (IZTA). Mpio. Tepozotlán, Sierra de Alcaparrosa, *Núñez* 2176 (IZTA). Mpio. Texcoco, 28 km al E de Texcoco, sobre brecha maderera hacia Tlaloc, *García* s. n. (INIF); 10 km al E de Texcoco, al principio de la brecha maderera, *García* s. n. (CHAPA); cerro Tetzcultzingo, 8 km al E de Texcoco, *Pulido* 428 (ENCB); 13 km al E de Texcoco, carretera a San Dieguito, *Ricaño* 28 (CHAPA); Santa María Tecuanulco, *Ventura* 877 (ENCB) (CHAPA). Mpio. Timilpan, Sierra de San Andrés, *Camacho* 288, 397 (IZTA). Mpio. Tlalmanalco, NE de Tlalmanalco, *Medellín* 224 (INIF); 3 km al SW de San Rafael Tlalmanalco, *Rodríguez* 1033 (ENCB). Mpio. Tlazala de Fabela, 2 km al SE de Tlazala de Fabela, *Román* 289 (ENCB). Mpio. Valle de Bravo, entre Amanalco de Becerra y Valle de Bravo, *Matuda* 28628, 28630 (MEXU). Mpio. San José Allende, alrededores de San José Allende, *Rojas y Romero* 2057 (IZTA). Mpio. Villa del Carbón, Predio Piedra Azul, *Avila* s. n. (INIF); Villa del Carbón, *Matuda* 693 (CHAPA); cercanías de Villa del Carbón, *Matuda* s.n. (CHAPA). Mpio. Villa Victoria, cercanías de Villa Victoria, *Matuda* 28620 (CODAGEM).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Roble, doza, encino, encino roble, encino quebracho, encino hojarasco, encino negro, encino cuero, encino blanco, encino asta, encino avellano encino miel, encino blanco liso, encino quiebra hacha. La corteza se utiliza en el tratamiento de la disentería, dolor de muelas, hemorragias y fortalecimiento de los dientes; usada junto con las hojas sirve para preparar la infusión que se utiliza en el tratamiento contra el dolor muscular, la tos (Chino y Jacques, 1986). Se sabe también que las bellotas sirven para elaborar café o pueden consumirse tostadas, también se usan como forraje (Vázquez, 1992). La madera se utiliza para la obtención de papel y con leña (González, 1986).

Distribución y habitat: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Distrito Federal, Puebla, Veracruz. En borques de *Pinus-Quercus*, de *Pinus*, de *Quercus*, de *Abies*, en matorral xerófilo, en encinares perturbados y cultivos agrícolas; se asocia con *Pinus leiophylla*, *P. oocarpa*, *P. teocote*, *P. pseudostrobus*, *Quercus castanea*, *Q. candicans*, *Q. laurina* y *Q. crassipes*, en altitudes de 1700-3500 m s.n.m.

Fenología: Florece en agosto y frutifica de septiembre a noviembre.

*Quercus scytophylla* Liebm. Overs. Dansk. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1854: 180. 1854.  
TIPO: México: Oaxaca; Yalala a Yagochi, Liebm. 144-6 (sintipos: C).

Arbol de 8 a 20 m de alto, de 30-50 cm de diámetro; ramillas de 1.5-3 mm de diámetro, grises a castaño rojizo o negras, finamente tomentosas, con pelos pequeños estrellados; lenticelas pálidas, de .5-3 mm de largo; yemas de 1-4 mm de largo, ovoides o elípticas, escamas pubescentes con los márgenes ciliados, engrosadas en la base, de color castaño; estípulas lineares, pubescentes, caedizas, membranosas, de hasta 5 mm de largo; hojas jóvenes tomentosas, haz verde amarillento con tonos cafés, con numerosos pelos pequeños, estrellados, semejantes a los que se observan en las ramillas, pelos de mayor tamaño se concentran en la nervadura central; hojas maduras coriáceas, generalmente obovadas, elípticas, oblanceoladas o lanceoladas, de (6.2-) 8-14.5 (-19.5) cm de largo, de (2.3-) 4-7 (-8.5) cm de ancho, ápice con un diente alargado, aristado, base obtusa o cuneada, a veces oblícua, borde engrosado, revoluto, cartilaginoso, con 1-7 dientes aristados a cada lado, casi desde la base de la hoja, aristada hasta de 4 mm de largo; nervaduras primarias de 5-9 de cada lado, rectas o arqueadas, anastomosándose cerca del borde, pasando directamente al diente y luego a la arista, a veces las divisiones de las primeras lo hacen también; haz ligeramente lustroso u opaco, glabro, excepto en la base de la nervadura central, generalmente los pelos ennegrecidos, nervaduras impresas, el aspecto general es rugoso; envés densamente tomentoso, blanco o amarillento que se ennegrece con el tiempo, tomento formado por pelos estrellados con más de 10 rayos, nervaduras central y secundarias conspicuamente elevadas, blancas, epidermis ampulosa y papilosa; pecíolos de (.7-) 1-4 cm de largo, de 1-2 mm de diámetro, se engrosan hacia la base, con fino tomento gris; amentos masculinos laxos, perianto de 1.5-2 mm de diámetro, glabros, anteras de 1.5 mm de largo, filamentos de 1.5-2 mm de largo; fruto anual, en grupos de dos, sobre pedúnculos de 5-15 mm de largo; cúpula hemisférica, de 10-12 mm de diámetro, escamas delgadas, pubescentes, largamente ciliadas en los borde, ápices redondeados a agudos, adpresas; bellota ovoide, de 8-10 mm de diámetro, de 10 mm de largo, incluida de un medio a dos tercios de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: *Q. scytophylla* se reconoce por sus hojas dentado-aristadas, haz opaco y envés con tomento blanco.

Ejemplares examinados: Mpio. Amatepec, entre Amatepec y Sultepec, *Matuda y col.* 29832 (CODAGEM). Mpio. Nuevo Santo Tomás de los Plátanos, *Matuda y col.* 29387 (ENCB). Mpio. Sultepec, El Campamento, cerca de Sultepec, *Madrigal 17* (INIF); Las Trojas,

*Rodríguez* 179 (INIF); Sultepequito, *Rodríguez* 181 (ENCB). Mpio. Tejupilco, Potrero Chico, 15 km al NW de Nanchititla, *González et. al.* 5436 (ENCB); Peña Bonita, Nanchititla, *Ramos* s. n. (ENCB); 2 km al NW de Nanchititla, *Rzedowski* 22177 (ENCB). Mpio. Temascaltepec de González, km 65 de la carretera Toluca-Temascaltepec, *Casillas* 3, 9 (IZTA); Real de Arriba, *Huerta, Ramos y col.* RA-6 (INIF, ENCB); presa La Carbonera, *Nah* 3652 (INIF, ENCB); km 30 de la carretera federal 130, cercanías de Mesón Viejo, *Orozco* 49-B (IZTA); Real de Arriba, *Ramos y Rocha* 96 (INIF); km 51 de la carretera Toluca-San Diego Cuentla, *Rojas y Romero* 3212 (INIF). Mpio. Valle de Bravo, Casas Viejas, *Huerta y col.* CV-23 (INIF, ENCB); Valle de Bravo, *Martínez* 2604 (ENCB). Mpio. Zacualpan, km 6 de la carretera Zacualpan-Mamatla, *Fragoso* 152 (IZTA); Zacualpan, *Matuda y col.* 30298, 30299 (ENCB); km 2-3 de la carretera Campana de Plata-Subestación Coronas, *Tejero y Castillo* 1734 (IZTA).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino prieto, encino blanco, encino rosillo. Su madera se utiliza para la elaboración de trabajos artesanales, así como fuente celulósica de pulpa para papel (González, 1986).

Distribución y habitat: Sonora, Sinaloa, Durango, Jalisco, Michoacán, Puebla, Guerrero, Oaxaca. En bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque mesófilo de montaña, se asocia a *Arbutus*, *Pinus oocarpa*, *Pinus teocote*, en altitudes de 900-2500 m s.n.m.

Fenología: Florece en febrero y frutifica en octubre.

***Quercus splendens*** Née. Anales Ci. Nat. 3: 275. 1801. TIPO: México; Guerrero, cerca de Tixtla, *Neé* s.n. (P).

Arbol de 10-15 m de alto, corteza gris; ramillas de 2 mm de diámetro, rojizas, con la edad cambian a color café claro, con algunos pelos estrellados cerca de los pecíolos y yemas, con numerosas lenticelas pálidas, de hasta 1 mm de largo; yemas de 2-3 mm de largo, ovoides, de color castaño rojizo; estípulas de 5-8 mm de largo, subuladas, con tomento formado por pelos largos, persistente en la yema terminal; hojas juvenes con tomento fino, formado de pelos estrellados dispersos en el haz, envés con pelos simples y estrellados sobre la nervadura central; hojas maduras decíduas, coriáceas, lanceoladas, elípticas, espatuladas, de 7-18 cm de largo, de 2-6 cm de ancho, borde entero o sinuado, revoluto, engrosado, cartilaginoso, ápice obtuso o emarginado, base cordada o redondeada; nervaduras de 11-14 de cada lado, ascendentes, ligeramente arqueadas, dividiéndose cerca del borde; haz glabro con las nervaduras impresas; envés con pocos pelos estrellados pequeños, principalmente sobre la nervadura central, y abundantes pelos simples adpresos, nervaduras prominentes; epidermis glauco-cerosa, papilosa; pecíolos de 5-9 mm de largo, de 1-2 mm de diámetro en su zona más ancha, rojizos o negros; flores desconocidas; fruto anual, solitario o en grupos de 2-3, sésiles; cúpula de 9-16 mm de diámetro, escamas con los ápices triangulares, obtusas, canescentes, engrosadas en la base, sobre todo las basales; bellota oblata, de 7-9 mm de largo, de 11-15 mm de diámetro, incluida en su totalidad en la cúpula.

Reconocimiento: Se reconoce por sus hojas verde-azulosas, sin aristas y la pubescencia del envés que tiende a concentrarse en la nervadura central.

Ejemplares examinados: Mpio. Amatepec, Amatepec y cercanías, *Matuda* 29824 (ENCB). Mpio. Sultepec, km 18 carretera Sultepec-Salayatla, *Torres* 251 (IZTA); km 12 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 529 (IZTA). Mpio. Tejupilco, cerro Nanchititla, *Matuda* 31527 (ENCB) (CODAGEM); Mesa de Nanchititla, *Matuda* 32817 (CODAGEM).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino. No se tiene reportado algún uso.

Distribución y habitat: Jalisco, Michoacán, Morelos, Guerrero, Oaxaca. En bosques de *Pinus-Quercus* y bosque tropical caducifolio, en altitudes de 1500-1900 m s.n.m.

Fenología: Fructifica en julio y agosto.

*Quercus urbanii* Trel. Proc. Amer. Philos. Soc. 60: 32. Pl. 2. 1921. TIPO: México; Guerrero, Sierra Madre, *Langlassé* 1066 (B).

Arbol de 4-10 m de alto, tronco de 20-30 cm de diámetro; ramillas gruesas, con costillas, de 5-11 mm de diámetro, densamente tomentosas, tomento amarillento, gris-amarillento o negro, formado por pelos estrellados estipitados con las ramas erectas y por abundantes pelos glandulares sobre la epidermis, corteza castaño-rojiza a negra; lenticelas inconspicuas por el tomento, en las ramas más gruesas miden hasta 4 mm de largo; yemas de 5-10 mm de largo, ovoides, color castaño, las escamas engrosadas en la base, glabrescentes las exteriores, densamente tomentosas las interiores; estípulas de 7 mm de largo, de 1 mm de diámetro, pubescentes principalmente en la base y bordes, persistentes en las yemas; hojas jóvenes tomentosas, haz cubierto por pelos glandulares rojizos, pelos simples dispersos y pelos estrellados largos, estos últimos principalmente en los bordes, envés con un tomento blanco formado por pelos estrellados muy largos; hojas maduras, rígidas, gruesas, obovadas, suborbiculares, panduriforme-orbiculares u ovado-elípticas, de (12-) 15-30 cm de largo, de (12-) 17-34 cm de ancho, a veces más largas que anchas; ápice obtuso, a veces algo escotado, base profundamente cordada; borde revoluto, grueso, cartilaginoso, entero, dentado u ondulado, con (5-) 10-20 aristas por lado, en las 2/3 partes superiores, a veces desde la base, aristas de hasta 4 mm de largo; nervaduras de 9-11 en cada lado, ascendentes, algunas forman directamente las aristas, la mayoría se ramifican cerca del borde; haz verde pálido, algo lustroso, rugoso, glabro, excepto en las nervaduras principal y primarias en donde se encuentran pelos glandulares simples y estrellados, nervaduras impresas a ligeramente elevadas; envés con tomento de aspecto lanoso, de blanco a amarillento, formado por pelos estrellados, estipitados con rayos de hasta 3 mm de largo, enredados, cubriendo la epidermis papilosa y glandulosa, nervaduras elevadas; pecíolos de 3-4 cm de largo, de 2-4 (-6) mm de diámetro, tomentosos, se ennegrecen con la edad; amentos masculinos de 13-23 cm de largo, raquis densamente tomentoso, perianto de 6 mm de diámetro, glabro, excepto los bordes de los lóbulos que son ciliados, anteras

apendiculares, de 2-2.5 mm de largo, filamentos de 2 mm de largo; amentos femeninos de 10-20 flores en pedúnculos gruesos, con tomento abundante de color amarillo; frutos en grupos de 5-10 o más, en pedúnculos de 7.5-9 cm de largo, de 4-5 mm de diámetro, con denso tomento amarillento que se ennegrece y cae con el tiempo; cúpula de 8-12 mm de diámetro, escamas pubescentes con los ápices redondeados a truncados; bellota ovoide de 10 mm de largo, de 8-10 mm de diámetro, incluída de un tercio a un medio de su largo en la cúpula.

Reconocimiento: se reconoce por sus hojas grandes, acucharadas, el tomento del envés amarillo y sus ramillas gruesas.

Ejemplares examinados: Mpio. Sultepec, entre Sultepec y el paraje El Campamento, *Madrigal* 25 (INIF) (ENCB); La Cieneguilla, *Rodríguez* 161 (INIF); km 12 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 197 (IZTA); km 18 carretera Sultepec-San Miguel Totolmoloya, *Torres* 428 (IZTA). Mpio. Tejupilco, 5 km al SW de Nanchititla, *González* 5017 (ENCB); Los hormigueros, Nanchititla, *Hernández* 1747 (INIF); 12 km de El Corupo a Nanchititla, *Rojas y Romero* 3955 (IZTA); Puerto del Embocadero, 7 km al W de Luvianos, *Rzedowski* 22126 (INIF) (ENCB); Nanchititla, alrededores de la Población, *Rzedowski* 30307 (ENCB). Mpio. Zacualpan, Zacualpan, *Matuda* 30314 (CODAGEM).

Nombres populares y usos en la República Mexicana: Encino. Su madera se usa como leña (González, 1986), se sabe que también es utilizada para la elaboración de arados y los frutos sirven para alimentar ganado porcino (Vázquez, 1992).

Distribución y habitat: Sonora, Durango, Zacatecas, Nayarit, Jalisco, Guerrero. En bosques de *Pinus-Quercus* y bosque mesófilo de montaña, asociado con *Quercus scytophylla*, *Q. crassifolia*, *Q. obtusata*, *Q. laurina*, *Pinus montezumae*, *P. pseudostrobus*, *P. oocarpa* y *Alnus*, en altitudes de 1400-2500 m s.n.m.

Fenología: Florece en diciembre y fructifica en octubre.

#### LITERATURA CITADA

- Arcia, G. 1979. Anatomía y características físicas de tla madera de tres especies de encino del Estado de México. Tesis. Esc. Nal. Agric. México. 75 pp.
- Bello, M. y J. Labat. 1987. Los encinos (*Quercus*) del Estado de Michoacán, México. Centre d'Études Mexicaines et Centraméricaines. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. México. 66 pp.
- Chino, V. y P. Jacques. 1986. Contribución al conocimiento de la flora medicinal de Quimixtlán, Puebla. Tesis de Licenciatura. UNAM, México. 344 pp.
- De La Paz. 1976 Características anatómicas de cinco encinos de México. Bol. Téc. Ins. Nac. Invest. For. No. 46. México. 43 pp.
- De La Paz. 1982. Estructura anatómica de cinco especies del género *Quercus*. Bol. Téc. Inst. Nal. Invest. For. No. 88. México 63 pp.

- De La Paz. 1985. Características Anatómicas de siete especies del género *Quercus*. Bol. Téc. Inst. Nal. Invest. For. No. 88. México. 63 pp.
- González, V. 1986. Contribución al conocimiento del género *Quercus* (Fagaceae) en el Estado de Jalisco. Instituto de Botánica Univ. Aut. de Guadalajara. México. 240 pp.
- Martínez, M. 1954. Los Encinos del Estado de México. Comisión Botánica Exploradora del Estado de México. Gobierno del Estado de México. Dirección de Agricultura y Ganadería. Toluca, Estado de México, México. 77 pp.
- McVaugh, R. 1974. Flora Novo-Galiciana. Contr. Univ. Michigan Herb. 12, I:1-93.
- Muller, C. 1942. The Central American Species of *Quercus*. U.S. Dept. Agr. Misc. Publ. 477:1-92. pl. 1-124.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Rzedowski, J y G. C. de Rzedowski. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México. Vol. 1 p. 104-114. Ed. Continental S.A. México.
- Trelease, W. 1924. The American oaks. Mem. Nat. Acad. Sci. 20:1-55. pl. 1-420.
- Vázquez, V. 1992. El género *Quercus* (Fagaceae) en el Estado de Puebla. Tesis UNAM. México. 246 pp.