

Quercus deserticola Trel. (Fagaceae)

Dante Arturo Rodríguez Trejo, Marín Pompa-García

Nombres comunes

Encino, encino blanco, encino chico, encino colorado, encino hoja ancha, encino prieto, encino roble, encino tecux, palo chino y tocuz (Arizaga *et al.*, 2009; Romero *et al.*, 2015).

Breve descripción

Árbol de 2.5 a 10 m de altura y diámetro normal de 12 a 70 cm, a veces arbusto. Su corteza es café oscura, con surcos muy marcados. Ramillas amarillo-verdosas, densamente pubescentes. Hojas oblongo-oblanco-lanceoladas a lanceoladas u ovaladas, con 3 a 16 cm de longitud y 1.2 a 5.0 cm de anchura; haz verde oscuro, algo brillante, rugoso; envés claro con abundantes tomentos. Las flores femeninas forman espigas y las masculinas, amentos (Zavala, 2003; Arizaga *et al.*, 2009). Al fruto se le llama bellota, pero es una nuez (Figuras 45.1A y B).

Distribución

Esta especie se halla entre 2000 y 3000 m s.n.m., formando principalmente bosques de encino y asociándose con matorrales. Ocasionalmente forma parte de selvas bajas y de vegetación secundaria. Se ha registrado en 12 entidades, como: CDMX, Gto., Hgo., Jal., Edo. Méx., Mich., Oax., Pue., Qro. y Sin. (Zavala, 2003; Arizaga *et al.*, 2009; Romero *et al.*, 2015).

Importancia

Quercus deserticola es una especie endémica de México. Esta especie es empleada para leña, carbón, fabricación de postes, horcones, cabos, arados, así como en el curtido de pieles y la obtención de celulosa para papel (Arizaga *et al.*, 2009).

Floración y fructificación

Generalmente se observan frutos maduros en los meses de octubre y noviembre (Figura 45.1B).

Descripción de fruto y semilla

Frutos anuales, solitarios o formando grupos de 2-3 nueces; pedúnculos de 2-9 mm de longitud; cúpulas hemisféricas de 10 mm de longitud por 14-20 mm de diámetro; escamas con ápice obtuso y base engrosada, pubescentes. Nuez ovoide, de 11-19 mm de longitud por 11-15 mm de diámetro, incluida en la cúpula una tercera parte de su longitud (Romero *et al.*, 2015). De acuerdo con Rodríguez-Trejo y Pompa-García (2016), las nueces tienen una importante variación en tamaño, entre 1.36 a 2.30 cm de longitud (Figura 45.1C), aunque Vázquez (1992) refiere nueces más pequeñas para esta especie, de hasta 0.8 cm. Sus partes principales se muestran en las figuras 45.1B y 45.2.



Figura 45.1. A) *Quercus deserticola*. B) Fruto (nuez) en proceso de maduración. C) Variabilidad en el tamaño de la nuez de *Q. deserticola*. Fotos: DART (2015).

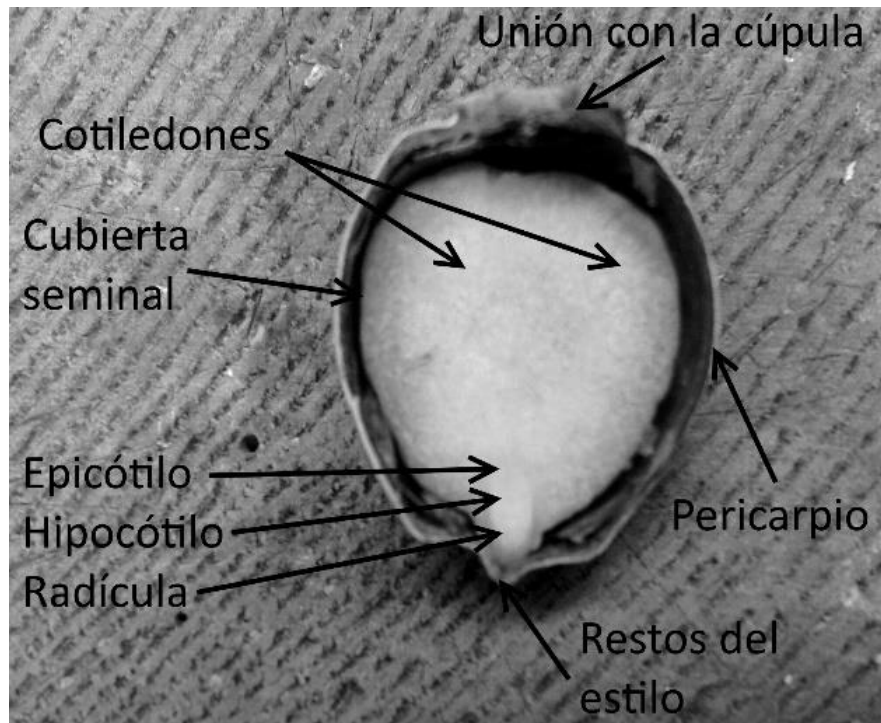


Figura 45.2. Partes del fruto y de la semilla de *Q. deserticola*.

Análisis de semillas

Procedencia. El análisis que se describe a continuación, fue llevado a cabo a partir de una muestra de semillas obtenida de 10 árboles en las inmediaciones de San Miguel Tlaixpan, Edo. de Méx., en octubre de 2015.

Pureza. Como en el laboratorio se trabajó con bellotas limpias, la pureza fue de 100%.

Peso. El peso de mil semillas fue igual a 2305.6 g; se tuvieron 433.7 semillas kg^{-1} .

Contenido de humedad. El contenido de humedad, base anhidra, fue de 105%, en tanto que con base en verde alcanzó 51.2%.

Germinación y factores ambientales. Las pruebas de germinación fueron

realizadas en cámara de ambiente controlado, con un régimen día/noche de 25/20 °C, y fotoperiodo de 10 h. Se empleó luz fluorescente. Al probar la germinación de nueces por tamaño (grandes y pequeñas, ≤ 1.7 cm y > 1.7 cm, respectivamente), color (café oscuro y café claro) y con sombra o sin ésta, todos estos factores resultaron estadísticamente significativos ($p=0.0067$, $p<0.0001$ y $p=0.0078$, respectivamente) (Figuras 45.3 y 45.4). La mayor germinación se observó con semillas grandes, color café oscuro y son sombra (100% de capacidad germinativa). No se halló diferencia estadísticamente significativa entre la combinación anterior de tratamientos y la semilla pequeña, café oscura y con sombra (97.4%) y la semilla grande, café oscura y sin sombra (91.8%). El análisis de factor por factor y en combinación se muestra en los

Cuadros 45.1 y 45.2. Las curvas de germinación acumulada, para los diferentes tratamientos, se muestran en la Figura 45.5.

Cabe señalar que a una procedencia de *Q. deserticola* de la Mixteca Alta, Oaxaca, se le reporta germinación de 53% a 18 °C y con un fotoperiodo de 12 h (Martínez *et al.*, 2006).

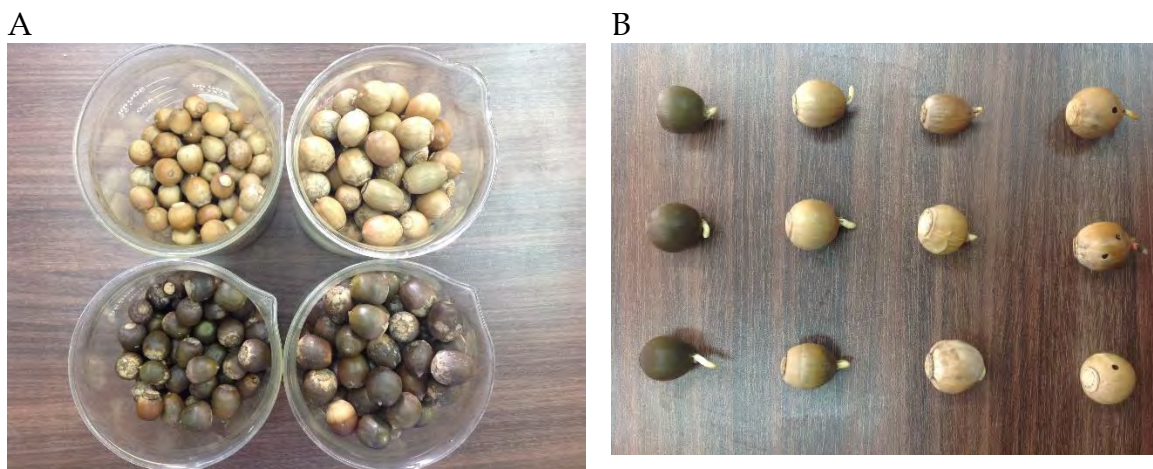


Figura 45.3. A) De izquierda a derecha y de arriba abajo, nueces: pequeñas café claro, grandes café claro, pequeñas café oscuro y grandes café oscuro. B) Semillas con distintas características, incluso plagadas (línea inferior), inician su germinación.

Cuadro 45.1. Resultados de la prueba de comparación de medias de Tukey, variable capacidad germinativa de *Q. deserticola*, para cada factor considerado.

| Factor | Nivel | Capacidad germinativa (%) |
|----------------|-------------|---------------------------|
| Tamaño de nuez | Grande | 77.5a |
| | Pequeña | 70.6b |
| Color de nuez | Café oscuro | 92.9a |
| | Café claro | 55.2b |
| Sombra | Con | 77.1a |
| | Sin | 71.0b |

Pares de niveles de factores con letra distinta tuvieron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre sí (Rodríguez-Trejo y Pompa-García, 2016).

Cuadro 45.2. Resultados de la prueba de comparación de medias de Tukey, para la variable capacidad germinativa de *Q. deserticola*, entre tratamientos.

| Tratamiento | Capacidad germinativa (%) |
|-------------|---------------------------|
| GCOS | 100.0a |
| CHCOS | 94.7ab |
| GCON | 91.8ab |
| CHCON | 85.0b |
| GCCS | 61.0c |
| GCCN | 57.0c |
| CHCCS | 52.8c |
| CHCCN | 50.0c |

G = semilla grande, CH = semilla pequeña, CO = color café oscuro, CC = color café claro, S = con sombra, N = sin sombra (Rodríguez-Trejo y Pompa-García, 2016).

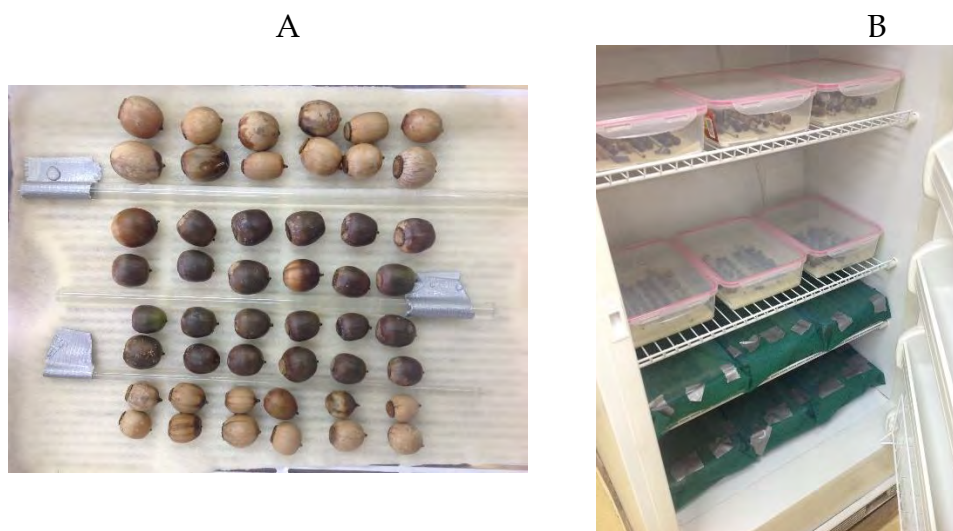


Figura 45.4. Experimento con la especie de interés. A) Bloque (caja) que constó de 12 nueces de dos tratamientos (tamaño y color de semilla). B) Disposición en cámara. Los dos niveles superiores sin sombra y los dos inferiores con ella. Los bloques (cajas) quedaron anidados dentro del factor sombra.

La especie es común en bosques de encino y de oyamel, en áreas abiertas o perturbadas (Zavala, 2007). En esas localidades, la sombra de la misma copa del árbol madre puede generar un microclima favorable, que prevenga la deshidratación, favoreciendo la germinación de la semilla. Hay evidencia de que la germinación de especies de *Quercus* con semilla grande se ve favorecida por la sombra, mientras que en las especies con semilla pequeña favorece la exposición a la radiación solar directa (Zavala y García, 1996).

Energía germinativa. La energía tuvo diferencias significativas en los factores color ($p < 0.0001$) y para la interacción tamaño*color ($p = 0.0267$). La prueba de comparación de medias de Tukey arrojó diferencias entre colores ($p < 0.05$), con promedios iguales a 14.5 días para la semilla café oscuro y 34.2 para la semilla color café claro. Se halló la mayor energía germinativa en las semillas grandes y color café oscuro, con 11.5 días para alcanzar el 70% de la capacidad germinativa. La interacción tamaño*color se observa en la Figura 45.6.

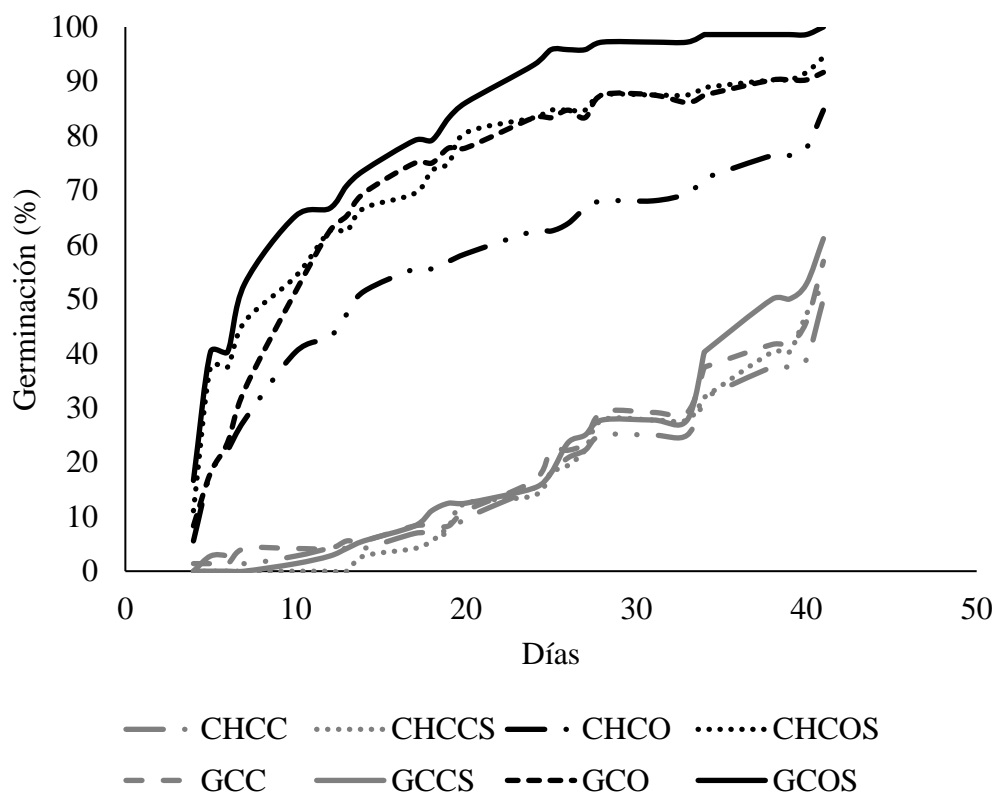


Figura 45.5. Curvas de germinación acumulada en *Quercus deserticola*, para los diferentes tratamientos. CH=semilla chica, G=semilla grande, CC=color café claro, CO=color café oscuro, S=con sombra (Rodríguez-Trejo y Pompa-García, 2016).

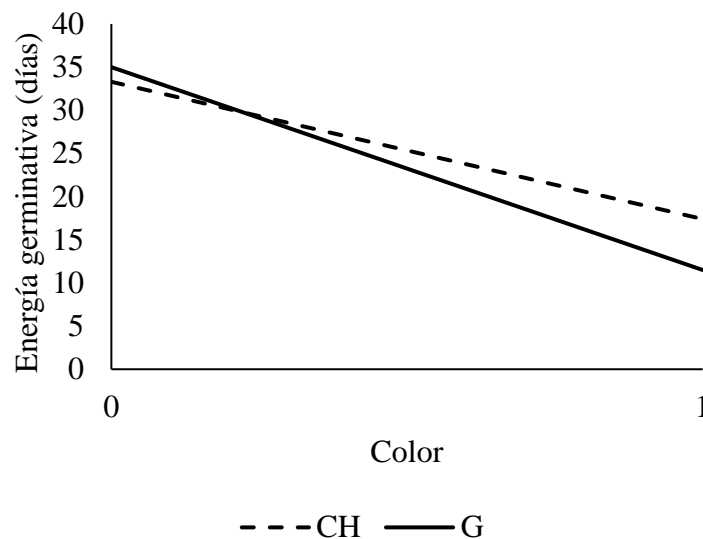


Figura 45.6. Interacción tamaño y color de semilla para energía germinativa de *Q. deserticola*. CH=chica, G=grande, 0=café claro, 1=café oscuro (Rodríguez-Trejo y Pompa-García, 2016).

Viabilidad. Variable no medida, pero de 100%, dada la germinación total lograda en un tratamiento.

Latencia. Semilla sin latencia.

Regeneración natural

Dispersión. La semilla de *Q. deserticola* se dispersa como es típico en encinos: por gravedad, con mayor posibilidad de alejarse del árbol madre cuando hay pendiente y no muchos sotobosque o combustibles forestales. La fauna, como aves y roedores, son un relevante agente de dispersión. Parte de la semilla es almacenada en depósitos o soltada y cuando queda en un micrositio favorable para la germinación, ahí tendrá más oportunidad de establecer su plántula.

Banco de semillas. Algunos animales pueden almacenar semillas en oquedades formadas por raíces ya descompuestas o en cavidades naturales o excavadas por ellos como

madriguera. Estos bancos duran poco, pues las semillas son recalcitrantes.

Tolerancia a la sombra. Este encino es medianamente tolerante, se regenera con sombra parcial.

Tipo de germinación. Como es típico del género *Quercus*, la germinación de la semilla en *Q. deserticola*, es hipógea.

Implicaciones para el manejo de la semilla en viveros

Cómo recolectar la semilla. Monitorear a partir de septiembre, para recolectar la semilla apenas esté por madurar y antes de que caiga al piso forestal. Si se recolecta del piso, la semilla recién caída, color café oscuro, germinará mejor que la café claro, con más tiempo de haber sido liberada. No recolectar semilla con indicios de descomposición ni afectada por larvas.

Almacenamiento. La semilla es recalcitrante. En condiciones de cuarto

es difícil que dure viable más de 6 meses, y la capacidad germinativa se reducirá con el tiempo. Hay avances en el almacenamiento de encinos a muy bajas temperaturas (-20 °C), con lo cual se mantiene a la semilla viable por varios años, pero se requiere de equipo especializado para ello. Zavala (2004) señala que, aunque el contenido de humedad de la semilla de *Q. deserticola* sea reducido a poco < 50%, germinará bien y se puede almacenar a 3-7 °C por 6 meses o más, al cabo de los cuales su viabilidad será ≥ 50%.

Tratamiento previo a la siembra. No necesita de tratamiento alguno.

Siembra. Colocar la semilla horizontal, con el ápice en el centro de la maceta, pues por ahí saldrá la radícula. El centrar la semilla sin considerar la colocación del ápice, hará que la raíz se desarrolle asimétrica, y una buena raíz debe tener simetría radial. Por su germinación hipógea, la semilla puede ser enterrada hasta 50% de su anchura, o a una profundidad de hasta su anchura.

Nota. Para mayores detalles sobre recolección, beneficio y almacenamiento de nueces, favor de remitirse al capítulo de *Quercus L.*, del presente libro.

Literatura citada

- Arizaga, S., J. Martínez-Cruz., M. Salcedo-Cabrales y M.A. Bello-González. 2009. Manual de la Biodiversidad de Encinos Michoacanos. Semarnat, INE. México. 147 p.
- Martínez-Pérez, G., A. Orozco-Segovia, y C. Martorell. 2006. Efectividad de algunos tratamientos pre-germinativos para ocho especies leñosas de la Mixteca Alta oaxaqueña con características relevantes para la restauración. Boletín de la Sociedad Botánica de México 79: 9-20.
- Rodríguez T., D. A., y M. Pompa-García. 2016. Tamaño, color de semilla y sombra, afectan la germinación de *Quercus deserticola*. Madera y Bosques 22: 67-75.
- Romero R., S., E. C. Rojas Z., y L. E. Rubio L. 2015. Descripción morfológica de 100 especies de *Quercus* de México. In: Romero R., S., E. C. Rojas Z., y L. E. Rubio L. (coords.). Encinos de México. UNAM. México. pp. 129-278.
- Vázquez V., M. L. 1992. El género *Quercus* (Fagaceae) en el estado de Puebla, México. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, UNAM. México, D. F. 246 p.
- Zavala Ch., F. 2003. Identificación de Encinos de México. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx. 188 p.
- Zavala Ch., F. 2004. Desecación de bellotas y su relación con la viabilidad y germinación en nueve especies de encinos mexicanos. Ciencia ergo sum 11(2): 177-185.
- Zavala Ch., F. 2007. Guía de los Encinos de la Sierra de Tepetzotlán, México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx. 89 p.
- Zavala Ch., F., y E. García M. 1996. Frutos y Semillas de Encinos. 1996. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx. 47 p.