

# *Pinus teocote* Schiede ex Schlechtendal & Chamisso (Pinaceae)

Sebastián Escobar-Alonso, Dante Arturo Rodríguez Trejo

## **Nombres comunes**

*Pinus teocote* también es conocido como pino real, pino chino, pino colorado, pino escobetón, pino rosillo, teocotl, xakilche, xachilche, ocote, ocotl, jalocote, tos-arza, tsat-adi y en la lengua náhuatl como xalócotl (Eguiluz, 1978). En inglés se le conoce como *aztec pine*, *mexican smallcone pine* y *twisted-leaved pine*.

## **Breve descripción**

Árbol con altura de 10 a 20 m, aunque puede llegar a variar entre 8 y 25 m; se describe como de tamaño medio (Perry, 1991). Fuste recto, a veces bifurcado y un diámetro de hasta 75 cm (Farjon y Styles, 1997). Árbol maduro de copa con forma redonda, y piramidal cuando es joven (Figura 38.1A). Corteza gruesa y áspera en árboles adultos, con placas amplias, irregulares y profundas de color café-rojizo por dentro y café-grisáceo por fuera; en árboles jóvenes es delgada, de color café-rojizo. Tiene tres y, raramente, cuatro hojas por fascículo; el largo de la acícula varía de 9 a 16 cm y con vainas persistentes, de color café oscuro, y longitud de 5 a 10 mm (Perry, 1991). Los conos son ovoides u ovoide cónicos, rara vez subcilíndricos, de 4 a 7 cm de largo; simétricos o casi simétricos (Figura 38.1B). Las escamas de los conos son pequeñas, de 15 a 20 mm de largo y 8

a 10 mm de ancho, aplanadas o ligeramente protuberantes (Martínez, 1948).

## **Distribución**

Parece ser la gimnosperma más ampliamente distribuida en el territorio mexicano, encontrándose en 23 estados (Contreras y Luna, 2007), en forma dispersa, formando rodales o manchones discontinuos no muy extensos. Su rango altitudinal es de (1000-) 1500-3000 (-3300) m s.n.m.; algunas recolecciones se han registrado desde los 700-800 m, pero estas pueden estar basadas en estimaciones incorrectas (Farjón, 2017). *P. teocote* prospera en sitios con una precipitación de 600 a 1500 mm anuales y puede tolerar temperaturas de -14 a 38 °C (Mirov, 1967).

## **Importancia**

Se utiliza para la obtención de madera aserrada, aunque debido a su moderada talla y lento crecimiento, la producción local de resinas es el modo de aprovechamiento más relevante (Farjon y Styles, 1997).

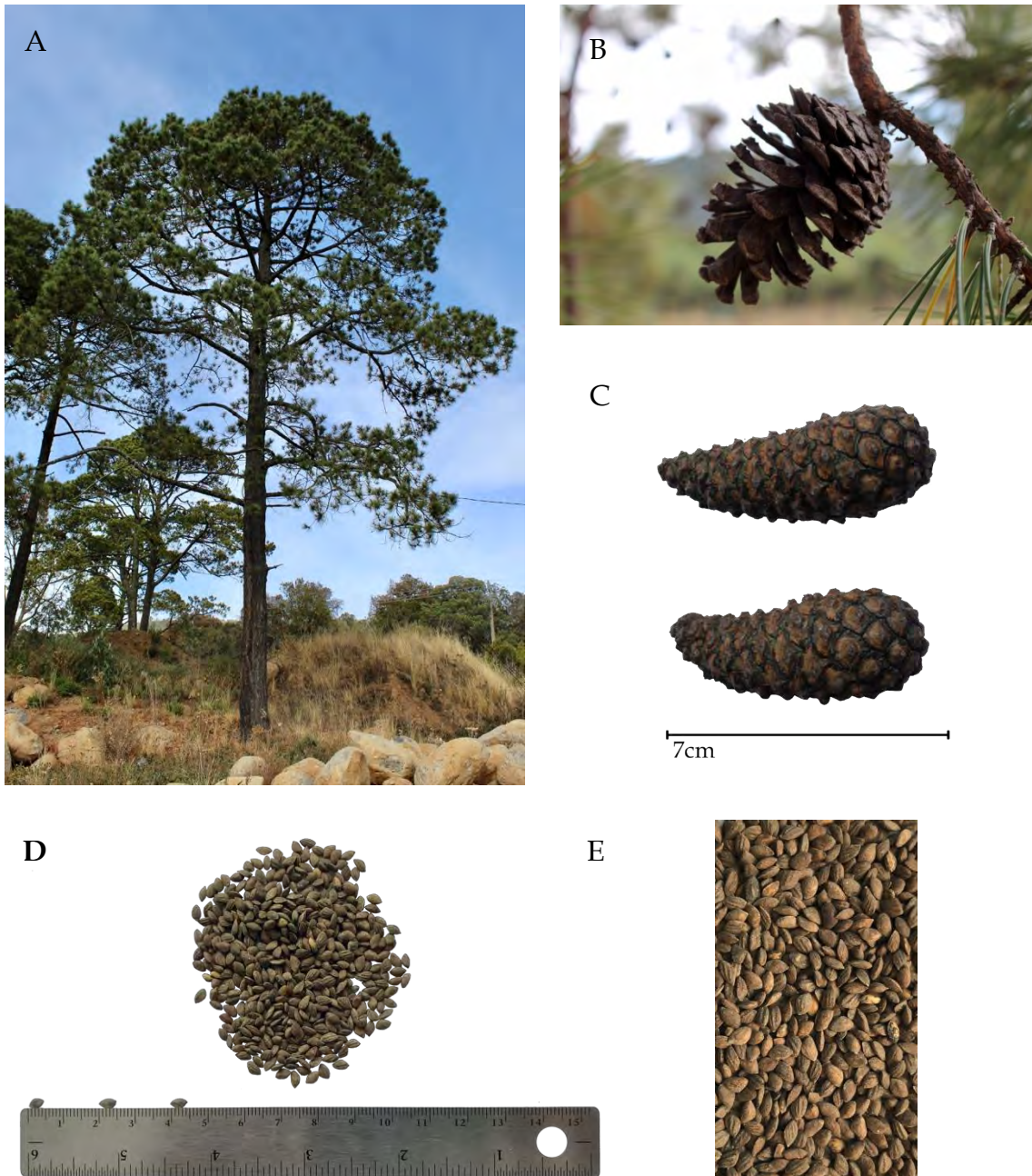
## **Floración y fructificación**

La floración se da entre febrero y abril; la maduración de los conos de noviembre a enero (Patiño *et al.*, 1983). En nuestro laboratorio se encontraron en promedio 130±5 escamas en cada cono; de las cuales 55 eran escamas

fértiles y 75 escamas infértiles. Lo anterior permitiría obtener un potencial de 110 semillas por cono.

### Descripción de la semilla

Semillas muy pequeñas, de 3 a 5 mm de longitud (Figura 38.1D y E), color gris-café oscuro, con ala articulada de color más claro, translúcida, de 12 a 18 X 6 a 8 mm (Farjon *et al.*, 1997).



**Figura 38.1** A) *Pinus teocote* B) Estrobilos femeninos (conos) abiertos en árbol. C) Conos de *P. teocote* maduros y sin abrir. D) Semillas de *P. teocote*. E) Ampliación de semillas. Fotos: SEA, edición de imágenes: Marlene Castañeda Hernández.

## Análisis de semillas

**Pureza.** Después de las fases de cribado y soplado, las semillas pueden alcanzar una pureza de hasta el 98%.

**Peso.** Se han estimado 161 350 semillas  $\text{kg}^{-1}$  (6.2 g por 1000 semillas) (Pimentel, 2009) y una media de 162 057 (6.17 g por 1000 semillas) (Patiño *et al.*, 1983). En nuestro laboratorio se estimaron 142 918 semillas  $\text{kg}^{-1}$  (7 g por 1000 semillas).

**Contenido de humedad.** Se encontró un contenido de humedad, base en fresco, de 10%, la semilla es ortodoxa. Tal contenido de humedad se obtuvo luego que los conos fueron secados al aire libre y del desalado y limpieza.

**Germinación.** El porcentaje de germinación reportado por Salazar y Soihet (2001) fue del 87%, en semillas con cuatro años de almacenamiento y una energía germinativa de 15 días. El almacenamiento se realizó en botes de lata con temperaturas entre los 0 y 3°C; no se especifica si eran herméticos.

**Viabilidad.** La viabilidad es alta, se han obtenido valores del 100% utilizando el método de sales de tetrazolio en laboratorio. Por otro lado, con el método de flotación en agua se ha encontrado hasta un 97% de semilla llena, por lo que es un método confiable para esta especie.

### Latencia

No presenta o no hay evidencia sobre este fenómeno para *P. teocote*.

## Regeneración natural

**Dispersión.** La dispersión de la semilla es anemócora (por el viento).

**Tipo de germinación.** Como en las especies del género *Pinus*, *P. teocote* presenta una germinación epígea.

**Tolerancia.** Como es típico en pinos, es una especie intolerante a la sombra.

### Implicaciones para el manejo de la semilla en viveros

**Producción de semilla.** Aunque puede variar según la procedencia y el año de la cosecha, se ha encontrado un potencial de producción de semilla (dos veces la cantidad de escamas fértiles) de 50 hasta 100 por cono (Mendizabal-Hernández *et al.*, 2010).

**Procesamiento de frutos y semillas.** Según Salazar y Soihet (2001), los conos se transportan al lugar destinado para su beneficio en sacos. Se exponen sobre mallas al sol por 3 a 4 h diarias hasta que se abran. Las semillas se extraen mecánicamente del cono para luego ser desaladas y limpiadas de impurezas y semillas vacías utilizando corrientes de aire.

**Almacenamiento.** Las semillas pueden almacenarse con contenidos de humedad de 6-7% a  $\leq 0^\circ\text{C}$ ; lo que permite mantenerlas viables varios años (Baskin y Baskin, 1998).

**Tratamiento previo a la siembra.** No requiere tratamiento pregerminativo, pero para activar y uniformar la

germinación se recomienda un ciclo de remojo de 24 h con secado (Salazar y Soihet, 2001).

**Siembra.** La siembra preferiblemente debe realizarse directamente en el envase (dos semillas por cavidad).

Para germinación en almácigo y trasplante, éste se debe hacer cuando las plántulas alcancen 3-4 cm y estén en la etapa de “fosforito”, antes que aparezcan las acículas primarias (Arriaga *et al.*, 1994).

### Literatura citada

- Arriaga, V., V. Cervantes, y A. Vargas, A. 1994. Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas. SEDESOL / INE - Facultad de Ciencias UNAM. México, D.F. 186 p.
- Baskin, C., y M. Baskin. 1998. Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press. San Diego. USA. 666 p.
- Contreras-Medina, R., e I. Luna-Vega. 2007. Species richness, endemism and conservation of Mexican gymnosperms. *Biodiversity and Conservation* 16: 1803-1821.
- Eguiluz Piedra, T. 1978. Ensayo de integración de los conocimientos sobre el género *Pinus* en México Tesis Profesional. Depto. de Bosques, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx. pp. 169-183.
- Farjon, A., J. A. Pérez de la Rosa, y B.T. Styles. 1997. Guía de campo de los pinos de México y América Central. Royal Botanic Gardens, Kew, Kew, UK. 151 p.
- Farjon, A., y B. T. Styles. 1997. *Pinus (Pinaceae)*. Flora Neotropica Monograph 75. The New York Botanical Garden, New York, NY. 180 p.
- Farjon, A., 2017. A Handbook of the World's Conifers: Revised and Updated Edition, 2nd ed. 796 p.
- Martínez, M. 1948. Los Pinos Mexicanos. Ed. Botas. México. 366 p.
- Mendizábal-Hernández, L. D. C., J. Alba-Landa, J. M. Ramírez, E. O. Ramírez-García, y Cruz-Jiménez, H. 2010. Potencial de producción y eficiencia de semillas de dos cosechas de *Pinus teocote* Schl. et Cham. *Foresta Veracruzana* 12(2): 21-26.
- Mirov, N. T. 1967. The Genus *Pinus*. Ronald Press Company. New York, USA. 602 p.
- Patiño V., F., P. Garza, Y. A. Villa-Gómez, I. Talavera A., y F. Camacho M. 1983. Guía para la recolección y manejo de semillas de especies forestales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Ciudad de México, México. 181 p.
- Perry, J. P. 1991. The Pines of Mexico and Central America. Timber Press Inc, Portland, Oregon. 191 p.
- Pimentel Bribiesca, L. 2009. Producción de Árboles y Arbustos de Uso Múltiple. México, D. F. Mundi-Prensa. México. 237 p.
- Salazar, R., y C. Soihet. 2001. *Pinus teocote* Schlecht. et Cham. Manejo de Semillas de 75 Especies Forestales de América Latina. Serie Técnica. Manual Técnico No. 48 (Vol 2). CATIE. Turrialba, Costa Rica. 147 p.