



Fraxinus uhdei (Wenz.) Ligelsch

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Presenta un efecto restaurador en la recuperación de terrenos degradados. Se ha empleado para rehabilitar sitios donde hubo explotación minera (1).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

Se utiliza como planta de ornato en avenidas, parques y jardines (1).

1.1.4 Comercial

Especie forestal. Importante su madera está considerada dentro del grupo de las preciosas (**).

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsch

2.1.2 Sinonimia

Fraxinus americana var. *undei* Wenz.; *Fraxinus cavekiana* Standl. et Steyerem; *Fraxinus chiapensis* Lundell; *Fraxinus fraxinus* Standl (1).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Fresno blanco (4); fresno; madre de agua- Chiapas (1).

2.1.4 Estatus

Sujeta a protección especial (2).

2.1.5 Origen

Nativa de México (3). También es cultivada (1).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de rápido y vigoroso crecimiento de 15 a 20 m (hasta 30 m) de altura y con un diámetro normal de hasta 1 m (1).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perennifolias o caducifolias. Pierde el follaje durante un período corto en la época seca (1).

2.1.7.2 Flores: Florece de marzo a mayo, durante la temporada seca (1).

2.1.7.3 Frutos: de julio a septiembre (1).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque de *Quercus*, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, bosque de galería (1).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz (1).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

Desde los 600 (**) a 2,600 (1). Prefiere 1,000 a 2,500 (**).

2.3.1.1. Media:

2.3.1.2. Mínima:

2.3.1.3. Máxima:

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Alfisoles, Ultisoles y Entisoles (**) (Soil Taxonomy).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: requiere suelos profundos (1).

2.3.2.2.2 Textura: arcillosa, arenosa (1); limosos (**).

2.3.2.2.3 Pedregosidad: crece moderadamente en suelos pedregosos (9).

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje:

2.3.2.2.6 Humedad aparente: requiere suelos húmedos (1).

2.3.2.2.7 Color:

2.3.2.3 Características químicas

2.3.2.3.1 pH: ácidos (1); ligeramente alcalinos (**).

2.3.2.3.2 Materia orgánica: moderada a rica (9).

2.3.2.3.3 CICT:

2.3.2.3.4 Sales:

2.3.2.3.5 Fertilidad: requiere suelos fértiles (1).

2.3.2.4 Otros

Se desarrolla mejor en suelos urbanos con textura gruesa (5). Requiere de suelos frescos y de origen calcáreos (1).

2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 Media: 15 a 25 (9); 12 a 23 (**).

2.3.3.2 Mínima: 14 a 16 (**).

2.3.3.3 Máxima: 27 a 28 (**).

2.3.4 Precipitación (mm)

800 a 3,000 (9).

2.3.4.1. Media:

2.3.4.2. Mínima:

2.3.4.3. Máxima:

2.3.5 Otros

Le favorecen los climas templados y es susceptible a heladas en los primeros años de vida (8). Se considera como indicadora de ozono (1). Requiere una exposición soleada (3). No tolera sales, ni resiste la sequía; requiere de riegos frecuentes (**).

2.4 Usos

La madera de esta especie se utiliza para elaborar artesanías, juguetes, instrumentos musicales, implementos agrícolas, mangos para herramientas, muebles finos, artículos deportivos y torneados y decoración de interiores. La madera está aprobada para su posible utilización en zapata para el sistema de frenos del Metro. La corteza y las hojas poseen unos alcaloides (fraxina) que ayudan a disminuir la fiebre; también se han encontrado propiedades curativas para combatir el paludismo y la malaria (1). Se usa en el dolor de vesícula biliar, para el cual se ocupa el tronco y las hojas (6).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Esta especie se puede reproducir por medio de semillas o de estacas (1).

3.1.1. Propagación sexual**3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**

Las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, y con buena producción de frutos. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (12).

3.1.1.2 Fuente de semilla**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos pueden ser colectados de los árboles después de que éstos tornan de verdes a dorados o pueden ser colectadas directamente del suelo (9). La colecta se realiza entre los meses de junio (**) a septiembre (1).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas**3.1.1.2.3.1. Obtención de las semillas de los frutos en el vivero**

Las sámaras se secan al aire libre o en estufa con temperatura y humedad controlada. Después las semillas se limpian en cribas para eliminar las impurezas y posteriormente se soplan para eliminar aquellas que sean estériles (**).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla

3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido

3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo

36,000 a 54,900 (1,9).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1. Características de las semillas

Las semillas son ortodoxas (1), este tipo de semillas puede almacenarse con contenidos de humedad de 6 a 7% y temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$; tales condiciones permiten mantener la viabilidad por varios años. Generalmente las semillas ortodoxas presentan algún tipo de latencia (12).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Se recomienda guardar la semilla en lugares secos. La semilla no puede conservarse por mucho tiempo. Cuando la materia blanca aceitosa que tiene en el centro se seca, la semilla ha perdido su poder germinativo (7). También se puede almacenar a bajas temperaturas con un bajo contenido de humedad (1). Se recomienda almacenar las semillas a 5°C después de haberlas secado con un contenido de 7 a 10% de humedad (9).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

Entre 2 a 8 años (**).

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

Desde finales de enero hasta octubre. Si se presentan heladas la siembra no se lleva a cabo (**).

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

Existen varios tratamientos pregerminativos como: a) Las semillas se estratifican con arena o turba por 60 a 90 días a 5°C ; b) las semillas se remojan en agua de 10 a 27 días a 21°C antes de sembrarlas; c) se retira la testa de las semillas y se deja remojar por 24 hrs (1). La germinación es favorecida con temperaturas de 18 a 22°C (9). Algunos autores mencionan que no es necesario aplicar tratamientos pregerminativos ya que las semillas frescas germinan en altos porcentajes (10).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

40% (1).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

Entre 10 y 40 días (1,9).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Se puede sembrar en almácigo o directamente en camas de crecimiento (8). Se recomienda sembrar en camas con paja para protegerlas de las heladas (1). En las camas la profundidad de siembra debe ser de 0.6 a 0.8 cm del suelo (11), en hileras con un espaciamiento de 5 cm entre plantas y 15 cm entre hileras (**). Después de que las plántulas han alcanzado de 5 a 10 cm de altura, éstas se transfieren a bolsas y después se siembran con cepellón (8,9).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

Consistencia adecuada para mantener la semilla en su sitio, el volumen no debe variar drásticamente con los cambios de humedad, textura media para asegurar un drenaje adecuado y buena capacidad de retención de humedad. Fertilidad adecuada, libre de sales y materia orgánica no mineralizada. Cuando el sustrato es inerte una mezcla 55:35:10 de turba, vermiculita y perlita o agrolita, es adecuada (12).

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

Estacas (1) y varetas para injertos de escudete o lengüeta (**).

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

Ramas (1).

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

3.1.2.1.4.1 Transporte

- 3.1.2.1.4.2 Almacenamiento
- 3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento
 - 3.1.2.1.5.1 Época de propagación
- 3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los transplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Se utilizan bolsas de polietileno negro de 7 x 16 cm y 10 x 22 (**).

3.2.2 Media sombra

Las plántulas deben encontrarse en la sombra hasta que éstas alcancen cerca de 50 cm de estatura y deben ser expuestas a pleno sol antes de ser plantadas en el campo (9).

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

3.2.4 Labores culturales

3.2.4.1. Riego

3.2.4.2. Fertilización

3.2.4.3. Deshierbes

El deshierbe continuo de los pasillos y al interior de los envases que contienen las plantas evitará problemas de competencia por luz, agua y nutrientes; además, favorecerá condiciones de sanidad. Es importante tener cuidado con el número de plántulas o estacas que se encuentran en los envases, lo más recomendable es mantener solamente una planta o estaca por envase, la más vigorosa, eliminando las restantes (12).

3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al transplante definitivo

Por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste en suspender la fertilización, las plantas deberán estar en insolación total, y los riegos se aplicarán alternadamente entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas (13).

3.2.4.5. Otros

Esta especie es fácilmente adaptable y de rápido establecimiento, demandante de suelos con buen drenaje aunque es tolerante a las sequías (1).

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

Desde la siembra de la semilla en almacigo hasta antes de su transplante en el lugar definitivo transcurre en promedio un año (**).

3.2.5.1. Fecha de transplante al lugar definitivo

Cuando se hace la siembra a raíz desnuda el transplante se realiza en invierno, mientras que cuando se utiliza cepellón la plantación se realiza en verano (8).

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN

4.1 Preparación del terreno

4.1.1 Rastreo

Se recomienda dar un paso superficial de rastra en la época de lluvias antes de la plantación, siempre y cuando el suelo sea profundo y con pendientes menores al 25% (**).

4.1.2 Deshierbe

Si el terreno presenta problemas de malezas se recomienda realizar deshierbes manuales o mecánicos dependiendo de las condiciones del terreno. Si éste presenta pendientes mayores a 12%, para evitar la erosión del suelo se recomienda remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente (12).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (12).

4.1.4 Trazado

Se recomienda disponer las cepas sobre curvas a nivel en un arreglo de tres bolillo. La distancia entre curvas de nivel dependerá de la pendiente del terreno y de la densidad de plantas que se desee

establecer (12). Cuando se desea introducir esta especie para alineación se recomienda plantarla a una distancia de 10 m y en aceras que tengan banquetas no menores a 8 m de anchura y una superficie mínima por árbol de 6 m², de lo contrario levanta banquetas, muros, ductos de teléfono, drenaje, etc. (8).

4.1.5 Apertura de cepas

El tamaño de las cepas dependerá de las dimensiones del envase que se haya utilizado para la producción de las plantas. Esto implica que las cepas deberán realizarse con 3 a 5 unidades de volumen adicional al tamaño del cepellón de la planta; no obstante, dependiendo de las condiciones del terreno las dimensiones y tipo de cepas podrán variar, esto en función de las estrategias de conservación de suelo que se deseen emplear, de las características del suelo, y de las condiciones climáticas (12).

4.2 Transporte de planta

4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero

Elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≤ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas (13).

4.2.2 Medio de transporte

Se debe utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas, para protegerlas del viento e insolación, y con ello evitar la deshidratación (**).

4.2.3 Método de estibado

Para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con la finalidad de acomodar dos o más pisos. Para transportar plantas a raíz desnuda, los atados se estiban en cajas. Se debe cuidar que el número de plantas transportadas sea el mismo número que se sembrará en la jornada del día (**).

4.2.4 Distancia de transporte

Con la finalidad de evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 hrs (12).

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

Para proteger la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y ramoneo del ganado, se recomienda colocar una cerca en el perímetro de la plantación (13).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

La principal plaga de esta especie es la chinche (*Tropidosteptes chapingoensis*) y puede llegar a defoliar a los árboles jóvenes. También se ve afectada por agallas en las ramas (simbiosis entre *Septobacidium curtisii* y el coccidio *Crassaspis multiporax*) y por el descortezador del fresno (*Leperisinix fraxini*) (7); otro descortezador que ataca el fuste y las ramas gruesas es *Hylesinus aztecus* (coleóptera). El duramen se ve afectado por las termitas del género *Kaloterms*, mientras que la escama (*Puto mexicanus*) llega a matar las ramas. La presencia de insectos chupadores está correlacionada con la cantidad de agua disponible, la compactación del suelo y la contaminación (1). Se recomienda derribar los árboles que se encuentran muy infestados por el descortezador del fresno y aplicar insecticida a los árboles que se encuentran ligeramente infestados (9).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los dos primeros años de haber establecido la plantación se recomienda 2 ó 3 deshierbes. En necesario tener cuidado con los herbicidas pues la especie es muy sensible (12).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

En los primeros años se eliminan ramas laterales bajas para promover la formación de una copa alta, densa y redondeada (8).

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Se recomienda abrir y mantener brechas contrafuego en el perímetro de la plantación (**).

4.4.5 Riego.

Tiene necesidad moderada de riego (8).

4.4.6 Fertilización.

No requiere (8).

Literatura citada

1. Batis, A., I. Alcocer, S. Gual, C. Sánchez y C. Vázquez Yanez. 1999. Árboles y Arbustos Nativos Potencialmente Valiosos para la Restauración Ecológica y la Reforestación. Instituto de Ecología UNAM - Conabio.
2. SEMARNAP. Norma oficial. NOM-ECOL-054-1994. 1994. Diario oficial.
3. Chacalo, A. y R. Fernández. 1995. Los árboles nativos e introducidos utilizados en la reforestación de la Cd. de México. *Ciencia* 46: 383-393.
4. Durán, R., M. Méndez y R. Orellana. 1997. Manual de propagación de plantas nativas de la Península de Yucatán. CICY, Gob. del estado de Yucatán, PNUD.
5. Chacalo, A., G. Watson, R. Bye, U. Ordaz, A. Aldama y H.J. Vázquez. 2000. Root growth of *Quercus crassifolia*, *Q. Crassipes* and *Fraxinus uhdei* in two different soil types. *Journal of Arborticulture* 26 (1) 37-45.
6. Zamora, M. C. y M. González. 1993. Catálogo de especies de plantas útiles con importancia económica del exdistrito de Tuxtepec, Oaxaca. SARH, INIFAP, México, D.F. 38 p.
7. Arriaga, P. 1978. Las plagas del fresno en el Valle de México. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
8. Martínez, L. y A. Chacalo. 1994. *Los Árboles de la Ciudad de México*. UAM. México D.F.
9. United State Department of Agriculture. 1990. *Fraxinus uhdei* (Wenzig) Lingelsh. SO-ITF-SM-28.
10. Dirr, M.A. y C.W., Heuser. 1987. *The Reference Manual of Woody Plant Propagation*. Varsity Press. Atenas, 239 p.
11. Young, J.A y C.G., Young. 1992. *Seeds of Woody Plants in North America*. Dioscorides Press. Portland. 497 p.
12. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 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.
13. Cervantes, V., M. López, N. Salas y G. Hernández. En Prensa. Técnicas para Propagar Especies Nativas de la Selva Baja Caducifolia y Criterios para Establecer Áreas de Reforestación. Facultad de Ciencias, UNAM – PRONARE SEMARNAP.

** SIRE: CONABIO.PRONARE.



***Fraxinus uhdei* (Wenz.) Ligesh**

FUENTE: Aguilera R. Manuel. 2001. Archivo Personal



***Fraxinus uhdei* (Wenz.) Ligesh**

FUENTE: <http://www.arboraccess.com/wca/qryBotName.ASP?Botanical+Name=264>