



Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Ha sido utilizada en programas de restauración para recuperación de terrenos degradados, conservación de suelo y control de la erosión, es una especie fijadora de nitrógeno (1).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

Es un árbol ideal para parques, campos de recreo y bordes de camino (1).

1.1.4 Comercial

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.

2.1.2 Sinonimia

Albizia longipes Britton et Killip; *Feuillea cyclocarpa* (Jacq.) Kuntze; *Inga cyclocarpa* (Jacq.) Willd; *Mimosa cyclocarpum* (Jack.); *Mimosa cyclocarpa* Jacq.; *Mimosa parota* Sessé et Moc.; *Pithecellobium cyclocarpum* (Jacq.) Mart.; *Prosopis dubia* Kunth (1).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Agucasle, ahuacashle, shma-dzi (lengua chontal), tutaján (lengua mixteca), ya-chibe (lengua zapoteca), cuanacastle, lash-matz-zi (lengua chontal), ma-ta-cua-tze (lengua chinanteca), mo-cua-dzi (lengua chinanteca), mo-ñi-no (lengua chinanteca), nacashe, nacaste, nacastillo, nacastle – Oaxaca; nacastle, cuytátsuic (lengua popoluca), orejón – Veracruz; guanacastle, huanacastle, hueinacastle, hueinastli, huinacastle, huinecaxtli – Sinaloa; parota – Michoacán, Guerrero y Jalisco; pich – Yucatán; piche – Tabasco; tiyuhu (lengua huasteca) – San Luis Potosí; cascabel, cascabel sonaja – Tamaulipas (2).

2.1.4 Estatus

Ninguno; especie silvestre y cultivada (1).

2.1.5 Origen

Especie nativa de México, Centroamérica y Norte de Sudamérica (1).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un DAP de hasta 3 m (1).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: brevidecdua, los árboles pierden sus hojas cuando fructifican (1).

2.1.7.2 Flores: florece de febrero a junio. La polinización es entomófila, palomillas y abejorros (1).

2.1.7.3 Frutos: la fructificación inicia en febrero, los frutos maduran de abril a julio (1).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque de galería, bosque tropical caducifolio, vegetación secundaria de bosque tropical perennifolio, vegetación secundaria de bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical subperennifolio (1).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Se encuentra ampliamente distribuida en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas hasta la Península de Yucatán; en la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas (1).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

- 2.3.1.1. **Media:** 734 (6).
- 2.3.1.2. **Mínima:** 354 (6); 0 (1).
- 2.3.1.3. **Máxima:** 1,300 (6); 800 (1).

2.3.2 Suelo**2.3.2.1 Clasificación (FAO)**

Acrisol (6), Vertisol pélico, Vertisol gleyco (1).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: profundo (6).

2.3.2.2.2 Textura: arenosa, franco arenosa y arcillosa (3). Limosa (6).

2.3.2.2.3 Pedregosidad:

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje: prefiere buen drenaje (6).

2.3.2.2.6 Humedad aparente:

2.3.2.2.7 Color:

2.3.2.3 Características químicas

2.3.2.3.1 pH: de ácido a neutro (3,6).

2.3.2.3.2 Materia orgánica:

2.3.2.3.3. CICT:

2.3.2.3.4 Sales:

2.3.2.4 Otros

Es tolerante a suelos compactados, salinos, y a la inundación temporal (1); no tolera suelos muy ácidos (3).

2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 Media: 23.3 (6).

2.3.3.2 Mínima: 20.6 (6).

2.3.3.3 Máxima: 25 (6).

2.3.4 Precipitación (mm)

2.3.4.1. Media: 1,639 (6).

2.3.4.2. Mínima: 1,302 (6).

2.3.4.3. Máxima: 1,978 (6).

2.3.5 Otros

En condiciones de alta luminosidad es una especie de rápido crecimiento. Resistente al fuego cuando adulto, al viento y a la sequía. Es de fácil aclimatación y establecimiento (1).

2.4 Usos

Es utilizada comercialmente para madera aserrada, lambrín, chapa y triplay en carpintería y ebanistería, y tiene usos artesanales. También se utiliza para leña, en la construcción, en la fabricación de utensilios de cocina y de labranza (4). Los frutos se usan de alimento para el ganado, alimentación humana, fabricación de jabón y medicina tradicional (1,4). El exudado se utiliza como goma adhesiva y medicinal; la corteza sirve como curtiente y también presenta uso medicinal (1).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Se realiza por semillas (1, 3).

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 (8).

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

Los frutos maduros se recolectan directamente del árbol entre mayo y julio (5). Una vez recolectados, los frutos deben ser trasladados en sacos de yute al sitio de procesamiento (3).

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**

Los frutos se dejan secar uno o dos días al sol por períodos de 3 a 4 horas, posteriormente las vainas se golpean para favorecer su apertura, finalmente las semillas se extraen manualmente (3).

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

Varía de 1,200 a 5,500 (1); de 3,500 a 5,500 (6); de 900 a 1,400 (3).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1. Características de las semillas

Las semillas son ortodoxas (1,7,3), 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 periodo de letargo (8), las semillas de esta especie presentan latencia primaria, testa dura (1).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Las semillas se almacenan en recipientes herméticamente sellados con un contenido de humedad de 6 a 8%, a una temperatura de 5°C (3, 5).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

Varía de 3 a 15 años (1); hasta 11 años (3).

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

Calor húmedo: inmersión de las semillas en agua con temperaturas de 75 o 100°C , de 3 a 6 min (1). Abrasión física: escarificación mecánica de las semillas con una lija o lima (1,3). Escarificación química: remojar las semillas en ácido sulfúrico concentrado durante 10 min. (1).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

Sin tratamiento de 50 a 85% (1,6); calor húmedo 80% (1,3); abrasión física 100% (1, 3); escarificación química de 80 a 85% (1).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

Con el tratamiento de abrasión física la germinación inicia de 4 a 10 días (3), ó de 14 a 20 días, con un tiempo promedio de 17 días (1).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Las siembra se realiza en almácigos utilizando como sustrato arena lavada, las semillas se colocan a una profundidad de 1 a 2 cm, cuidando que el micrópilo quede hacia abajo, posteriormente las plántulas se repican a los envases (3).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los envases debe presentar 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 para lograr buenas condiciones de drenaje (8).

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

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

Bolsas de polietileno negro de 7 x 16 cm (**); ó de 13 x 25 cm (9).

3.2.2 Media sombra

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

Las semillas son susceptibles al daño por insectos (1). Es común la incidencia de "damping off" (**).

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 (8).

3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al trasplante 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 (9).

3.2.4.5. Otros**3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie**

2 a 3 meses después de la siembra, cuando alcancen una altura de 20 a 25 cm (3).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

Durante la época de lluvias (**).

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN**4.1 Preparación del terreno****4.1.1 Rastreo****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 (8).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando el terreno presente pendiente $\leq 10\%$ (8).

4.1.4 Trazado

Se recomienda disponer las cepas sobre curvas a nivel en un arreglo a tres bolillo. La distancia entre curvas de nivel dependerá de la pendiente del terreno y de la densidad de plantas que se desee establecer (8). Es conveniente utilizar espaciamientos 2 x 2m entre planta y planta, utilizando el diseños de "tresbolillo" o "marco real" (**).

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 (8). El método más popular es el de cepa común, hoyo de 30 x 30 x 30 cm (**).

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 (9).

4.2.2 Medio de transporte

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

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 horas (8).

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, durante las primeras etapas de crecimiento de la plantación (8).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Es resistente al daño de insectos y hongos (1); aunque se ha reportado un insecto chupador (**).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los primeros dos años de haber establecido la plantación se recomienda realizar deshierbes alrededor de las plantas, en un radio de 20 cm alrededor de la cepa, por lo menos una vez al año. Esto preferentemente una o dos semanas posteriores al inicio de la temporada lluviosa (8).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Para prevenir los daños propiciados por el fuego se recomienda hacer brechas cortafuego en el perímetro de la plantación, 3 m por cada lado de la cerca (**).

4.4.5 Riego.

Literatura citada

1. Batis, A., M.I. Alcocer, M. Gual, C. Sánchez y C. Vázquez-Yanes. 1999. Árboles y Arbustos Nativos Potencialmente Valiosos para la Restauración Ecológica y la Reforestación. Instituto de Ecología, UNAM – CONABIO. México, D.F.
2. Martínez, M. 1994. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
3. CATIE. 1997. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales. No. 25 *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. Turrialba, Costa Rica.
4. Espejel, I. y E. Martínez. 1979. Guanacaste, Orejón, Parota. Comunicado sobre recursos bióticos potenciales del país. No. 33. INIREB, Xalapa, Ver.
5. Anónimo. 2000. Períodos de recolección de semillas, almacenamiento y tratamientos pregerminativos de las principales especies que se utilizan en el PRONARE. Revista de la Red Mexicana de Germoplasma Forestal. 4: 39 - 48.
6. Von Carlowitz, P.G., G. V., Wolf y R. E. M., Kemperman. 1991. The Multipurpose and Shrub Database. An Information and Decision-Support System. Manual. Versión 1.0. ICRAF. Nairobi Kenia.
7. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handboock for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.
8. 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.
9. 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. México, D.F.

** SIRE: CONABIO-PRONARE



***Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.**

FUENTE: Aguilera R. Manuel. 2001. Archivo Personal