



Rhizophora mangle (L.) C.DC.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Especie clave en algunas etapas del ciclo de vida de varios organismos, especialmente importante en la conservación del suelo y control de la erosión (9). En las costas de Florida existen plantaciones destinadas al control de la erosión; en Estado Unidos y Costa Rica se han establecido plantaciones con fines de conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas costeros (6).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Rhizophora mangle (L.) C.DC.

2.1.2 Sinonimia

Rhizophora samoensis (Hochr) Salvora, *Rhizophora harrisonii* Leechman; *Rhizophora brevistyla* Salvora (1).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Candelón - Veracruz, Colima y Sinaloa; mangle, mangle colorado, mangle dulce - Baja California, Oaxaca; mangle rojo, mangle tinto - Veracruz; tabché, tapché, xtabché (lengua maya) - Yucatán (2).

2.1.4 Estatus

Sujeta a protección especial (3).

2.1.5 Origen

Es nativo de las costas subtropicales y tropicales de América, Oeste de África tropical, y las Islas del Pacífico de Fiji, Tonga y Nueva Caledonia (10).

2.1.6 Forma biológica

Árbol con alturas de 25 a 30 m y de 60 a 100 cm de diámetro, con raíces fúlcreas que se arquean desde el tronco y se ramifican (1).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perennifolio (4).

2.1.7.2 Flores: florece durante todo el año (4), la mayor producción de flores ocurre en la temporada verano-otoño, aunque varía dependiendo de la localidad (6). La polinización es anemófila (1).

2.1.7.3 Frutos: a lo largo de todo el año (1), aunque las plántulas son más abundantes de agosto a septiembre (6). La dispersión de los frutos es por hidrocoria (1).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Vegetación acuática y subacuática - Manglar (4).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México por Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo; y en el Pacífico por Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (4).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

- 2.3.1.1. **Media:** 4 (9).
- 2.3.1.2. **Mínima:** 0 (9).
- 2.3.1.3. **Máxima:** 15 (9).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Gleysol (9).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad:

2.3.2.2.2 **Textura:** arcillo-limosa (1); arcillosa (6).

2.3.2.2.3 Pedregosidad:

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 **Drenaje:** permanentemente inundados (9).

2.3.2.2.6 Humedad aparente:

2.3.2.2.7 **Color:** negro (6).

2.3.2.3 Características químicas

2.3.2.3.1 **pH:** alcalino (1); 6.6 cuando está saturado de agua (6).

2.3.2.3.2 **Materia orgánica:** muy ricos (6).

2.3.2.3.3 **Sales:** excesivamente salinos (6).

2.3.2.4 Otros

Prefieren planicies fangosas de marea con aguas poco profundas (1,6), crece en suelos pobremente ventilados, y tolera sitios con baja disponibilidad de nutrientes. Los manglares más productivos se desarrollan en estuarios con lodo fino compuesto de cieno y arcilla (6).

2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 **Media:** 21 (10).

2.3.3.2 **Mínima:** 19 (6).

2.3.3.3 **Máxima:** 30 (10).

2.3.4 Precipitación (mm)

2.3.4.1. **Media:** 1,375 (9).

2.3.4.2. **Mínima:** 750 (9).

2.3.4.3. **Máxima:** 2,000 (9); 10,000 (10).

2.3.5 Otros

La sobrevivencia y establecimiento de esta especie se ve influenciada por la temperatura, las corrientes oceánicas y el oleaje fuerte. Aunque las condiciones óptimas para su desarrollo se dan en las bahías donde los ríos desembocan con tranquilidad (1), se establece en las áreas de mayor influencia salina, en terrenos anegados por agua marina y las corrientes asociadas a escorrentías de agua dulce y lluvia, donde el nivel de inundación es mayor, el movimiento de agua es continuo y la salinidad variable (6). Es una especie tolerante a la acción del viento y demandante de luz, las plántulas son extremadamente intolerantes a la sombra, y generalmente mueren bajo la sombra cerrada de los árboles padres (10).

2.4 Usos

La leña es excelente como carbón, arde en forma pareja y sin chispas. La madera es difícil de trabajar y preservar; sin embargo, se utiliza en la fabricación de muebles finos, ebanistería, postes para cerca, botes y puentes (1). También se fabrican remos e instrumentos empleados en las artes de pesca, vigas, postes, barriles, mangos de herramientas, durmientes, muebles, construcciones marinas, instrumentos musicales; y como adhesivo en la fabricación de redes y sedales (5). La corteza produce un tinte azul útil para teñir (4,5) y como curtiente de pieles (4). Es una especie melífera, con el jugo fermentado del fruto se producen bebidas embriagantes. Los árboles juveniles son utilizados como travesaños de vivienda y en la construcción de trampas para el camarón (6). Tiene uso medicinal, se utiliza contra la mordeduras o picadura de animales marinos venenosos, heridas, fiebre, tuberculosis, lepra, hemorragia, disentería (5). La corteza es febrífuga, hemostática, antidiarréica, también se utiliza para el asma, la elefantiasis, y cicatrizar heridas. Las hojas se utilizan contra el escorbuto, dolor de muelas, úlceras leprosas; la raíz contra mordeduras y picaduras de animales peligrosos (6).

3 MANEJO DE VIVERO

3.1 Propagación

Se realiza por propágulos (1).

3.1.1. Propagación sexual

3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**3.1.1.2 Fuente de semilla****3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos se recolectan del suelo, su madurez es evidente cuando presentan una coloración café oscuro. Éstos pueden ser sembrados directamente en la marisma o bien transportarse al vivero. En este caso los frutos son trasladados en bolsas con agua para evitar la desecación (1).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas

No hay beneficio de semillas, los frutos se siembran inmediatamente después de colectados (1).

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**

El número de frutos/kg varía de 35 a 45 (1).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento**3.1.1.2.7.1. Características de las semillas**

Las semilla son recalcitrante (1,8), por ello no pueden ser deshidratadas ni almacenadas a bajas temperaturas, este tipo de semillas pierde la viabilidad rápidamente, razón por la cual deben ser sembradas inmediatamente (11).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

No se conocen condiciones para su almacenamiento (1).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

El almacenamiento bajo condiciones de temperatura ambiente es posible por algunos días, pero se incrementan los riesgos de muerte por desecación (10). En condiciones naturales las semillas mantienen su viabilidad de 10 a 12 meses (6).

3.1.1.3 Producción de planta**3.1.1.3.1 Período de siembra**

Si la siembra se realiza directamente en la marisma, se recomienda realizar esta actividad en los pleamares después de la luna llena (**).

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

No requiere (1).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

90 a 98% en semillas recién colectadas (1).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

La germinación inicia cuando el fruto aún está cerrado, son vivíparas, el fruto con la semilla germinada permanece unido a la planta madre de tres a seis meses; a los 30 días de la germinación la radícula atraviesa la pared del fruto (1).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Siembra directa en la marisma o en envases individuales (1). Los frutos se siembran introduciendo suavemente la parte radical en el fango, a una profundidad de 5 a 7 cm (**).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los envases debe presentar textura arcillo-limosa con buenas condiciones de humedad, a saturación (1).

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**

Si la siembra se realiza en vivero se utilizan bolsas de polietileno negro (1); si se realiza en la marisma se utilizan tubos de PVC (1) o de carrizo (Obs. pers.). Estos deben de ser de una longitud tal que permita su enterramiento, y que a la vez sobresalgan cuando menos 5 cm del nivel del agua; para permitir que la plántula se desarrolle libremente los tubos deberán contar con hendiduras longitudinales (**). En florida se ha utilizado con éxito la plantación de propágulos en tubos de PVC, con este método se ha logrado duplicar la sobrevivencia de plántulas (1).

3.2.2 Media sombra**3.2.3 Control sanitario****3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades****3.2.4 Labores culturales****3.2.4.1. Riego**

Cuando la producción es en vivero, el riego se realiza con agua normal ya que los propágulos no requieren de agua salada para desarrollarse bien (1).

3.2.4.2. Fertilización**3.2.4.3. Deshierbes****3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo****3.2.4.5. Otros**

También se recomienda la regeneración natural (9,10), para esto se deben conservar árboles semilleros separados a 20 m cada uno; en sitios inundados por mareas que ocurren con una frecuencia de 20 veces por mes (6); estos árboles deben ser vigorosos, de tamaño medio, no sobremaduros, y que produzcan propágulos viables (**).

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

Si la siembra se realizó en la marisma, las plántulas se mantienen en los tubos durante 2 años, después de este tiempo se retiran los tubos. A partir del tercer año aparecen las raíces aéreas, en el quinto se estabilizan las raíces aéreas y se regula el oleaje, de los 8 a los 10 años las raíces y el follaje se desarrollan normalmente (**).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo**4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN****4.1 Preparación del terreno****4.1.1 Rastreo****4.1.2 Deshierbe****4.1.3 Subsolado****4.1.4 Trazado**

En los sitios seleccionados para la plantación se debe tomar en cuenta los movimientos mareales del agua, por ello el área de siembra tiene que estar libre de troncos y hierbas que puedan dañar la plantación y el crecimiento de las plantas (7). Cuando la siembra se realizó en la marisma, los tubos de PVC se disponen a distancia de 1.5 x 1.5 m (**).

4.1.5 Apertura de cepas**4.2 Transporte de planta****4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero****4.2.2 Medio de transporte****4.2.3 Método de estibado****4.2.4 Distancia de transporte****4.3 Protección****4.3.1 Cercado del terreno****4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)**

El grápsido *Goniopsis cruentata* ha sido observado comer propágulos y los *Scolitidae* (Coleóptera) atacan las plántulas (7). En Panamá los monos se comen las plántulas (1); también pueden ser *P. rhizophorae* (10). Los frutos son dañados por *Poecilips rhizophorae* (Coleóptera, Scolytidae) el cual taladra los frutos. En Belice el isópodo *Phycolimnoria clarkae* ataca las raíces sumergidas del mangle, reduciendo la tasa de crecimiento de las raíces hasta un 55%. En Cuba la larva de Pyralidae

(lepidóptera) taladra las raíces. En Florida el Isópodo *Sphaeroma terebrans* daña los ápices radiculares y *Aratus pisanii* destruye hasta 80.6% de las hojas (7). La infestación por el hongo *Cylindrocarpum didymum* ha sido reportada en el sur de Florida (10).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

En el manglar prácticamente no existen malas hierbas; sin embargo, en las épocas secas y en las partes más alejadas del mar, se presenta un helecho muy agresivo y difícil de erradicar, *Acrostichum* sp. Para su control se recomiendan deshierbes manuales, ya que el empleo de herbicidas afecta gravemente la fauna de la marisma (10).

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.

4.4.5 Riego.

Literatura citada

1. CATIE. 1998. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales No. 48. *Rhizophora mangle* C. DC.
2. Martínez, M. 1979. Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-94
4. Penningtón, T. Y J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM/Fondo de Cultura Económica. México.
5. INIREB. 1977. El manglar. INIREB INFORMA, comunicado No. 21 sobre recursos bióticos. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C.
6. Batis, M., M.I. Alcocer, M. Gual, C. Sánchez y C. Vázquez-Yanes. 1999. Árboles y Arbustos Nativos Potencialmente Valiosos para la Restauración Ecológica y Reforestación. Instituto de Ecología UNAM - CONABIO. México, D.F.
7. Lacerda, L. 1993. Conservación y aprovechamiento sostenible de bosques de manglar en las regiones de América Latina y África. Informe técnico de ecosistemas de manglares vol.2 parte I. ISME
8. Hong, T., S. Linington y R. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.
9. Von Carlowitz, P., G. Wolf y R. Kemperman. 1991. The Multipurpose and Shrub Database. An Information and Decision-Support System. Manual, Versión 1.0. ICRAF. Nairobi, Kenia
10. Jiménez J. (Sin Fecha). *Rhizophora mangle* L. El mangle rojo. Familia *Rhizophoraceae*. USDA Fores Service. Puerto Rico.
11. 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.

** SIRE: CONABIO-PRONARE



***Rhizophora mangle* (L.) C.DC.**

FUENTE: <http://www.oceanoasis.org/fieldguide/rhiz-man.html>