



Acacia mangium Willd.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Árbol de alto potencial para la recuperación de suelos degradados (1); utilizado para controlar la erosión y para la conservación de suelos. Es probable que forme nódulos fijadores de Nitrógeno (3).

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

Acacia mangium Willd.

2.1.2 Sinonimia

Racosperma mangium (Willd.) Pedley

2.1.3 Nombre(s) común(es)

2.1.4 Estatus

Introducida (**), ninguno (2).

2.1.5 Origen

Especie nativa del noreste de Australia, del este de Indonesia, incluyendo las islas Molucas, y Papúa-Nueva Guinea (1, 3).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de 20 - 30 m y 90 cm de DN (1, 3).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: Presenta hojas compuestas sólo durante unas semanas después de la germinación; posteriormente sólo permanecen los filodios (peciolos aplanados) simples y de borde entero que fungen como hojas (1).

2.1.7.2 Flores: Desde fines del periodo de lluvias, hasta mediados del periodo seco (1).

2.1.7.3 Frutos: Ocurre cinco o siete meses después de la floración (1).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Se ha plantado en Campeche y Veracruz (**)

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1 Media: 162.5 (3).

2.3.1.2 Mínima: 0 (1, 3).

2.3.1.3 Máxima: de 400 (3); a 700 (1).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Ultisoles ácidos en su lugar de origen, en América central en suelos del orden Ultisol, Alfisol, Entisol, Inceptisol y Andosol (1). Regosol, Podzol, Nitisol (3).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: De suelos someros, < 50 cm (1, 3) a profundos (3).

2.3.2.2.2 Textura: : De arenosa a franca (3), y arcillosa (1).

2.3.2.2.3 Pedregosidad: : Rocoso (5).

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje: De bien drenados a inundación estacional (3).

2.3.2.2.6 Humedad aparente:

2.3.2.2.7 Color: Rojo amarillentos, para el caso de los ultisoles con un sustrato calcáreo (1).

2.3.2.3 Características químicas

2.3.2.3.1 pH: Hasta 4.0 (1); de ácido a neutro (3).

2.3.2.3.2 Materia orgánica: Fuertemente salinos (3).

2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 Media: 25.2 (3).

2.3.3.2 Mínima: 12 (1); 17.5 (3).

2.3.3.3 Máxima: 34 (1); 30.4 (3).

2.3.4 Precipitación (mm)

2.3.4.1 Media: 1,381.2 (3).

2.3.4.2 Mínima: 124 (3); 1,000 (1).

2.3.4.3 Máxima: 2,224 (3); 4,500 (1).

2.3.5 Otros

Crece bien en suelos erosionados, con pendientes fuertes, no soporta suelos muy salinos, crece satisfactoriamente en suelos minerales delgados así como en suelos profundos de origen aluvial. También en suelos compactados por la ganadería. Soporta escarcha en forma ocasional (1) y tolera moderadamente las heladas (3). Es resistente a inundaciones estacionales y al fuego. No tolera los suelos alcalinos, pero soporta los muy ácidos. Demanda luz y mucha agua para crecer; es sensible a las sequías (3). Soporta periodos secos de siete meses, aunque su crecimiento se detiene de forma drástica (**).

2.4 Usos

Su madera se usa para la construcción en general, para la producción de carbón y de pulpa (1, 3). Controla la erosión, y se usa de manera ornamental (3).

3 MANEJO DE VIVERO

3.1 Propagación

Se realiza por semilla y estructuras vegetativas, estacas (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 (7).

3.1.1.2 Fuente de semilla

Dirección General Forestal (DGF) en Costa Rica, Instituto de Recursos Naturales Renovables (IRENARE) en Panamá, Instituto de Recursos Naturales (IRENA) en Nicaragua, Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) en Honduras, Centro de Recursos Naturales (CENREN) en El Salvador, y Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS) en Guatemala, el Banco Latinoamericano de Semillas Forestales (BLSF) del CATIE en Turrialba, Costa Rica (1) y en la Universidad de Hawaii, Departamento de Agronomía, Hawaii, E.U.A. (3)

3.1.1.2.1 Período de recolección

3.1.1.2.2 Recolección

Se debe realizar antes de que los frutos maduren por completo (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

Una vez cosechadas las vainas se ponen al sol para acelerar la apertura (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

De 80,000 a 110,000 (1); 4,000 (3).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1 Características de las semillas

Las semillas son ortodoxas (4), con testa dura y presentan latencia primaria (6).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Las semillas se almacenan en recipientes cerrados con contenidos de humedad del 6 al 8% (**).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

Bajo las condiciones de almacenamiento mencionadas, la viabilidad se mantiene durante varios años, generalmente durante los dos años posteriores a la cosecha (**).

3.1.1.3 Producción de planta**3.1.1.3.1 Período de siembra****3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos**

Escarificación térmica, calor húmedo a 60°C (6). Las semillas se sumergen en agua hirviendo durante 30 segundos, posteriormente se dejan reposar en agua fría por dos horas, para sembrarlas posteriormente (1, 5).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido**3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas**

9 días (1). 2 a 3 días (5).

3.1.1.3.5 Método de siembra**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 (7).

3.1.2 Propagación asexual**3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.**

Ramas y tallos (1, 3), o por micropropagación (1).

3.1.2.1.1 Forma de propagación

Estacas (1, 3), acodos aéreos (1).

3.1.2.1.2 Época de recolección y propagación.**3.1.2.1.3 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**

Ácido indolbutírico a una concentración de 500 ppm (1).

3.1.2.1.6 Trasplante**3.2 Manejo de la planta****3.2.1 Tipo de envase**

La semilla se siembra en bolsas de polietileno de 5 x 20 cm en Sri Lanka, de 10 x 17 cm en República Dominicana y 7 x 18 cm en Costa Rica (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**

Regular y con agua libre de contaminantes, los primeros centímetros de suelo deben de permanecer húmedos, pero nunca saturado de agua (1).

3.2.4.2. Fertilización

El crecimiento de esta especie en vivero es lento y heterogéneo, para uniformizar el tamaño de las plantas y estimular su crecimiento se aplica un gramo por planta de fertilizante 10-30-10 (NPK) disuelto en agua, aproximadamente a partir de las 10 semanas de edad (1).

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 (7). Los deshierbes deben ser manuales, con sumo cuidado para no dañar la planta (1).

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 a 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 (8).

3.2.4.5. Otros

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

De 3 a 4 meses (1).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

Cuando las plántulas tengan de 25 a 30 cm de altura (1).

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 (7). Se recomienda la eliminación total de la vegetación a través de cortes manuales, quizá sea conveniente la aplicación de herbicidas sistémicos antes de la plantación (1).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (7).

4.1.4 Trazado

Se recomienda disponer las cepas sobre las curvas de nivel en una disposición 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 (7).

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 (7). En sitios con problemas de suelo compactado, como resultado del uso previo del sitio, la recomendación más económica y práctica es hacer hoyos más grandes de lo acostumbrado, es decir, de 30 x 30 cm (1), con una separación de 3 x 3 m (5).

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 (8).

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 (**). Se recomienda proteger a las plantas del viento, ya que los filodios, por su tamaño, se rompen con facilidad (1).

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 (7).

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 (7).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Antes de plantar es necesario controlar la hormiga cortadora de hojas (*Atta* spp.), para reforzar su control se deberán realizar visitas periódicas.

En el siguiente cuadro se incluyen plagas y enfermedades reportadas para *Acacia mangium* en América Central (1).

Agente Causal	Daño causado	Tipo de Planta	Ataque
INSECTOS			
<i>Atta</i> spp. (Arriera), Formycidae	Defoliación	Plántulas o pseudoestacas en vivero	Crónico
<i>Phyllophaga</i> sp. (Joboto), Scarabaeidae	Destruye raíces	Plantulas o pseudoestacas en vivero y árboles menores de 3 años	Crónico
<i>Trigona fuscipennis</i> (Abeja sin aguijón), Apidae	Defoliación	Árboles mayores de 3 años	Esporádico
<i>Platypus</i> sp. Platyrodidae	Barrena xilema	Árboles mayores de 3 años	Esporádico
Abejón barrenillo, Scolytidae	Barrena xilema	Árboles mayores de 3 años	Esporádico
Vaquita, Chrysimelidae	Defoliación	Árboles menores de 3 años y mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
VERTEBRADOS			
<i>Dasyprocta punctata</i> (Agutí), Dasyproctidae	Descorteza-miento	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Dasytus novemcintus</i> (Armadillo), Dasyrodidae	Extrae las plántulas	Plántulas o pseudoestacas y árboles menores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Sigmodon hispidus</i> (rata de caña), Cricetidae	Descorteza-miento	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
PATOGENOS			
<i>Botryodiplodia</i> sp.	Follaje	Árboles mayores de 3 años	Registrada por lo menos una vez
<i>Cladosporium</i> sp.	Follaje	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Erwinia</i> sp.	Ramas	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Fusarium</i> sp.	Ramas	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Pestalitia</i> sp.	Follaje	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Puccinia</i> sp.	Follaje	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez
<i>Rhizoctonia solani</i>	Raíz	Plántulas o pseudoestacas en vivero	Esporádico
PLANTAS PARÁSITAS			
<i>Struthanthus leptostachyus</i> (muérdago o matapalo), Loranthaceae	Follaje	Árboles mayores de 3 años	Registrado por lo menos una vez

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los dos primeros años de haber establecido la plantación se recomienda 2 o 3 deshierbes. En necesario tener cuidado con los herbicidas pues la especie es muy sensible (1).

4.4.2 Fertilización

Se sugiere emplear fórmulas ricas en fósforo como superfosfato triple, o fórmulas completas como 12-24-12 ó 10-30-10 (NPK). En América Central se han aplicado 60 gr de esas dosis en el fondo de la cepa, previamente a la siembra de la planta, esta actividad ha producido buenos resultados (1).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

El aclareo o entresaca consiste en la remoción de parte de los árboles, con el fin de fomentar el crecimiento de árboles de mejor calidad. Esta labor debe practicarse en forma repetida, hasta dejar un determinado número de individuos para la cosecha final (1).

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Literatura citada

1. MADELEÑA – 3. Proyecto de Diseminación del Cultivo de Árboles de Uso Múltiple en América Central y Panamá. 1992. *Acacia mangium* Willd. Especie de Árbol de Uso Múltiple en América Central. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
2. NOM 1994. INE.
3. 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.
4. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Gene banks. No. 4. IPGRI. Roma.
5. National Research Council. 1983. *Mangium and Other Fast-Growing Acacias for the humid tropics*. National Academic Press. Washington, D.C.
6. Baskin y Baskin, 1998. *Seeds, Biogeography, Ecology and Germination*. Academic Press. Londres.
7. 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.
8. 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.



Acacia mangium Willd.

FUENTE: <http://www.icraf.cgiar.org/treesd/AFT/Images/IMG00334.jpg>