

BOLETÍN TÉCNICO
BIODIVERSIDAD **No. 2**

ISSN 20 11 - 4087

Manejo de las Semillas y la Propagación de Diez Especies Forestales del Bosque Húmedo Tropical.



CORANTIOQUIA

BOLETÍN TÉCNICO BIODIVERSIDAD No.2

MANEJO DE LAS SEMILLAS Y LA PROPAGACIÓN
DE DIEZ ESPECIES FORESTALES DEL BOSQUE
HÚMEDO TROPICAL

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA

CORANTIOQUIA

MEDELLÍN - COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA
CORANTIOQUIA

Manejo de las Semillas y la Propagación de Diez Especies Forestales del Bosque Húmedo Tropical/
Martha Ligia Gómez Restrepo, Juan Lázaro Toro Murillo. Corporación Autónoma Regional del Centro
de Antioquia CORANTIOQUIA. Medellín: CORANTIOQUIA, 2007. 71 P. (Boletín Técnico
Biodiversidad No. 2). ISSN 2011-4087

Director General

Luís Alfonso Escobar Trujillo

Subdirectora Territorial

Gloria Amparo Alzate Agudelo

Investigación y textos:

Ingenieros Forestales

Martha Ligia Gómez Restrepo

Juan Lázaro Toro Murillo

Edición:

Martha Ligia Gómez Restrepo

Ilustraciones

Carlos Mario Orozco Castañeda

Colaboradores:

Ing. Jorge Alejandro Peláez Silva

Carlos Mauricio Mazo

Cristina Elena Arango García

Gabriel Morelo Bello

Frank Esteban García Gaviria

Gustavo Suárez Osorio

Juan Camilo Soto Carvajal

Oscar David Uribe Valencia

Roberto Alfredo Parra Vásquez

Wilson Villa Gallego

Diseño e impresión

2007, Corantioquia

Carrera 65 No. 44A – 32 Medellín

Teléfono (57 4) 493 88 88

Apartado 95400

www.corantioquia.gov.co

territorial@corantioquia.gov.co

Primera edición –

Impreso en Colombia. 1000 ejemplares

CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN	4
ABARCO	
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	5
ACEITUNO	
<i>Humiriastrum colombianum</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	12
ALGARROBILLO	
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.	19
CAOBA	
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	24
CEDRO ROJO	
<i>Cedrela odorata</i> L.	32
COCO CRISTAL	
<i>Lecythis</i> sp.	40
GUAYACÁN ROSADO	
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	45
GUAYACÁN TRÉBOL	
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand.	54
LAUREL CANELO	
<i>Aniba</i> sp.	60
ZAPATILLO	
<i>Dimorphandra macrostachya</i> Benth.	66

PRESENTACIÓN

El bosque húmedo tropical es una gran reserva forestal que posee numerosas especies de importancia económica, consideradas así, principalmente, por la calidad de su madera. Esta visión lo ha llevado a ser objeto de una sobreexplotación y degradación que no solo perturba las funciones ambientales de tan frágil ecosistema, sino que también amenaza con la extinción de especies de flora y fauna, acarrea la pérdida de variabilidad genética y disminuye la biodiversidad. Conciente de esta problemática, CORANTIOQUIA mediante la ejecución del programa corporativo “*Conservación in situ y ex situ de especies forestales de importancia económica y ecológica*”, ha desarrollado trabajos e investigaciones que buscan hacer aportes significativos a los proyectos de conservación y revegetación del bosque húmedo tropical.

Con esta guía se quiere hacer un aporte a dichos proyectos en aspectos técnicos esenciales como la época para recolectar las semillas (Fenología), los métodos de propagación y los criterios para el establecimiento en el campo de diez especies de importancia económica del bosque húmedo tropical. Además, con la divulgación se le da continuidad a la difusión de los resultados obtenidos en la ejecución del programa corporativo precitado, constituyéndose, de esta manera, en un instrumento adicional para la conservación de especies forestales, ya que una de las principales dificultades que se afronta al momento de emprender tareas de revegetación es la falta de conocimientos básicos como los que acá se presentan.

CORANTIOQUIA agradece y dedica esta guía a todas las personas que técnicamente la hicieron posible. Ellas son: Los propietarios de las fuentes semilleras, quienes amablemente han permitido desarrollar en sus predios tareas como la selección y marcación de árboles, el monitoreo fenológico y la recolección de semillas, y el personal adscrito al Banco de Germoplasma Especializado y al Programa de Árboles Semilleros de la Corporación por su colaboración directa en la obtención y manejo del material vegetal, los datos y la información básica.

ABARCO

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Cariniana pyriformis Miers.

Sinónimo

Cariniana legalis (Mart.) Kunz.

Familia. Lecythidaceae

Nombres comunes

Abarco, coco abarco, chibugá, coco huayco

Descripción botánica

El abarco es un árbol muy grande que alcanza hasta 40 m de altura y más de 2 m de diámetro. Su tronco es recto, circular, a veces delgado y esbelto, pero también puede ser corto y grueso; en el primer caso las ramas son delgadas y forman una copa cónica; cuando las ramas son gruesas la copa es semiesférica. Posee aletones poco desarrollados equiláteros y extendidos. La corteza externa es de color gris oscuro a negro rojizo, fisurada, entrelazada; la corteza interna se desprende en tiras largas y muy resistentes, es blanda y rojiza.

La madera es moderadamente dura y pesada (peso específico 0,68 g/cm³), no tiene olor ni sabor característico; posee grano recto, aunque algunas veces se presenta entrecruzado; de textura mediana a fina, lustre mediano y buen acabado. Se distingue por su alta durabilidad natural tanto en agua como en tierra y elevada resistencia al ataque de termitas y hongos producto de su alta concentración de sílice. La madera del duramen es color marrón-rosáceo claro con bandas oscuras opacas que provocan un acentuado veteado y su albura de color gris a pardo no se diferencia con facilidad del duramen.

Las hojas son pequeñas, simples, alternas, dispuestas en un mismo plano, con un pecíolo corto, ovaladas a elíptico-lanceoladas, borde aserrado, ápice acuminado, glabras por encima y con pelitos por el envés concentrados en las axilas de las nervaduras secundarias.

Las flores son blancas, pequeñas, hermafroditas, agrupadas en panículas terminales o axilares, cáliz de 5 a 6 sépalos y corola con 5 a 6 pétalos, estambres numerosos unidos.

El fruto es un pixidio leñoso, dehiscente (Figura 1), que tiene forma de cono truncado, con una tapa alargada y en forma de cuña, es de color café a café-amarillento, mide de 6 a 8 cm de largo por 5 a 7 cm de diámetro en la parte más ancha. El fruto por dentro tiene tres lóculos (caras internas), donde se aprecian de tres a ocho cicatrices por cada uno de ellos dispuestas en dos filas. Dentro de estas cicatrices se alojan las semillas. Un fruto contiene en promedio, entre 15 y 19 semillas.

La semilla tiene forma piramidal, es de color café cuando está seca, mide, en promedio, 12,8 mm de longitud, 7,1 mm de ancho y 4,5 mm de espesor. Tiene un ala terminal con dimensiones promedio de 42,1 mm de largo por 17,7 mm de ancho. El número de semillas que se puede obtener por kilogramo varía según la procedencia entre 6230 y 7640.



Figura 1. Detalle del fruto y la semilla de abarco (*Cariniana pyriformis*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

El abarco se encuentra en las formaciones bosque húmedo y muy húmedo tropical, en alturas que van de 50 a 800 m, con temperaturas superiores a 24°C y precipitación anual de 2000 a 5000 mm. Crece bien en suelos moderadamente profundos a profundos, drenaje externo de bueno a muy bueno, de textura franco arcillosa o areno arcillosa, con pH ácido (entre 4 y 5). Se le ubica principalmente en colinas y cañones de quebradas y ríos.

En el departamento de Antioquia se le ha encontrado en los municipios de Anorí, Maceo, Nechí, Mutatá y San Luís.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

El abarco tiene un período de floración muy definido entre los meses de julio y septiembre, coincidiendo con la época de mayor precipitación. Algunos árboles presentan brote y caída de hojas durante esta época hasta en el 20% de su copa.

Los frutos verdes se empiezan a observar desde el mes de septiembre y permanecen en el árbol hasta completar su desarrollo, el cual se alcanza de 6 a 7 meses después. Los frutos maduros se registran principalmente entre marzo y abril, coincidiendo con el final de la temporada seca y el inicio de las lluvias.

La mayor caída y brote de hojas se presenta durante la temporada de menor precipitación, la cual, como ya se anotó, coincide con la maduración de los frutos, algunos árboles pierden el 100% de su follaje, pero empiezan a recuperarlo una vez pasa la cosecha y se inician nuevamente las lluvias.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

Dado que los frutos de abarco son dehiscentes y dejan escapar fácilmente sus semillas aladas, se recomienda llevar a cabo la recolección una vez los frutos han

tomado una coloración café y se ven los primeros abriéndose. La cosecha debe hacerse directamente del árbol utilizando un medio de escalado seguro y que no maltrate la corteza. En algunos casos cuando los árboles no son de mucha altura o tienen ramas de fácil acceso se podrá realizar la recolección desde el piso con la ayuda de una podadora de extensión.

Una vez colectados los frutos deberán extenderse al sol hasta que la línea de sutura de la tapa empiece a desprenderse y libere las semillas, el proceso puede acelerarse golpeando los frutos entre sí.

Almacenamiento de las semillas

Previo al almacenamiento, las semillas deben secarse a un contenido de humedad entre 7 y 10%, esto se puede conseguir extendiéndolas al sol durante 3 a 4 horas. Posteriormente para conservarlas se recomienda su almacenamiento en nevera o cuarto frío a temperaturas entre 4 y 7°C utilizando empaques herméticamente sellados. Semillas almacenadas durante 6 y 10 meses en nevera y puestas a germinar en un sustrato de tierra + arena (proporción 2:1) y en oscuridad, mostraron en ambos casos una potencia germinativa de 69% previa hidratación de las semillas durante 18 y 24 horas, respectivamente. No se recomienda mantenerlas a temperatura ambiente.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Aunque las semillas de abarco no requieren ningún tratamiento, se recomienda hidratarlas durante 18 a 24 horas para obtener una germinación más homogénea. La potencia germinativa de semillas frescas varía de acuerdo con el sustrato y la intensidad lumínica utilizada. Esto es, a plena exposición se obtiene un 66% cuando se usa como sustrato una mezcla de tierra + arena (proporción 2:1) y 59% cuando se emplea arena de río; bajo estas condiciones la germinación inicia de 25 a 39 días después de la siembra y se completa 18 días más tarde. En semillas puestas a germinar en oscuridad la potencia germinativa que se alcanza en tierra + arena es de 73%, mientras en arena es de 65%, esta inicia de 21 a 28

días después de la siembra y concluye 20 días más tarde. De estos resultados se puede concluir que las semillas de abarco son no-fotoblásticas, es decir que para su germinación es indiferente la presencia o ausencia de luz, sin embargo la potencia germinativa de semillas sembradas en oscuridad supera en un 7% la de las semillas puestas a germinar a plena exposición.

La germinación es epigea (Figura 2). Las plántulas crecen lentamente, 15 días después de su germinación el hipocótilo sólo ha alcanzado 1,5 cm de longitud y los cotiledones apenas están saliendo de la cubierta seminal. Cuarenta días después de la germinación los cotiledones se han expandido completamente exhibiendo una coloración rojiza, de 15 a 20 días más tarde inician la aparición las primeras hojas verdaderas.



Figura 2. Proceso germinativo de semillas de *Cariniana pyriformis*

Manejo de las plántulas

El sustrato más recomendable para su propagación es tierra mezclada con arena en proporción 2:1. Como las plántulas son de crecimiento lento, se recomienda hacer el traslado a bolsa una vez se han expandido completamente los cotiledones, es decir, antes que las primeras hojas completen su desarrollo. Las plántulas estarán listas para

transplante a campo cuando ya tengan un buen follaje y alcancen por lo menos 20 cm de altura, esto es, pasados 5 a 6 meses de permanencia en el vivero.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se ha observado ataque de plagas ni enfermedades en las plántulas, sin embargo los frutos y semillas si tienen algunos enemigos naturales: los frutos maduros que aún no han hecho dehiscencia son perforados por los que consumen algunas semillas y luego los dejan caer al suelo, donde son atacados por termitas o comején (Isóptera: Termitidae) y por algunos hongos de los géneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* y *Spicaria*. Las semillas suelen ser devoradas por hormigas y algunos roedores.

USOS PRINCIPALES

La madera es altamente valorada y utilizada en un sinnúmero de construcciones interiores y exteriores, muebles, pisos de vagones y pisos en general, empaques, chapas decorativas y triplex. Se emplea también en la fabricación de botes, canoas, traviesas, postes para líneas aéreas, carrocerías, implementos agrícolas, construcción de cerchas y como madera estructural.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).

OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

DIEZ G., M. C. y MORENO H., FLAVIO. 1998. Morfología de semillas y plántulas de árboles de los bosques húmedos tropicales del suroriente de Antioquia, Colombia (I parte). En: Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín. Vol. 51, No. 2. p. 9-50.

- LASTRA, J.A. y RUBIO, J. Y. Revisión de literatura sobre el abarco *Cariniana pyriformis* Miers. José Anatolio Lastra y Jorge Yoria Rubio. Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, INDERENA. Nota técnica N° 16. (Sin fecha)
- LUNA A., A.E. 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Panzenú, CORANTIOQUIA
- TRIVIÑO D.; DE ACOSTA R. y CASTILLO A. 1990. Técnicas de manejo de semillas para algunas especies forestales neotropicales en Colombia. Mejoramiento de semillas y fuentes semilleras en Colombia – Proyecto Cooperativo: CONIF-INDERENA_CIID. Serie de Documentación No. 19, Bogotá, Colombia. 91 p.
- VILLA G., W. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

ACEITUNO*

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Humiriastrum colombianum (Cuatrec.) Cuatrec.

Sinónimo

Sacoglottis excelsa var. *colombiana* Cuatrec.

Familia. Humiriaceae

Nombre común. Aceituno

Descripción botánica

El Aceituno es un árbol grande que, en ecosistemas naturales, puede alcanzar hasta 30 m de altura y de 50 a 60 cm de diámetro. El tallo es recto y cilíndrico, sin bambas; presenta una corteza pardo-rojiza, con grandes escamas que se desprenden. La madera es de coloración pardo-rojiza cuando está verde y pardo-anaranjado en condición seca, muy dura, pesada y fácil de trabajar, con un peso específico de 0,87 g/cm³. Presenta una ligera diferenciación de anillos de crecimiento y poros visibles a simple vista.

Las hojas de esta especie son simples, alternas, glabras, con un pecíolo corto; tienen forma elíptica a ovado-elíptica, abruptamente cuneadas en la base y abruptamente acuminadas en el ápice; el borde es crenado. Las dimensiones de la lamina foliar oscilan entre 4 y 7 cm de largo por 1,5 a 4 cm de ancho. Presenta nervaduras secundarias prominentes y muy notorias por el envés.

* Elaborada por Ing. Jorge A. Peláez Silva

Las flores son pequeñas y de color verdoso, estas se encuentran formando pequeñas panículas axilares y terminales.

El fruto es una drupa elipsoide, carnosa, de unos 13 a 15 mm de largo y de 3,5 a 5 mm de diámetro. Inicialmente es de color verde y se torna morado oscuro al madurar. Cada fruto contiene un cuesco leñoso con una sola semilla en su interior (Figura 3).

Las semillas vienen cubiertas por restos del mesocarpo seco, deshidratado, de consistencia esponjosa. El endocarpo es cactáceo y fibroso. El eje embrionario tiene una longitud de 13 mm y un ancho de 3,3 mm; el embrión es lineal; los cotiledones son lanceolados y espatulados; el endospermo es de color blanco brillante y de consistencia farinosa. Las semillas tienen una pureza del 90% y un contenido de humedad del 30%. El peso de 1000 semillas oscila entre 2882 y 2985 gramos y en un kilo se pueden contar entre 335 y 347 semillas.

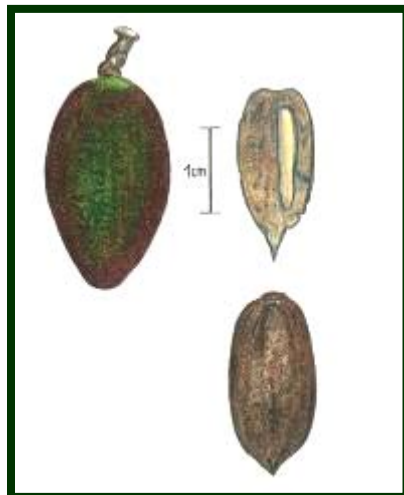


Figura 3. Detalle del fruto y la semilla de aceituno (*Humiriastrum colombianum*)

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

El aceituno se encuentra por lo general en el bosque húmedo tropical (bh – T) creciendo por debajo de los 800 m. Es una especie típica del bosque primario que en sus primeras etapas de desarrollo tolera la sombra.

En Colombia se le encuentra en la región del Magdalena medio, el Bajo cauca y la región Pacífica. En Antioquia se ha reportado en los municipios de Cáceres, Cauca y Anorí, entre otros.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Los árboles de aceituno florecen generalmente durante los meses de julio y agosto, coincidiendo con la temporada de lluvias.

Los frutos verdes inician su aparición en el mes de septiembre y a partir del mes de enero ya se observan algunos frutos maduros, lo que significa que el proceso de desarrollo y maduración tarda de 5 a 6 meses.

Durante todo el año se presenta un bajo porcentaje de renovación de hojas, la pérdida no supera el 25% de la copa, lo que significa que la especie es perennifolia. Esta pequeña pérdida se presenta durante los meses más secos del año.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

La recolección de los frutos se puede hacer principalmente durante los meses de enero a marzo, coincidiendo con la temporada más seca del año y el inicio de la época de lluvias. Los frutos del aceituno cuando maduran se ponen de un color morado oscuro y caen al suelo, de donde se pueden recolectar directamente. Se debe tener cuidado de escoger aquellos que estén en buen estado, sin presencia de hongos ni de insectos.

Luego de la recolección en campo se llevan al sitio de procesamiento, se colocan a remojar en agua por unas horas, se maceran y posteriormente se lavan hasta retirar la pulpa completamente. En este momento se hace una segunda selección y, las semillas que estén en buen estado, se colocan a secar en un sitio bajo sombra y aireado. Se puede hacer una desinfección de la superficie de las semillas sumergiéndolas en Hipoclorito de Sodio diluido en 100 partes de agua

durante un tiempo de 10 –15 minutos, para posteriormente almacenarlas o sembrarlas.

Almacenamiento de las semillas

Las semillas de aceituno no se dejan almacenar por más de dos meses a temperatura ambiente, sin embargo, pueden conservarse viables hasta por cinco meses en aserrín húmedo.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas de aceituno, a pesar de que su germinación es muy lenta, no parecen requerir tratamiento pregerminativo, ya que semillas hidratadas durante 72 horas obtuvieron porcentajes de germinación muy semejantes a las que no se hidrataron. El despulpado es necesario. Semillas a las que no se les quitó la pulpa, sembradas a plena exposición y utilizando tierra + arena (proporción 2:1) empezaron a germinar 178 días después de la siembra y obtuvieron una potencia germinativa de 26%, mientras semillas sin pulpa bajo las mismas condiciones, iniciaron su germinación 51 días antes y alcanzaron un 40%.

Para la propagación de esta especie se requiere de un sustrato que permita una buena aireación y retención de humedad, el más recomendable es tierra mezclada con arena en proporción 2:1, los porcentajes de germinación obtenidos en este sustrato versus los logrados en arena sola así lo demuestran. Semillas sin hidratar, sembradas en arena a plena exposición alcanzaron tan sólo un 8% de germinación, mientras las sembradas en la mezcla de tierra + arena lograron un 40%.

Las semillas de esta especie son fotoblásticas, es decir que requieren de la luz para germinar.

La germinación es de tipo hipogea (Figura 4). Se inicia entre 127 y 293 días después de la siembra, dependiendo del sustrato utilizado, y se completa varios meses después.



Figura 4. Proceso germinativo de semillas de *Humiriastrum colombianum*

Manejo de las plántulas

Las plántulas de Aceituno presentan un crecimiento relativamente rápido al comienzo. Recién germinadas son de color casi blanco y pueden demorarse entre 1 o 2 semanas en tornarse de color verde; en este periodo son especialmente susceptibles a la desecación. El material se puede propagar directamente en las bolsas, o también en germinadores o camas para un posterior trasplante a bolsas.

Las plántulas se deben mantener en condiciones calidas, con una condición de humedad adecuada y en semisombra; en estas condiciones el material puede demorarse entre 6 meses y un año para alcanzar la altura adecuada para ser llevado a campo.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se han reportado plagas ni enfermedades que afectan esta especie. Sin embargo, es necesario hacer un tratamiento preventivo para evitar la contaminación de hongos patógenos por efecto de los residuos de pulpa que quedan en la superficie de los cuescos después de procesar los frutos.

Algunas de las medidas que se pueden tomar son: esterilización del sustrato con agua caliente o solarización; hacer una desinfección de la superficie de las semillas sumergiéndolas durante 5 a 10 minutos en una solución de 1 parte de Hipoclorito de Sodio en 100 partes de agua; y en caso de persistir el ataque de patógenos, se pueden usar fungicidas orgánicos o químicos de baja toxicidad, tomando las precauciones necesarias.

USOS PRINCIPALES

El aceituno es una especie de alto valor comercial; se puede utilizar para carpintería en general, traviesas, construcciones pesadas, pisos, para elementos torneados, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).

DEL VALLE A., J.I. Introducción a la Dendrología de Colombia. 1972. Departamento de Ciencias; Forestales; Facultad de Ciencias Agropecuarias; Universidad Nacional de Colombia. Centro de Publicaciones. Medellín, Colombia. 351 p.: il.

GENTRY, A.H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Department of Conservation Biology. Washington, DC. USA. 895 p.

Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Trópicos).
<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Pagina consultada en mayo de 2006.

OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

PELÁEZ S., J.A. 2005 – 2006. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado. Estación Biodiversidad de Piedras Blancas, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia.

ALGARROBILLO

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Hymenaea oblongifolia Huber.

Familia. Caesalpinaceae

Nombre común. Algarrobilllo

Descripción botánica

Es un árbol que alcanza hasta 35 m de altura. Posee un tronco cilíndrico y base recta, tiene la corteza externa lisa a levemente fisurada, de color grisáceo, fuertemente lenticelada. La corteza interna es rojiza, fibrosa, laminada, de tiras cortas, exudado acuoso. Su copa es aparasolada, de follaje denso y ramificación alterna.

La madera seca tiene una albura de color beige a marrón pálido con transición abrupta a duramen de color rojo amarillento. Es dura y pesada, con densidad básica alta de 0,78 g/cm³. Poros visibles a simple vista, medianos y muy pocos; la mayoría solitarios, algunos múltiples con contenido gomoso rojizo. Radios visibles. Grano recto.

Las hojas son alternas, compuestas, con sólo dos folíolos estrechamente oblongos, de ápice agudo, brillante por encima y opaco por debajo, con puntos translúcidos. Las flores son blancas, pequeñas y agrupadas en racimos o panículas que se encuentran en las partes subterminales o axilares de las ramas.

El fruto es una legumbre ovoide, indehiscente, leñosa, de color café oscuro con numerosas lenticelas pequeñas blancas (Figura 5). Mide entre 1,8 y 2,5 cm de ancho, 2,5 a 3,5 cm de largo y de 1,7 a 2,3 cm de grosor; contiene generalmente de 1 a 2 semillas, excepcionalmente 3, las cuales son aplanadas, ovoides, miden

de 1,5 a 2,4 cm de ancho, de 1,7 a 2,7 cm de longitud y de 1 a 1,3 cm de grosor; tienen la cubierta seminal dura, de color marrón oscuro, están rodeadas por una pulpa harinosa, seca, de color amarillo pálido, la cual es comestible y altamente nutritiva y medicinal. Un kilogramo contiene entre 324 y 400 semillas.



Figura 5. Detalle del fruto y la semilla de algarrobillo (*Hymenaea oblongifolia*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

El algarrobillo se encuentra en la formación bosque húmedo tropical en alturas inferiores a 1200 m, crece bien en suelos de textura arcillosa.

En el departamento de Antioquia se le encuentra, entre otros, en los municipios de Anorí, Maceo, Nechí y Segovia.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

El algarrobillo tiene un período de floración muy definido entre los meses de septiembre y octubre, coincidiendo con la época de mayor precipitación. No todos los árboles florecen el mismo año.

Los frutos verdes se observan desde el mes de octubre completando su desarrollo y maduración entre marzo y abril (final de la temporada seca), esto es, de 6 a 7 meses después de la floración.

La mayor caída y brote de hojas se da entre un período de fructificación y otro. La pérdida de follaje se concentra en los meses de junio y julio, mientras las nuevas hojas aparecen entre junio y septiembre.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

Los frutos pueden colectarse directamente del suelo, preferiblemente recién caídos. La cosecha debe llevarse a cabo durante los meses de marzo y abril, período en el cual se presenta el mayor porcentaje de maduración y desprendimiento de frutos.

Para extraer las semillas se requiere quebrar el fruto con la ayuda de un martillo o una piedra. Para remover la pulpa harinosa se mezclan las semillas con arena húmeda y se maceran, otra forma que resulta efectiva pero más dispendiosa es raspar cada semilla con un cuchillo, este último método permite rescatar la pulpa para su posterior utilización; luego para eliminar los restos del arilo se lavan con agua corriente.

Almacenamiento de las semillas

Para conservar las semillas hasta por seis meses, se recomienda almacenarlas en nevera o cuarto frío a temperaturas entre 4 y 7°C dentro de empaques herméticamente sellados. Semillas almacenadas durante 4 años bajo estas condiciones, no germinaron.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Aunque las semillas por su testa dura, aparentemente podrían necesitar tratamiento pregerminativo, no lo requieren. Semillas puestas a germinar en arena, a plena exposición y sin ningún tratamiento, alcanzaron una potencia germinativa promedio del 50%, la germinación inició dos semanas después de la siembra y finalizó 13 días más tarde; mientras semillas que fueron sometidas a escarificación con papel de lija y posteriormente se hidrataron durante 5 días, sólo

alcanzaron una potencia germinativa del 29%, iniciando 13 días después de la siembra y completándose diez días más tarde.

La germinación del algarrobito es epigea y se presenta entre 13 y 15 días después de la siembra. Su capacidad germinativa en condiciones favorables varía entre 36 y 60%. Las plántulas muestran un rápido crecimiento, una semana después de la aparición de la radícula, la plántula ya mide más de 20 cm y los cotiledones entreabiertos dejan ver el primer par de hojas (Figura 6).

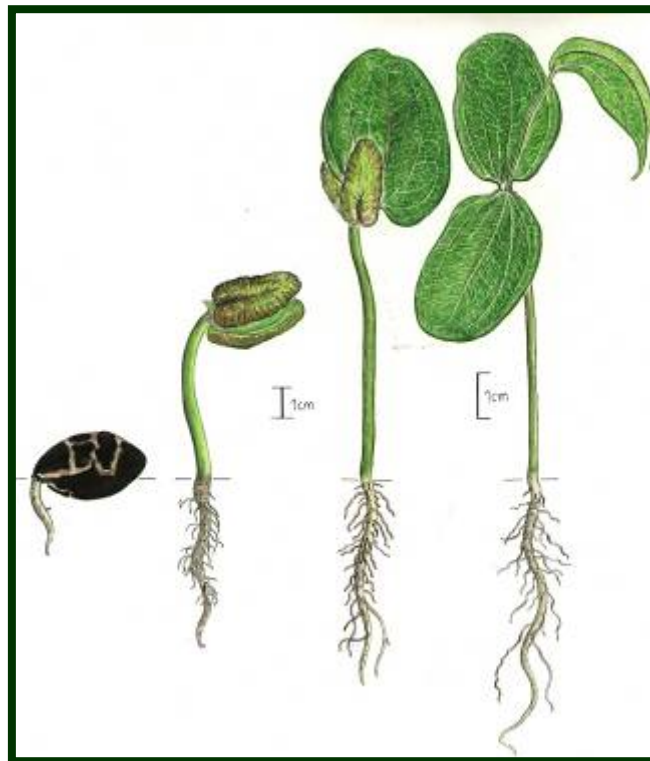


Figura 6. Proceso germinativo de semillas de *Hymenaea oblongifolia*

Manejo de las plántulas

Para la propagación se debe utilizar arena o tierra mezclada con arena en proporción 2:1. Como las plántulas son de crecimiento rápido, se recomienda hacer el traslado a bolsa antes que las primeras hojas completen su desarrollo. Se les debe suministrar sombra parcial mientras permanecen en el vivero. El material se encontrará listo para trasplante en campo cuando alcance los 30 a 35 cm de altura, es decir, entre uno y dos meses después de haber germinado.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se ha observado ataque de plagas ni enfermedades.

USOS PRINCIPALES

Sus frutos sirven de alimento a la fauna, especialmente a los roedores (ardillas, guaguas). La pulpa que recubre las semillas es un alimento muy nutritivo debido a su alta concentración de almidón y proteínas, es utilizado en la elaboración de bebidas y como concentrado para animales. Las raíces y el tronco producen, al igual que en el algarrobo, una resina llamada copal que se utiliza para la fabricación de barnices, inciensos y para usos medicinales. La corteza y las hojas tienen propiedades medicinales. Sus flores son melíferas. La madera es de excelente calidad y se utiliza en construcciones pesadas, puentes, barcos, traviesas para ferrocarril, pisos, artículos deportivos y muebles.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.
- CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).
- OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.
- PEREA C. M.O. *et al.* 2003. Un ensayo germinativo del algarrobo (*Hymenaea oblongifolia* Huber) y notas etnobotánicas sobre la especie, en el municipio de Quibdó – Chocó, Colombia. En: Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó D.L.C. No. 18. pp. 22-25.
- VILLA G., W. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

CAOBA*

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Swietenia macrophylla King.

Sinónimos

Swietenia belizensis Lundell; *Swietenia candollei* Pittier; *Swietenia krukovii* Gleason; *Swietenia macrophylla* var. *marabaensis* Ledoux & Lobato; *Swietenia tessmannii* Harms.

Familia. Meliaceae

Nombres comunes

Caoba, caoba de hoja ancha, palo santo

Descripción botánica

Esta especie alcanza alturas de 35 a 45 m y diámetros de 75 a 150 cm, en algunas zonas puede llegar a tamaños gigantescos de hasta 50 m de altura y más de 2 m de diámetro. Su fuste es recto, libre de ramas hasta un 50% de su altura total, presenta pequeñas bambas en la base y los árboles mas viejos forman raíces tablares. La corteza externa es color gris a pardo rojizo, fisurada, áspera, con grietas profundas de color castaño claro. Es caducifolio, de longevidad prolongada, de crecimiento rápido, puede alcanzar hasta 4 m en sus dos primeros años.

La albura es castaño claro y el duramen castaño rojizo, oscureciéndose con la exposición a la luz. La madera es de grano recto a ligeramente entrecruzado, superficie brillante; sabor dulce y olor característico debido a los aceites y resinas que posee. Tiene un peso específico de 0,51 a 0,56 g/cm³, moderadamente

* Elaborada por Ing. Jorge A. Peláez Silva

liviana a moderadamente pesada. Presenta dificultad para preservar, pero es de fácil secado y fácil para trabajar.

Las hojas son compuestas de 16 a 30 cm de largo, alternas, paripinnadas con 3 a 6 pares de folíolos, opuestos y obtusos o sub-obtusos, color verde oscuro, oblongo a oblongo lanceoladas, ápice agudo.

Las inflorescencias están dispuestas en pequeñas panículas de color blanco verdoso, con flores muy pequeñas y fragantes, con cinco pétalos blanco amarillentos y 10 estambres diminutos color castaño.

El fruto es una cápsula grande leñosa, dehiscente mediante 4 a 5 valvas de 6 a 8 mm de grueso; erecta, piriforme, de color pardo grisácea, superficie lisa a diminutamente verrugosa; de 15,8 a 17,3 cm de largo y alrededor de 8 a 8,5 cm de diámetro (Figura 7). Cada fruto puede llegar a pesar entre 360 y 440 g y contener de 63 a 68 semillas, de las cuales entre el 34 y el 51% están vanas.

Las semillas son aladas, livianas, grandes; de 10,5 a 11,4 cm de largo (incluyendo el ala), de 14,5 a 15,6 mm de ancho y de 5,4 a 6,5 mm de grosor. El peso de 1000 semillas con alas varia entre 600 y 643 g; y sin alas esta entre 536 y 577 g. El número de semillas con alas en un kilogramo varía de 1555 a 1668, y sin alas puede estar entre 1732 y 1867.

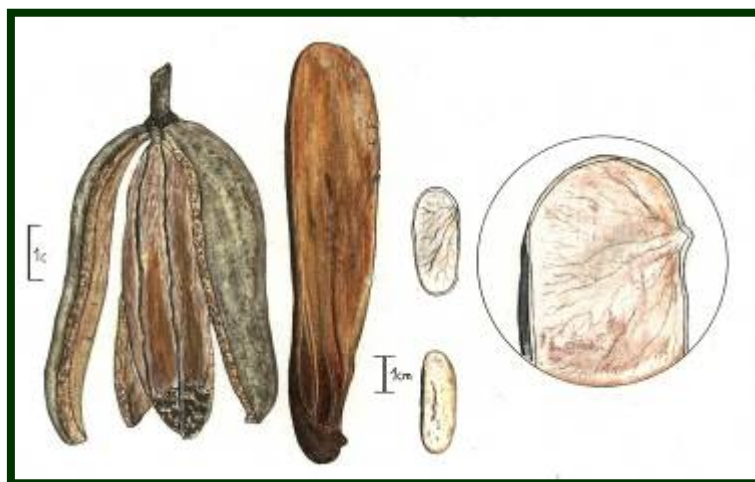


Figura 7. Detalle del fruto y la semilla de caoba (*Swietenia macrophylla*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Crece en las zonas de vida bosque húmedo tropical (bh – T) y la transición con el bosque seco tropical (bs – T), en tierras bajas entre los 0 y 1600 m. Alcanza su mayor desarrollo en sitios con precipitaciones entre 2640 y 3000 mm anuales y temperaturas mayores de 24 °C en promedio.

Esta especie tolera la libre exposición solar; prefiere suelos profundos, bien drenados y ricos en materia orgánica. Su desarrollo óptimo ocurre en suelos con un pH neutro, entre 6,9 y 7,7; con textura franco arenosa o arcillosa; que presenten buena fertilidad y buen drenaje interno y externo.

En el departamento de Antioquia es una especie rara dentro del bosque natural debido a la tala indiscriminada con fines comerciales que se ha hecho de ella. Se le ha encontrado generalmente sembrada como ornamental o en plantaciones en los municipios de Medellín, Valparaíso, Olaya, Santafé de Antioquia, Vigía del fuerte y la zona de Urabá, entre otras.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La especie presenta dos períodos de floración al año, uno durante el mes de febrero y otro en septiembre, coincidiendo con la disminución de las lluvias. Algunos individuos florecen en forma abundante, sin embargo se presenta mucho aborto y la formación de frutos es escasa.

Los frutos verdes se alcanzan a observar tan sólo dos meses después de la floración. La recolección puede hacerse durante enero, febrero, junio y julio, lo que significa que los frutos tardan entre 4 y 5 meses para completar su desarrollo y madurar.

La caoba es una especie caducifolia, cuya pérdida y brote de hojas están asociados a la floración y a la fructificación, por tanto, durante prácticamente todo el año, hay caída y brote, mostrando su mayor pico en los meses de formación de los frutos que corresponde a la época de menor precipitación.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

Se recomienda recolectar los frutos de la caoba en el árbol directamente, cuando estos se encuentren maduros, y antes de que se abran y liberen las semillas. Cuando el árbol no es muy grande, se puede realizar la cosecha desde el suelo utilizando una podadora de extensión; cuando se trata de individuos grandes, se debe ascender al árbol con ayuda del equipo de escalada y coleccionar los frutos manualmente o con la ayuda de la podadora de extensión si es posible. Otra opción es recoger los frutos que han caído del árbol y se encuentran en el suelo, se deben recoger solo aquellos frutos que estén cerrados, que se observen en buen estado y sin problemas fitosanitarios ni plagas.

Después de la recolección en campo, es necesario llevar los frutos al lugar de procesamiento lo antes posible. En este momento se debe hacer una selección y eliminar todos los frutos que estén afectados por la presencia de hongos o insectos; los frutos seleccionados se limpian de impurezas y se colocan bajo sombra, en un lugar seco y aireado, hasta que hagan la dehiscencia. Una vez abiertos se sacan las semillas manualmente, se ponen a secar en la sombra, para posteriormente almacenar o destinar a la siembra. Si se desea se les puede eliminar el ala con cuidado de no dañar la semilla.

Almacenamiento de las semillas

Las semillas de caoba pueden conservar su poder germinativo hasta por 7 u 8 meses cuando se almacenan en bolsas de papel a temperatura ambiente; almacenadas en nevera y en bolsas plásticas herméticamente selladas, pueden conservar su viabilidad por algo más de 4 años, y se puede extender hasta 8 años si son almacenadas a una temperatura de 4 °C y con un contenido de humedad del 4%.

Semillas que permanecieron almacenadas durante 7 meses en nevera a una temperatura de 4°C aproximadamente, presentaron un porcentaje de germinación (60%) muy similar al obtenido en semillas frescas (64%) sembradas en una mezcla de tierra y arena en una proporción 2 : 1 y a plena exposición.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas frescas de caoba presentan una capacidad germinativa alta, por esta razón no requiere de tratamientos pregerminativos, sin embargo, si se desea una germinación más uniforme, se pueden sumergir las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas antes de la siembra.

La germinación es hipogea y se presenta de tres a cuatro semanas después de la siembra (Figura 8). La potencia germinativa no se ve muy afectada por el sustrato o la intensidad lumínica utilizada. Esto es, a plena exposición se obtiene un 64% cuando se utiliza una mezcla de tierra + arena como sustrato y 60% cuando se emplea arena de río; bajo estas condiciones el tiempo medio de germinación oscila entre 34 y 39 días, respectivamente. En semillas puestas a germinar en la oscuridad la potencia germinativa que se alcanza es de 60% en arena y 64% en tierra + arena. El tiempo medio de germinación bajo estas condiciones fluctúa entre 43 y 49 días, respectivamente.

Manejo de las plántulas

Esta especie se puede producir directamente en bolsas sembrando 2 o 3 semillas por bolsa y colocándolas de 1 a 2 cm de profundidad, después de 1 a 2 meses se debe hacer un raleo y eliminar el material que esta en mal estado, con malformaciones o con problemas fitosanitarios; las plántulas que están en buen estado se pueden sacar y transplantar nuevamente con el fin de dejar un individuo por bolsa. Otra manera de propagar la caoba es con el uso de germinadores o camas y posteriormente hacer un transplante a bolsas, se debe contar con una buena profundidad de los germinadores para evitar daños y malformaciones del sistema de raíces. Finalmente, las semillas también se pueden poner a germinar en eras o camas y mantenerlas para su posterior uso como pseudoestacas.

Las plántulas de caoba presentan un crecimiento inicial rápido, susceptible a las condiciones lumínicas, por lo que puede tender a torcerse con facilidad. Se deben manejar preferiblemente en condiciones de sombra o semisombra en los estados

iniciales. Las plantas alcanzan alturas adecuadas para llevar al campo entre 4 y 6 meses después de la germinación, momento en el cual pueden tener alrededor de 40 cm de altura.



Figura 8. Proceso germinativo de semillas de *Swietenia macrophylla*

PLAGAS Y ENFERMEDADES

La plaga mas seria es el lepidóptero *Hypsipyla grandella*, conocido como “el barrenador de las meliáceas”, ataca principalmente los brotes, frutos y semillas; además puede causar una ramificación excesiva, un crecimiento atrofiado y descortezar la base del tronco, lo que puede provocar la muerte de los plantones. Para disminuir un poco el ataque es conveniente hacer siembra en franjas en condiciones de bosque natural, o establecer plantaciones mixtas. Otra plaga

identificada son los perforadores del género *Platypus* que producen pequeños orificios en la madera.

Las semillas de caoba son muy susceptibles al ataque de hongos durante el proceso de germinación, por lo tanto se deben tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas significativas del material, medidas tales como: esterilización del sustrato con agua caliente o solarización; hacer una desinfección de la superficie de las semillas sumergiéndolas durante 5 – 10 minutos en una solución de 1 parte de Hipoclorito de Sodio en 100 partes de agua; y en caso de persistir el ataque de patógenos, se pueden usar fungicidas orgánicos o químicos de baja toxicidad, tomando las precauciones necesarias.

USOS PRINCIPALES

Es una especie comercial e internacionalmente demandada por tener una de las maderas más preciosas del mundo; se utiliza en construcciones livianas y molduras, embarcaciones (cobertura, peso), acabados, divisiones interiores, enchapados, en la elaboración de artesanías e instrumentos musicales, carpintería en general y ebanistería de lujo. Se utiliza frecuentemente como árbol ornamental

BIBLIOGRAFIA

DEL VALLE A., J. I. Introducción a la Dendrología de Colombia. 1972. Departamento de Ciencias; Forestales; Facultad de Ciencias Agropecuarias; Universidad Nacional de Colombia. Centro de Publicaciones. Medellín, Colombia. 351 p.: il.

GENTRY, A. H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Department of Conservation Biology. Washington, DC. USA. 895 p.

MÉNDEZ, J. M. y SOIHET, C. 1997. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales N° 21, *Swietenia macrophylla* King. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Trópicos).
<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Pagina consultada en mayo de 2006.

MORELO B., G. 2005- 2006. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA

PELÁEZ S., J. A. 2005 – 2006. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado. Estación Biodiversidad de Piedras Blancas, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia.

SALDARRIAGA, G. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA.

URIBE V., O.D. 2001 – 2006. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Hevéxicos, CORANTIOQUIA.

VARÓN P., T. y MORALES S., L. 1998. Árboles del Valle de Aburrá. Medellín, Editorial Colina. 108 p:il.

VARÓN P., T ; MORALES S., L. y LONDOÑO F., J. A. 2002. Árboles Urbanos. Las especies más comunes descritas e ilustradas. Especial impresores. Medellín, Colombia. 143 p: il.

CEDRO ROJO

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Cedrela odorata L.

Familia. Meliaceae

Sinónimos

Cedrela guianensis A. Juss; *Cedrela angustifolia* Sessé; *Cedrela velloziana* Roem; *Cedrela mexicana* M.J. Roem.; *Cedrela occidentalis*; *Cedrela fissilis* Vell; *Cedrela sinteisii* C.D.C.; *Cedrela brownii* Loefl ex O. Ktze; *Serenus brownii* O. Ktze; *Cedrela yucatanana* Blake; *Cedrela longipes* Blake.

Nombres comunes

Cedro, cedro amargo, cedro oloroso, cedro caobo, cedro rosado y cedro rojo

Descripción botánica

El cedro rojo puede alcanzar más de 30 m de altura y entre 50 y 60 cm de diámetro. Su fuste es limpio, recto, con ramificación ascendente; la corteza externa es agrietada, desprendible en placas grandes de color gris; la corteza interna es fibrosa, de color rosado que oxida a pardo rojizo. Exudado escaso, gomoso que brota en puntos aislados.

La madera de la albura es de color crema rosado y la madera del duramen de color rojo más acentuado, presenta un olor característico y sabor amargo. La madera es liviana y blanda, de brillo alto, con peso específico de 0,37 a 0,60 g/cm³, adquiriendo un veteado y jaspeado atractivo cuando se pule.

Las hojas son compuestas, alternas, paripinnadas, agrupadas al final de la rama, miden entre 30 y 60 cm de largo, tienen de 5 a 11 pares de folíolos opuestos,

lanceolados a ovalados, glabros con ápice acuminado, base desigual marcadamente oblicua, borde entero y con un penetrante olor a ajo cuando se estrujan.

Las flores son unisexuales, pequeñas, con 4 sépalos en forma de copa, lóbulos obtusos, la corola de color crema verdoso y con apariencia tubular, tiene 5 pétalos angostos, oblongos, con dientes diminutos en la parte externa, además con 5 estambres más cortos que los pétalos. Se disponen en grandes panículas de hasta 50 cm de largo, de raquis a veces lignificado con lenticelas bien visibles y flores espaciadas pero numerosas.

El fruto es una cápsula leñosa de elipsoide a oblonga, de 30 a 38 mm de largo por 18 a 20 mm de ancho, redondeada en ambos extremos, de color pardo verdusco inicialmente y luego marrón oscuro al madurar, con numerosas lenticelas de color blanco (Figura 9). Realiza una dehiscencia longitudinal, esto es, el fruto se abre en cinco carpelos liberando entre 25 y 56 semillas aladas, dependiendo de la procedencia.

La semilla es una sámara achatada y ovalada de color café oscuro a claro, con un expansión aliforme y papirácea para un solo lado, cuyas dimensiones van de 25 a 27 mm de largo por 8 a 10 mm de ancho. Al realizar un corte longitudinal de la semilla se observa un embrión recto, plúmula y radícula cónicas entre los cotiledones y un tegumento delgado y coriáceo. El peso de 1000 semillas oscila entre 15,7 g y 17,5 g. El número de semillas secas que se pueden obtener por kilogramo varía según la procedencia entre 57140 y 65000, presenta un porcentaje de pureza de 70 a 85%.



Figura 9. Detalle del fruto de cedro rojo (*Cedrela odorata*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Su mejor desarrollo se logra en sitios caracterizados por una estación seca bien definida, la cual es fundamental para sus procesos fenológicos de defoliación y producción de frutos y semillas. Crece en zonas con una precipitación anual que varía entre 1200 y 2500 mm por año y temperaturas entre los 23 y los 30°C.

El cedro rojo se localiza en casi todo el territorio nacional en las formaciones bosque seco tropical (bs-T), bosque húmedo premontano (bh-PM), bosque húmedo tropical (bh-T) y bosque muy húmedo tropical (bmh-T); en un rango altitudinal de 0 a 1700 m. En el departamento de Antioquia se le encuentra en los municipios de Medellín, Támesis, La Pintada, Andes, Caucasia, Frontino, Chigorodó, Anorí, Turbo, Venecia, Nariño, Ituango, entre otros.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La floración coincide con la época de lluvias y se presenta una vez los árboles han cambiado completamente de follaje, esto es, entre los meses de junio a octubre. El mayor pico se observa en el mes de julio.

La fructificación hace su aparición en el mes más lluvioso, con mayor cantidad de frutos verdes en los meses de septiembre a febrero. Cuando los frutos están maduros y empiezan a hacer la dehiscencia, el árbol vuelve a perder sus hojas, lo que puede convertirse en un indicador para la recolección de las semillas. De acuerdo con las observaciones realizadas, se puede concluir que la formación y madurez de los frutos tarda entre 7 y 8 meses, aproximadamente.

La caída del follaje se inicia en enero y finaliza en abril, período de menor precipitación, de forma inmediata se inicia el proceso de rebrote del follaje, el cual se concentra en los meses de mayo a junio pero continúa a lo largo del año, aunque en menor escala.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

La recolección de frutos maduros se debe llevar a cabo especialmente durante los meses de febrero y marzo, que coinciden con la temporada seca. Los frutos deben colectarse directamente del árbol cuando han tomado una coloración marrón oscura y antes de que realicen la dehiscencia, utilizando una podadora de extensión. Una vez colectados se deben transportar rápidamente al lugar de procesamiento donde se limpian de impurezas. Deben eliminarse todos los frutos que presenten perforaciones por insectos o presencia de hongos. Las cápsulas se colocan posteriormente al sol con el fin de que abran y suelten las semillas, las cuales deben secarse completamente para poderlas almacenar y evitar que pierdan rápidamente la viabilidad.

Almacenamiento de las semillas

Para conservar las semillas, una vez secas se almacenan en bolsas de polietileno a bajas temperaturas (3 – 5°C), de esta forma las semillas pueden permanecer viables hasta por un año. Las semillas almacenadas en bolsas de polietileno bajo condiciones ambientales (18 °C aproximadamente) en un cuarto oscuro, mostraron una pérdida en la capacidad germinativa equivalente al 32% en tres meses.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Cuando las semillas están frescas su capacidad germinativa inicial es elevada, está entre 85 y 97%. Dadas las características morfológicas y anatómicas, así como la alta capacidad germinativa natural, la especie no requiere tratamientos pregerminativos. Sin embargo, si se desea una germinación más uniforme, se pueden sumergir las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas antes de la siembra.

La germinación es exitosa cuando la siembra se efectúa en almácigos sin sombrero a una temperatura de entre 24 y 30°C, utilizando para ello un sustrato con buen drenaje que puede ser arena o una mezcla de tierra + arena (proporción 2:1).

La germinación es epigea y se inicia en las dos primeras semanas después de la siembra extendiéndose hasta la cuarta semana. El tiempo medio de germinación es de aproximadamente 18 días (Figura 10).



Figura 10. Proceso germinativo de semillas de *Cedrela odorata*

Manejo de las plántulas

El repique a bolsa debe efectuarse una vez la planta alcance entre 5 y 10 cm de altura y ya presente hojas verdaderas. Dado que en ese momento, lo más probable es que la plántula haya desarrollado raíces profundas, es necesario

extraerlas cuidadosamente con la ayuda de una espátula, y colocarlas en un recipiente con agua para evitar la desecación. Si la raíz está demasiado larga debe podarse para evitar que se atrofie. Después del trasplante es necesario colocar sombra y reducirla gradualmente al igual que el riego para rusticar el material antes de llevarlo definitivamente a campo. Cuando las plántulas alcancen de 20 a 30 cm de altura se considera que están listas para la plantación, esto es pasados cuatro a cinco meses de permanencia en el vivero.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

La plaga más seria para el cedro es el “barrenador de las meliáceas”, el lepidóptero *Hypsipyla grandella*, que además de causar una ramificación excesiva y un crecimiento atrofiado, suele descortezar la base del tronco, lo que puede causar la muerte de los plantones. Debido a lo anterior, lo más recomendable es utilizar plantas cada vez más grandes y resistentes a esta plaga, o bien, mezclar la plantación con otras especies de árboles, evitando las plantaciones puras. En algunos casos se han registrado ataques del insecto fitófago *Tetranychus mexicanus*; de las hormigas corta hojas del género *Atta*; del escarabajo de la familia Scolitidae *Xyleborus morigerus* y de los escarabajos de la familia Buprestidae, género *Chrysobothris*. Otra plaga identificada es el *Sematoneura grijpmal* que perfora las semillas.

USOS PRINCIPALES

La madera es atractiva, fuerte, fácil de trabajar y resiste el ataque de las termitas. Es utilizada en la fabricación de muebles, puertas, ventanas, gaveteros y roperos. En la construcción de instrumentos musicales, chapas decorativas, madera laminada y construcción de navíos. La corteza astringente se ha utilizado para remedios caseros. Muy empleado en sistemas agroforestales en asociación con plátano, yuca, cultivos tradicionales y como sombrío de café y cacao; por su hermoso follaje, su porte y su bella forma es ampliamente utilizado como ornamental.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBURQUERQUE J.M. 1993. Identificação e Germinação de Sementes Amazonicas. Ministerio da educação e do desporto.
- ARGUEDAS, M. 1997. Plagas de Semillas Forestales en América Central y el Caribe. Turrialba, C.R.: CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico No. 25, 120 p.
- CINTRÓN, B. 2000. ***Cedrela odorata L.*** En: Bioecología de Árboles Nativos y Exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales. Francis, J.K.; Lowe, C.A., eds. Trabanino Salvador, Traductor. Gen. Tech. Rep. IITF-15 Río Piedras, Puerto Rico. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical. 582 p.
- FRANCIS K., F. 1999. Especies Forestales para Plantar en Áreas Forestales, Rurales y Urbanas de Puerto Rico. United States Department of Agriculture, Forest Service. General Technical Report IITF-13.
- GARCÍA, F. E. 2005 – 2006. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Aburrá, CORANTIOQUIA.
- GEILFUS, F. 1989. El árbol al servicio del agricultor: manual de agroforestería para el desarrollo rural. Vol 2: Guía de especies. Santo Domingo, Enda Caribe y CATIE. 778 p.:il.
- GUEVARA M., G. 1988. Experiencias colombianas con cedro (***Cedrela odorata L.***) Serie Documentación CONIF No. 12.
- JIMÉNEZ S., H. 1970. Los árboles más importantes de la Serranía de San Lucas, Colombia; Manual de identificación en el campo. Bogotá: INDERENA. Estudio de preinversión para el desarrollo forestal en los valles del Magdalena y Sinú. FAO – INDERENA – UNDP, 240 p.: il.
- LITTLE JR, E. WADSWORTH, F. H. y MARRERO, J. 1967. Árboles comunes de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. Puerto Rico: Editorial UPR. 827 p.: il.
- MESÉN, F.; HERSAME R. 1996. Optimización de condiciones ambientales para la germinación de cedro (***Cedrela odorata L.***) y ciprés (***Cupressus lusitanica Mill.***). Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales No. 15, PROSEFOR-CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- MORELO B., G. 2005- 2006. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA

- OSPINA, J. I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.
- OSPINA P., C.M.; VILLA A., D. 1994. Manejo y conservación del árbol urbano. Medellín. 450 p.:il. Tesis (ingeniero Forestal). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- PARENT, G. 1989. Guía de Reforestación. Bucaramanga: Corporación de defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB) y Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI). 214 p.:il.
- SALDARRIAGA R., G. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA.
- SOIHET, C.; MENDEZ, J. M. 2000. Manejo de Semillas de 100 Especies Forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, Coord. Tecn. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales; Danida Forest Seed Centre; 204 p.
- SUÁREZ, G. A. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Citará, CORANTIOQUIA.
- VILLA G., W. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

COCO CRISTAL

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Lecythis sp.

Familia. Lecythidaceae

Nombres comunes. Coco cristal, coco mono

Descripción botánica

El coco cristal es un árbol que alcanza de 25 a 30 m de altura y 50 cm de diámetro. Posee un tronco recto y cilíndrico, tiene la corteza fisurada y carece de aletones en la base. Su copa es amplia cuando se le encuentra en áreas despejadas y estrecha dentro del bosque.

La madera es dura y pesada (su peso específico varía de 0,61 a 0,93 g/cm³), la albura es de color amarillo-crema y el duramen de color salmón oscuro, de textura media, fina y uniforme, generalmente poco lustrosa, grano recto, no tiene olor ni sabor característico. Debido a su alta densidad es moderadamente difícil de trabajar; sin embargo presenta un buen acabado; tiene alta durabilidad natural, la madera seca es resistente al ataque de termitas y es medianamente resistente al ataque de barrenadores marinos.

Las hojas son simples, alternas, oblongas, de borde entero, glabras, grandes y coriáceas, miden hasta 20 cm de largo y 10 cm de ancho.

Las flores, de color blanco, están agrupadas en panículas que se encuentran especialmente en las partes subterminales o axilares de las ramas.

El fruto es un pixidio mediano en forma de olla, campanulado y leñoso, tiene de 5 a 7 cm de ancho y de 5 a 7 cm de altura (incluida la tapa). Contiene de 2 a 4 semillas

globosas irregulares, con uno de sus extremos más ancho y una de sus caras aplanada. La testa es de color café, lisa, brillante, ligeramente corrugada y con unas líneas de color amarillo claro que la recorren en sentido longitudinal. Cada semilla mide, entre 2,2 y 3 cm de longitud, de 1,3 a 1,9 cm de ancho y de 1,1 a 1,4 cm de espesor (Figura 11). Un kilogramo contiene aproximadamente 422 semillas con un contenido de humedad de 30,9%.



Figura 11. Detalle del fruto y la semilla de coco cristal (*Lecythis sp.*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Esta especie se encuentra de forma natural en el bosque húmedo a muy húmedo tropical (bh-T, bmh-T) en alturas inferiores a 800 m, crece bien en suelos de textura fina aunque los tolera arcillosos con poca materia orgánica, se le ubica principalmente en bosques primarios poco intervenidos, sin embargo se encuentran algunos individuos aislados en rastrojos altos.

En el departamento de Antioquia se le encuentra en los municipios de Anorí, Maceo, Mutatá, Yondó, Arboletes, Nechí, Zaragoza y Turbo, entre otros.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Esta especie florece una vez al año durante los meses de agosto y septiembre, coincidiendo con la época de mayor precipitación.

Los frutos de coco cristal se observan a partir del mes de octubre y su presencia se registra hasta finales de enero y principios de febrero, coincidiendo con el final de las lluvias y el inicio de los meses secos. De lo anterior se deduce que el proceso de formación y desarrollo de los frutos tarda de 4 a 5 meses, aproximadamente.

En el mes de enero los frutos empiezan a hacer dehiscencia, por esta razón, y dado que las semillas además de que son consumidas por animales silvestres pierden rápidamente la viabilidad, deben cosecharse pronta y oportunamente.

Aunque son árboles que no pierden su follaje masivamente, si se observa una mayor renovación de hojas durante el mes de agosto, coincidiendo con la época de floración.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

La recolección de frutos debe llevarse a cabo principalmente durante el mes de enero e inicios del mes de febrero, período en el cual se presenta la maduración de éstos.

La manera más adecuada de recolectar los frutos es directamente de los árboles antes que hagan dehiscencia, utilizando una podadora de extensión o escalando el árbol. Una vez colectados se deben transportar dentro de costales de fibra al sitio de beneficio y extenderlos a la sombra hasta que terminen de abrir y liberen las semillas.

Si se requiere trasladar las semillas a otro sitio, debe hacerse en el menor tiempo posible y dentro de una bolsa con aserrín húmedo o envueltas en papel periódico humedecido para evitar que se deshidraten y pierdan la viabilidad.

Almacenamiento de las semillas

Las semillas son muy sensibles a la desecación por lo tanto no se pueden almacenar, se deben sembrar inmediatamente después de colectadas.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas no requieren ningún tratamiento pregerminativo, incluso la hidratación durante 42 y 48 horas previas a la siembra da como resultado una germinación hasta 20% menor que la obtenida con semillas sin ningún tratamiento.

La germinación de coco cristal es hipógea (Figura 12), inicia entre 25 y 45 días después de la siembra y se completa de 15 a 20 días más tarde. La potencia germinativa de semillas frescas es relativamente baja y con una variabilidad alta, fluctúa entre 20 y 60%, dependiendo del sustrato y la condición lumínica utilizada. Semillas frescas puestas a germinar en tierra + arena (proporción 2:1) a plena exposición y en oscuridad alcanzaron una germinación promedio de 35% y 23%, respectivamente. Semillas sembradas en arena lograron una germinación promedio de 42% (variando de 28 a 48%, entre replicaciones). De acuerdo a los resultados anteriores, se puede inferir que las semillas de coco cristal son no-fotoblásticas, es decir, que son indiferentes a la presencia o ausencia de la luz para germinar.



Figura 12. Proceso germinativo de semillas de *Lecythis sp.*

Manejo de las plántulas

La propagación se puede realizar utilizando arena o una mezcla de tierra con arena en proporción 2:1. Como las plántulas son de crecimiento rápido, se recomienda hacer el traslado a bolsa antes que las primeras hojas completen su desarrollo y se corra el riesgo de que se atrofie la raíz. Aproximadamente tres meses después de la germinación las plántulas habrán alcanzado 30 cm de altura y estarán listas para ser llevadas a campo.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se ha observado ataque de plagas ni enfermedades.

USOS PRINCIPALES

La madera es utilizada para construcciones locales, pisos y herramientas manuales. Los frutos son usados como artesanía. Las semillas sirven de alimento a conejos, guaguas, ardillas y micos.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

CHUDNOFF M. 1984. Tropical Timbers of the World. USDA Forest Service. Ag Handbook No. 607.

CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).

OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

VILLA G., W. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

GUAYACÁN ROSADO*

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Tabebuia rosea (Bertol.) A. DC.

Sinónimos

Bignonia pentaphylla L., *Couralia rosea* (Bertol.) Donn. Sm., *Sparattosperma rosea* (Bertol.) Miers, *Tabebuia heterophylla* (DC) Britton, *Tabebuia mexicana* (Mart. ex A. DC.) Hemsl., *Tabebuia pentaphylla* (L.) Hemsl., *Tabebuia punctatissima* (Kraenzl.) Standl., *Tabebuia palida* Miers., *Tecoma evenia* Donn. Sm., *Tecoma mexicana* Mart. ex A. DC., *Tecoma punctatissima* Kraenzl., *Tecoma rosea* Bertol.

Familia. Bignoniaceae

Nombres comunes

En Colombia se le conoce comúnmente como guayacán rosado, flor morado, roble, ocobo, roble de río, roble morado, roble sabanero, guayacán morado.

Descripción botánica

Árbol de mediano a muy grande, en ecosistemas naturales puede alcanzar de 35 a 40 m de altura y 1 m o más de diámetro. En zonas urbanas no excede los 18 m de altura y los 60 cm de diámetro. El fuste es recto, ligeramente acanalado y sin aletones en la base o con ellos pero pobremente desarrollados. La corteza externa es de color pardo-grisácea a negruzca, áspera, con fisuras verticales y lenticelas escasas y poco notorias. La copa es amplia, densa, de 12 a 15 m de amplitud, de forma oblonga a suboblonga cuando el árbol esta adulto. Su ramificación es simpódica, estratificada e irregular, muy concentrada al final del fuste. Las ramas son cilíndricas y ascendentes, relativamente delgadas y livianas, presentan poda natural. Sistema radicular profundo.

* Elaborada por Ing. Jorge A. Peláez Silva

La madera de esta especie es de color castaño dorado, sin olor ni sabor característico. El grano es de recto a entrecruzado, textura de mediana a gruesa, brillo bajo, veteado pronunciado muy llamativo. La densidad básica se encuentra entre 0,52 y 0,62 g/cm³, lo que hace que esta madera sea medianamente pesada y dura. De moderada durabilidad natural y resistencia al ataque de hongos e insectos. Presenta una buena estabilidad dimensional y es fácil para trabajar, secar y preservar.

Las hojas son opuestas, digitado compuestas, decusadas, generalmente grandes, de 17 a 48 cm de largo y de 17 a 50 cm de ancho. Compuestas por cinco folíolos de tamaño diferente de los cuales el mayor es el central. Los folíolos son de forma obovada a lanceolada, algo elípticos, ápice acuminado, base obtusa, borde entero y laminar, glabros, con el haz verde opaco y el envés verde claro, con nerviación prominente y cubierto por pequeñas escamas. Los folíolos se encuentran ubicados al final de un largo pecíolo de 8 a 25 cm de largo.

Las flores son hermafroditas, grandes, miden de 5 a 10 cm de largo y de 4 a 5 cm de ancho, tienen forma campanulada, de color morado, lila claro o rosado, algunas veces casi blancas. El cáliz con dos o más lóbulos irregulares, la corola es tubular en forma de embudo, tiene la garganta de color blancuzco o amarillo, con 5 lóbulos de apariencia crespada, muy llamativos, con 5 estambres, 4 de ellos dispuestos en dos pares y el restante es infértil. Las inflorescencias son panículas terminales; frecuentemente visitada por abejas.

El fruto es una cápsula cilíndrico-lineal, larga y angosta, de 28 a 32 cm de largo, superficie áspera, de color verde inicialmente y luego café al madurar (Figura 13). Realiza dehiscencia por dos suturas laterales liberando entre 115 y 165 semillas aladas.

Las semillas son comprimidas en forma de disco, de 13,9 a 15 mm de ancho, de 8,6 a 9,2 mm de largo y 1,3 mm de grosor; de color pardo claro y provista de una testa alada membranosa de color blanco, las alas tienen una longitud de 13,6 a 15,2 mm cada una. Al abrir la semilla se observa un embrión lateral, contiguo a la testa y relativamente grande. La radícula está notoriamente diferenciada, los

cotiledones semicarnosos son profundamente marginados hasta bilobados. El peso de 1000 semillas oscila entre 20 y 22 gramos, dependiendo del contenido de humedad. Un kilogramo contiene entre 45300 y 49500 semillas.

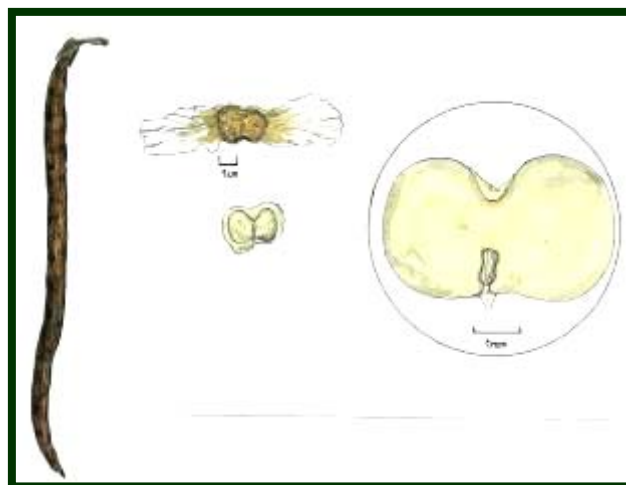


Figura 13. Detalle del fruto y la semilla de guayacán rosado (*Tabebuia rosea*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

El guayacán rosado requiere plena exposición solar, se adapta a una gran variedad de suelos y climas: desde suelos calcáreos, arcillosos y cenagosos, de textura franca a franca arcillosa, con pH alcalinos, neutros o ácidos. Aunque generalmente crece desde los 100 hasta los 1700 m, ocasionalmente se puede encontrar a altitudes mayores. Su mejor desarrollo se presenta en las formaciones bosque húmedo (bh-T) y muy húmedo tropical (bmh-T), con una precipitación anual que varía entre 1100 y 3000 mm por año y temperaturas entre los 17 y los 32 °C. Esta especie puede soportar inundaciones ocasionales y periodos secos de hasta 4 meses.

En el Departamento de Antioquia se le ha encontrado en los municipios de Caucaasia; Támesis, Jericó, La Pintada, Frontino, Liborina, Turbo, Mutatá, Necoclí y Pavarandó; en el Valle de Aburrá se puede observar esta especie en los municipios de Medellín, Envigado y Barbosa cultivada como ornamental.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

La floración del guayacán rosado se concentra principalmente en los meses de enero a marzo alcanzando valores de entre 40 y 80% en toda la copa, coincidiendo con los meses de menor precipitación. Algunos árboles tienen una pequeña floración entre los meses de julio y agosto, época en la cual se presenta una disminución en las lluvias.

La fructificación se presenta en los meses de marzo y septiembre, la maduración de los frutos es muy rápida y por tanto se debe hacer un seguimiento muy detallado para definir el momento adecuado para la recolección, ya que esta hay que realizarla antes de que los frutos hagan dehiscencia y se inicie la dispersión de las semillas.

Esta especie pierde casi completamente sus hojas cuando está floreciendo y las empieza a recuperar una vez termina la floración e inicia el proceso de fructificación. Aunque se encuentran variaciones de un año a otro, la caída de follaje está asociada no sólo con la época de floración sino con el momento de menor precipitación. El brote de hojas se presenta gradualmente y es más notorio entre mayo y julio (meses lluviosos).

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

Los frutos del guayacán rosado se deben recolectar directamente del árbol cuando estén maduros y antes de que realicen la dehiscencia, para ello se puede utilizar una podadora de extensión. Algunas veces, también es posible recoger los frutos cerrados que han caído del árbol y se encuentran en el suelo, siempre y cuando se observe que están en buen estado fitosanitario.

Una vez colectados los frutos se deben transportar lo antes posible al lugar de procesamiento donde se limpian de impurezas. Deben eliminarse todos los frutos que estén afectados por la presencia de hongos o insectos. Las cápsulas se colocan en un lugar seco y aireado con el fin de que realicen la dehiscencia y

liberen las semillas, las cuales se secan preferiblemente a la sombra y se siembran o almacenan rápidamente para evitar que pierdan su viabilidad.

Almacenamiento de las semillas

Según lo reportado en la literatura, las semillas de esta especie son ortodoxas y se recomienda su almacenamiento en bolsas de aluminio o de polietileno con un contenido de humedad de 6 a 8%. Almacenadas de esta manera bajo condiciones ambientales (20 °C) pueden mantener su viabilidad durante 6 meses, y cuando se colocan en una nevera a 4 °C pueden mantenerse viables por cerca de dos años.

Para corroborar lo anterior, se llevó a cabo un ensayo en la Estación Biodiversidad de Piedras Blancas, en el cual se almacenaron semillas con un contenido de humedad del 10% durante dos meses en bolsas de polietileno transparente selladas. Unas se dejaron en cuarto oscuro a temperatura ambiente (12 - 18 °C); y otras se almacenaron en nevera a una temperatura promedio de 4 °C. Las semillas a temperatura ambiente alcanzaron un porcentaje de germinación del 35%, el cual no resultó significativamente diferente del obtenido con semillas frescas (53%), mientras las semillas almacenadas en nevera, tan sólo alcanzaron un 13%, contradiciendo lo encontrado en la literatura.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas deben sembrarse en un sustrato suelto, húmedo pero bien drenado; deben cubrirse con una ligera capa de sustrato para protegerlas contra la desecación. No requieren ningún tratamiento pregerminativo. Su potencia varía muy poco con el tipo de sustrato o tratamiento utilizado. Semillas testigo sembradas en arena, alcanzaron una potencia germinativa de 53%, obteniéndose 9% más que en semillas hidratadas durante 12 horas; por su lado cuando se sembraron en una mezcla de tierra + arena (proporción 2:1), las testigo lograron una potencia germinativa de 46% mientras las hidratadas sólo llegaron al 41%.

La germinación es epigea (Figura 14). Sembradas en Arena o en una mezcla de Tierra con Arena en proporción 2: 1, con o sin hidratación, pueden alcanzar una

germinación del 41 al 53%; la cual se inicia de 14 a 16 después de la siembra y se completa 18 a 19 días más tarde. Estos resultados son inferiores a lo reportado para la especie, donde algunos autores han encontrado que semillas sumergidas en agua corriente durante 24 horas pueden alcanzar porcentajes de germinación del 70 al 90%, con un periodo de germinación que inicia al 5 o 6 día y termina alrededor del día 25 después de sembradas.



Figura 14. Proceso germinativo de semillas de *Tabebuia rosea*

Manejo de las plántulas

Las semillas de guayacán rosado se pueden propagar en germinadores o camas con posterior transplante a bolsa. Debido a los bajos porcentajes de germinación alcanzados no se recomienda hacer siembra directa en bolsa. El repique se efectúa cuando las plántulas han alcanzado de 5 a 10 cm de altura, descartando aquel material que presente malformaciones de raíz o de la parte aérea. Si las raíces están muy largas deben podarse para evitar que se atrofien. Después del transplante se deben proteger con media sombra aproximadamente un mes y posteriormente retirar la protección para rusticarlas. Cuando las plántulas alcancen de 25 a 40 cm de altura estarán listas para la plantación en campo, lo cual se logra con una permanencia en vivero de 4 a 6 meses. El guayacán también se puede propagar por medio de estacas no lignificadas.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Se reportan daños a las semillas por coleópteros (*Bruchidae*) y por gorgojos (*Amblycers* sp.). Las plántulas y las semillas son muy susceptibles al ataque por nematodos (*Meloidogyne* sp.) que causan pérdida en el desarrollo y calidad del material vegetal.

La presencia de hongos en la semilla produce cambios de color, pasando de coloración rosado a oscura cuando ya se han deteriorado. Algunos hongos que atacan las semillas con mayor incidencia son *Fusarium* sp.; *Cladosporium* sp.; *Nigrospora* sp. y *Curvularia* sp. Hongos como *Ascochyta* sp. y *Phomosis* sp. son reportados en menor proporción.

USOS PRINCIPALES

La madera del guayacán rosado, por su belleza, durabilidad y alta calidad, es una de las de mayor comercio. La madera de aserrío es utilizada en ebanistería fina, muebles y decoración de interiores; carpintería; pisos de uso doméstico, puertas, gabinetes, paneles y entrepaños; tornería y acabados; excelente para construcciones livianas, incluyendo usos exteriores; no es apta para tableros de madera-cemento; también se usa para la fabricación de diferentes objetos como moldes para la fundición; instrumentos musicales; artículos atléticos y deportivos; botes; ruedas para carretas; artesanías; cajas y embalajes, entre otros. La madera redonda es utilizada para producir chapas decorativas; tableros contrachapados; tableros de partículas; mangos de herramientas; cabos para implementos, incluyendo aperos agrícolas; las ramas son utilizadas para leña y carbón. Entre los productos no maderables de esta especie se puede citar la producción de miel.

El árbol vivo es utilizado en sistemas agroforestales combinado con plátano y maíz; como sombrío en cultivos de café y cacao; no sirve mucho como sombrío para el ganado porque pierde sus hojas en la estación seca; como cercas vivas no es recomendable dado el alto valor de la madera. También sirve para la recuperación de áreas degradadas, mejoramiento y conservación de suelos.

Además, por la belleza de su forma, follaje, flores y frutos, es muy difundido el uso de guayacán rosado como árbol ornamental en programas de paisajismo, arborización y silvicultura urbana.

BIBLIOGRAFÍA

- DEL VALLE A., J.I. Introducción a la Dendrología de Colombia. 1972. Departamento de Ciencias; Forestales; Facultad de Ciencias Agropecuarias; Universidad Nacional de Colombia. Centro de Publicaciones. Medellín, Colombia. 351 p.: il.
- GENTRY, A.H. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Department of Conservation Biology. Washington, DC. USA. 895 p.
- LUNA A., A.E. 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Panzenú, CORANTIOQUIA
- MÉNDEZ, J. M. y SOIHET, C. 1997. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales N° 8, *Tabebuia rosea* (Bertol) DC. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Trópicos). <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Pagina consultada en mayo de 2006.
- MORELO B., G. 2005- 2006. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA
- OSPINA P., C.M. y VILLA A., D. 1994. Manejo y conservación del árbol urbano. Tesis (Ingeniería Forestal). Universidad nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medellín, Colombia. 450 p.: il.
- PELÁEZ S., J.A. 2005 – 2006. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado. Estación Biodiversidad de Piedras Blancas, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia.
- TRIVIÑO D.,T; DE ACOSTA, R.S. y CASTILLO, A. 1990. Mejoramiento de semillas y fuentes semilleras en Colombia. Proyecto Cooperativo: CONIF – INDERENA – CIID. Serie de Documentación N° 19. Bogotá, Colombia. 87 p.

- TRUJILLO N., E. 1986. Manual general sobre uso de semillas forestales. Bogotá, Colombia: Ministerio de Agricultura, INDERENA, Subgerencia de Bosques y Aguas, División de Fomento Forestal. 55 p.
- VARGAS, W.G. 2002. Guía Ilustrada de las Plantas de las Montañas del Quindío y los Andes Centrales. Universidad de Caldas: Centro Editorial. Primera Edición. Manizales, Colombia. 814 p.: il
- VARÓN P., T. y MORALES S., L. 1998. Árboles del Valle de Aburrá. Medellín, Editorial Colina. 108 p : il.
- VARÓN P., T.; MORALES S., L. y LONDOÑO F., J. A. 2002. Árboles Urbanos. Las especies más comunes descritas e ilustradas. Primera Edición. Especial impresores. Medellín, Colombia. 143 p.: il.

GUAYACÁN TRÉBOL

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand.

Sinónimos

Amerimnon pinnatum (Jacq.); *Lonchocarpus amerimnum* D.C.; *Platymiscium polystachyum* Benth ex seem.; *Platymiscium yucatanum* Standl.

Familia. Fabaceae

Nombres comunes

Guayacán trébol, trébol, granadillo, cristóbal, cachimbo

Descripción botánica

El guayacán trébol es un árbol que alcanza hasta 30 m de altura y 90 cm de diámetro. El tronco es recto, cilíndrico, libre de ramas en los dos tercios de su fuste, sin espinas. La corteza externa es de color gris, con fisuras verticales que forman placas irregulares que se desprenden.

La madera es dura y de pesada a muy pesada, su peso específico varía entre 0,78 y 1 g/cm³, es de textura mediana, el grano es entrecruzado, brillo de alto a mediano. Es de difícil a moderadamente difícil de secar al aire libre y posee baja tendencia a torcerse o cuartearse. Es moderadamente difícil de trabajar con herramientas manuales. Es difícil de cepillar, lijar y tornear, no obstante se obtienen superficies con un excelente acabado. La albura es de color amarillo – blanquecino con transición abrupta a duramen de color marrón rojizo, tiene líneas oscuras de color púrpura. La madera es moderadamente resistente al ataque de hongos e insectos.

Las hojas son compuestas, opuestas, imparipinnadas con 3 a 7 folíolos opuestos en el raquis, ovados a elípticos, margen entero, ápice acuminado, base obtusa, estipulas deciduas. Tienen un fuerte olor a frijol cuando son maceradas.

La inflorescencia es una panícula axilar que mide hasta 17 cm de longitud, con numerosas flores pequeñas, pubescentes y de color amarillo fuerte; visitadas constantemente por abejas, mariposas y otros insectos.

El fruto es una legumbre aplanada, indehiscente, glabra, oblonga, de 7 a 9 cm de largo y de 2,6 a 3,7 cm de ancho, alada y membranosa, redondeada en el ápice, aguda en la base, inicialmente verde grisáceo, tornándose de color marrón claro al madurar. Contiene una sola semilla, aplanada, de forma arriñonada, de 22 a 28 mm de largo y de 11 a 14 mm de ancho, posee una testa delgada de consistencia papelosa de color café claro (Figura 15). Un kilogramo contiene entre 1160 y 1345 frutos con un contenido de humedad de 52%. Si se extrae la semilla se puede esperar que en un kilogramo se encuentren entre 1890 y 2392.

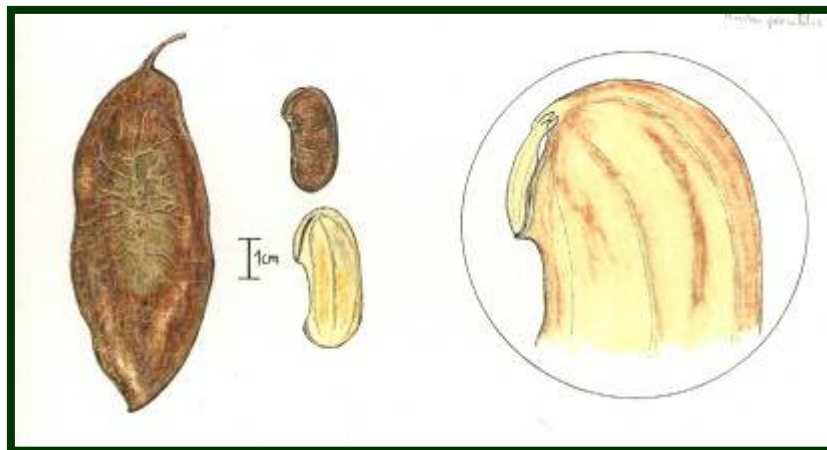


Figura 15. Detalle del fruto y la semilla de guayacán trébol (*Platymiscium pinnatum*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Es una especie heliófita que tolera suelos infértiles, crece bien tanto en climas secos como húmedos, desde el nivel del mar hasta 1000 m, con precipitaciones

entre 1000 y 3000 mm anuales. Se le encuentra en las formaciones vegetales: monte espinoso tropical (me-T), bosque seco tropical (bs-T) y bosque húmedo a muy húmedo tropical (bh-T, bmh-T), tanto en lomas como en terrenos planos bien drenados.

En el departamento de Antioquia se le ha reportado en los municipios de Mutatá, Fredonia, La Pintada, Santafé de Antioquia, San Jerónimo, Sopetrán y Liborina, entre otros.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Los árboles de guayacán trébol presentan un período de floración al año el cual se concentra durante los meses de enero y febrero, coincidiendo con la época de menor precipitación. Durante el período de floración los árboles pierden entre el 50 y el 80% de su follaje.

Los frutos se empiezan a observar al mes siguiente después de la floración y permanecen en el árbol durante todo el año. Su desarrollo y maduración es lento, tardan entre diez y doce meses, lo que significa que cuando los frutos están de coleccionar simultáneamente presentan flores para la nueva cosecha. La recolección de los frutos se puede llevar a cabo cuando pasan de una coloración verde a café verdosa.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

La recolección de frutos se debe hacer durante los meses de enero y febrero, ya que es, en este período, cuando se observa la mayor cantidad de frutos maduros.

La mejor forma de realizar la recolección es desde el piso con la ayuda de una podadora de extensión, cortando las ramitas en las cuales se encuentran los frutos maduros. Cuando la copa esté muy alta y sea difícil acceder a ella se debe escalar el árbol. Es recomendable antes de la recolección hacer una inspección al azar de los frutos para determinar si la semilla está bien formada, ya que es

común encontrar frutos vanos, si éste al tacto se siente plano es porque no se formó la semilla y debe descartarse.

Una vez colectados los frutos se extienden un par de horas al sol y posteriormente se dejan a la sombra para que terminen de secar. La extracción de las semillas se debe hacer manualmente. En algunos casos se ha utilizado el fruto como unidad de siembra, simplemente se les recorta el ala para ocupar menos espacio en el germinador.

Almacenamiento de las semillas

No se recomienda almacenar las semillas desnudas sino conservar el fruto completo. Frutos almacenados durante 3 meses a condiciones medioambientales de 17°C en costales de fibra y en cuarto oscuro, mostraron una germinación de 42% cuando se sembraron en arena; esto muestra una reducción media del 48% en la capacidad germinativa al compararse con la germinación de frutos frescos (84%). Semillas desnudas almacenadas durante 3 meses en cuarto frío (7-10 °C) y en nevera (4 °C) no germinaron, por el contrario presentaron una alta infestación por hongos.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas de guayacán trébol no requieren ningún tratamiento pregerminativo. Cuando se siembra el fruto fresco, esto es la semilla con el ala recortada, se obtiene una germinación entre 40 y 88%. Cuando se utiliza la semilla desnuda se puede alcanzar una germinación entre el 84 y el 96%.

En un ensayo en el cual se separaron los frutos por color café y amarillo y fueron puestos a germinar en arena y tierra + arena (proporción 2:1), tanto en luz como en oscuridad, se encontró que el color de los frutos no influyó en los resultados finales, aunque los frutos cafés germinaron en promedio 4% más que los amarillos. La germinación más baja se obtuvo en frutos sembrados en tierra + arena a plena exposición (66%, en promedio) y la más alta se alcanzó cuando se sembraron en tierra + arena y en condiciones de oscuridad (88%, en promedio).

En todos los casos la germinación inició veinte días después de la siembra y finalizó veinticinco días más tarde. De esta experiencia se puede concluir que las semillas de guayacán trébol son no fotoblásticas, es decir, que no requieren de la luz para germinar, tampoco requiere tratamiento pregerminativo.

La germinación es de tipo epigea (Figura 16), e inicia entre 6 y 13 días después de la siembra, cuando se utiliza semilla desnuda y de 11 a 20 días cuando se siembra el fruto con el ala recortada.



Figura 16. Proceso germinativo de semillas de *Platymiscium pinnatum*

Manejo de las plántulas

La propagación se realiza utilizando arena o tierra mezclada con arena en proporción 2:1. Las plántulas se trasladan a bolsa una vez aparezca el primer par de hojas. No requieren sombra, aunque se les puede proporcionar una vez estén en bolsa y retirársela gradualmente. El material estará listo para el transplante en campo una vez hayan alcanzado los 30 cm de altura, esto es, entre 5 y 6 meses de estadía en el vivero. Inicialmente presentan crecimiento lento.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se ha observado ataque de plagas en las semillas. Algunas plántulas han sido afectadas por el *damping off*.

USOS PRINCIPALES

Las flores son melíferas. Por su capacidad para fijar nitrógeno se recomienda en sistemas agroforestales. La madera es utilizada en construcciones pesadas, ebanistería, carpintería, pisos, quillas de barcos, tornería fina, acabados interiores, chapas decorativas, muebles y gabinetes de lujo. Se ha utilizado en la elaboración de instrumentos musicales, tacos de billar, elementos deportivos y artesanías.

BIBLIOGRAFÍA

FOURNIER, L.A. 2002. *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand. En: Tropical Tree Seed Manual. J.A. Vozzo, ed. United States Department of Agriculture Forest Service. 899 p.

SALDARRIAGA, G. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA.

MORELO B., G. 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Cartama, CORANTIOQUIA

SOIHET, C.; MENDEZ, J. M. 2000. Manejo de Semillas de 100 Especies Forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, Coord. Tecn. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales; Danida Forest Seed Centre; 204 p.

URIBE V., O.D. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Hevéxicos, CORANTIOQUIA.

VILLA G., W. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

LAUREL CANELO

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Aniba sp.; es muy posible que se trate de la especie *Aniba canelilla* Mez.

Familia. Lauraceae

Nombres comunes

Laurel canelo, canelo

Descripción botánica

El laurel canelo puede alcanzar de 22 a 25 m de altura y hasta 60 cm de diámetro. Su fuste es cilíndrico, usualmente con bambas o aletones incipientes. La corteza externa es rugosa de color café amarillento, la interna es amarillenta y muy aromática con olor a canela.

La madera de la albura es de color amarillo pálido y la del duramen castaño grisáceo muy oscuro, con transición abrupta entre ellas. De textura fina a media. Grano recto a inclinado. Porosidad difusa. Lustre mediano. Con olor muy aromático, sin sabor. Muy dura y pesada.

Las hojas son simples, alternas, dispuestas en un solo plano, sin estipulas, coriáceas, oblongo-elípticas, de base generalmente redondeada, a veces obtusa, ápice acuminado, borde entero, haz glabro y liso, envés con pubescencia simple. Las hojas nuevas son de color rojo y luego granate, las hojas al secarse se ponen de color café claro y al estrujarlas tienen un fuerte olor a canela.

Las flores son pequeñas, perfectas, de color amarillo, pubescentes. Se encuentran agrupadas en panículas subterminales o axilares.

El fruto es una drupa oblonga a ovoide, de 2 a 2,7 cm de largo por 1,4 a 1,6 cm de ancho, sostenida en la base por una cúpula pequeña en forma de copa, coriácea,

abultada hacia la parte media, alargada en la base y con una sola margen, mide de 2,5 a 3 cm de longitud, y de 1,7 a 2 cm de ancho. El fruto maduro es de color morado, el mesocarpo es carnoso, delgado, aceitoso y de color verde amarillento. La semilla es ovoide a oblonga, de color café claro, de testa lisa, mide entre 2,4 y 3 cm de largo por 1,3 a 1,8 cm de ancho (Figura 17). Un kilogramo contiene entre 191 y 425 semillas, con un contenido de humedad del 48%.

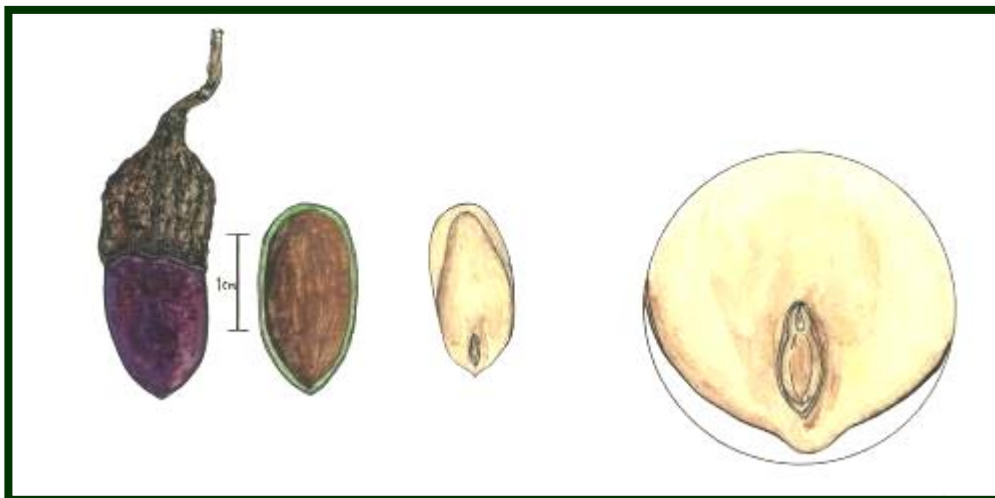


Figura 17. Detalle del fruto y la semilla de laurel canelo (*Aniba sp.*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Crece bien en bosques primarios y primarios intervenidos, en zonas de bosque húmedo y muy húmedo tropical y en la transición hacia el bosque húmedo premontano. Es común en áreas de pendiente fuerte.

La distribución de esta especie no se puede determinar con certeza debido a que no está completamente identificada, sin embargo, de acuerdo a las observaciones de campo e investigación realizada en herbarios locales, se le encuentra en alturas que van de 650 a 1200 m. En el departamento de Antioquia se ha reportado su presencia en los municipios de Anorí, Maceo, Porce y San Luís.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Los árboles de laurel canelo florecen, generalmente, durante la segunda temporada de lluvias, esto es, en los meses de octubre y noviembre; en unas ocasiones la floración se registra desde el mes de septiembre. Se ha observado que algunos individuos presentan sus eventos reproductivos en intervalos de dos a tres años.

La fructificación se registra durante los meses de noviembre a febrero, coincidiendo con el final de la época de lluvias e inicio de la temporada más seca del año. En general la cosecha es escasa, ya que los pocos individuos que producen frutos lo hacen en baja cantidad. La mayor producción se concentra a finales del mes de enero y principios de febrero. Estos tardan entre tres y cuatro meses para completar su desarrollo y madurar

El laurel canelo es una especie perennifolia ya que todo el tiempo permanece con buen follaje, sin embargo durante los meses de menor precipitación, especialmente enero, febrero y marzo hay más actividad en la caída y brote de hojas. Esta muda del follaje, en la mayoría de los casos, no supera el 30% del total de la copa.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

El momento adecuado para realizar la cosecha es durante los meses de enero y febrero, cuando la mayoría han tomado una coloración morada y empiezan a caer al suelo.

Los frutos son muy perseguidos por aves y mamíferos que los consumen directamente del árbol cuando empiezan a madurar, impidiendo que muchos de ellos alcancen a caer al suelo. Adicionalmente, se ha encontrado que una buena proporción de los frutos que caen son atacados por un escarabajo picudo del género *Heilipus* (familia Curculionidae). Por lo anterior, la cosecha debe llevarse a cabo directamente del árbol y antes que completen la madurez, para esto se puede utilizar equipo de escalado o una podadora de extensión.

Para remover la pulpa se maceran las semillas y se limpian manualmente, posteriormente se enjuagan con agua corriente y se ponen a secar a la sombra durante un par de días.

Almacenamiento de las semillas

Las semillas de esta especie, por su intolerancia a la desecación, no se pueden almacenar por largos períodos, por tanto se recomienda sembrarlas en el menor tiempo posible. Cuando sea necesario trasladarlas a un sitio diferente al de recolección, debe hacerse dentro de una bolsa con aserrín húmedo o envueltas en papel periódico humedecido para evitar que se deshidraten.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas no requieren tratamiento pregerminativo, sin embargo se pueden sumergir en agua fría durante 20 horas para lograr una germinación más homogénea. Semillas así tratadas y puestas a germinar a plena exposición en dos sustratos diferentes, mezcla de tierra + arena (proporción 2:1) y arena sola, alcanzaron una potencia germinativa de 76% y 71%, respectivamente, la cual se inició, en ambos casos, 34 días después de la siembra y se completó dos semanas más tarde.

La germinación es hipogea y se presenta entre 32 y 34 días después de la siembra (Figura 18). La capacidad germinativa de semillas frescas varía de 60 a 88%. Las primeras hojas aparecen aproximadamente un mes después de su germinación.

Manejo de las plántulas

La propagación se realiza en un sustrato de tierra mezclada con arena en proporción 2:1. El repique a bolsa debe efectuarse antes que despliegue sus primeras hojas, es decir aproximadamente un mes después de haber germinado. A los 3 meses las plántulas alcanzan entre 16 y 20 cm de altura y presentan de 4 a 6 hojas. Es necesario mantener el sustrato bien hidratado y dejarlas en el vivero por lo menos otro mes hasta que alcancen 30 cm de altura para llevarlas a campo.



Figura 18. Proceso germinativo de semillas de *Aniba sp.*

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los frutos de laurel canelo al igual que los de otras especies de la familia Lauraceae son atacados por las larvas de un escarabajo del género *Heilipus* (familia Curculionidae).

USOS PRINCIPALES

La madera es utilizada en ebanistería, durmientes y construcciones durables. Los frutos sirven de alimento a diferentes animales como tucanes, pavas y pequeños mamíferos.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).

OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - CORNARE. 1996. Estudio fenológico y de propagación de 10 especies arbóreas de los bosques tropicales del suroriente de Antioquia con fines de conservación. Convenio Inter-administrativo Cornare – Universidad Nacional. Proyecto Bosques Tropicales del Suroriente Antioqueño. 131 p.

VILLA G., W. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.

ZAPATILLO

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Nombre científico

Dimorphandra macrostachya Benth.

Familia. Caesalpiniaceae

Nombre común. Zapatillo

Descripción botánica

El zapatillo es un árbol de gran porte que alcanza hasta 35 m de altura y 90 cm de diámetro. El tronco es recto, cilíndrico, sin espinas. La corteza externa es de color gris claro, lisa.

La madera es medianamente dura y pesada (su peso específico varía de 0,4 a 0,75 g/cm³), no se distinguen fácilmente los anillos de crecimiento, posee porosidad difusa, el duramen es de un color más oscuro que la albura y puede variar de rojo a café.

Las hojas son compuestas, alternas, bipinnadas, con 5 a 15 pares de pinnas opuestas. Cada pinna tiene de 20 a 38 pares de folíolos sésiles, opuestos, oblongo-lanceolados, borde entero, de un color verde brillante.

Las flores son de color rosado pálido casi blanco, agrupadas en espigas grandes y vistosas que se encuentran especialmente en las partes terminales de las ramas.

El fruto es una legumbre leñosa aplanada, con uno de los lados recto y el otro completamente curvo, dehiscente por dos suturas laterales, glabra, hasta de 20 cm de largo; inicialmente verde, tornándose de color marrón oscuro al madurar. Contiene entre 6 y 12 semillas, las cuales son liberadas violentamente cuando se abre el fruto. Las semillas son aplanadas, lisas, de color café oscuro, brillantes,

miden de 21,9 a 23 mm de longitud, de 11 a 11,5 mm de ancho y de 3,8 a 4,3 mm de espesor. (Figura 19). Un kilogramo contiene entre 1517 y 1562 semillas con un contenido de humedad de 7%.

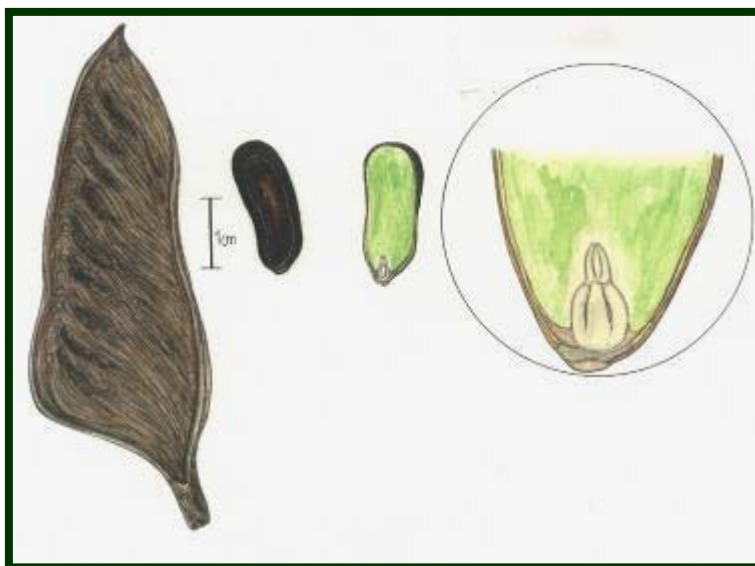


Figura 19. Detalle del fruto y la semilla de zapatillo (*Dimorphandra macrostachya*)

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN LOCAL

Es una especie heliófita que se encuentra en las formaciones vegetales bosque húmedo a muy húmedo tropical, crece bien entre 500 y 800 m. Se le ubica generalmente en colinas. El zapatillo se encuentra en el municipio de Anorí.

FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN

Presenta un período de floración al año, el cual se extiende desde el mes de julio hasta el mes de diciembre, coincidiendo con la temporada de mayor precipitación. Las flores no suelen aparecer en todos los árboles simultáneamente, lo que explica, en parte, que se registren flores durante un período tan amplio.

Los frutos empiezan a formarse un mes después de la floración, sin embargo sólo se logran diferenciar a partir de octubre, esto es, tres meses después. Los frutos verdes

se registran hasta el mes de junio del año siguiente, mostrando su mayor pico durante la época de menor precipitación (diciembre, enero, febrero y marzo). A partir del mes de marzo ya se observan algunos frutos maduros, lo que significa que el proceso de desarrollo tarda entre 5 y 7 meses.

Antes de iniciar la floración, los árboles de zapatillo presentan una pérdida de follaje que no supera el 50% de su copa, inmediatamente lo vuelve a recuperar surgen los botones florales.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Sistema de recolección y procesamiento de frutos

La recolección de frutos debe llevarse a cabo entre los meses de marzo y julio, momento en el cual han llegado a su plena madurez. Se recomienda cosecharlos directamente de los árboles antes que hagan dehiscencia y cuando tomen una coloración café oscura, para ello se debe escalar el árbol utilizando un medio seguro y que no maltrate la corteza; cuando no sea posible hacerlo, las semillas se recogerán del suelo teniendo cuidado de seleccionar aquellas que estén en buen estado y no presenten daños por insectos o roedores.

Cuando se colecten los frutos cerrados, se deben poner al sol dentro de un costal de fibra hasta que hagan dehiscencia y liberen las semillas, se pueden apalea un poco para acelerar el proceso.

Almacenamiento de las semillas

Las semillas se pueden almacenar por más de un año en bolsa plástica sellada a bajas temperaturas (entre 4 y 10 °C). Semillas almacenadas en nevera durante 8, 28 y 38 meses, alcanzaron porcentajes de germinación de 72%, 43% y 38%, respectivamente, previa escarificación e hidratación de las semillas. Aunque a los 38 meses de almacenamiento se obtuvo un porcentaje de germinación superior al 30%, las plántulas no tuvieron buen vigor y se murieron en el transplante.

PRODUCCIÓN EN VIVERO

Siembra y germinación

Las semillas, por su consistencia dura, requieren un tratamiento pregerminativo. Aunque se ensayaron varios, el más efectivo es la escarificación (o desgaste con papel de lija) localizada en la parte contraria al embrión y posterior hidratación durante 12 horas. Bajo este procedimiento se obtiene una potencia germinativa promedio de 72%, en contraste con el porcentaje obtenido en semillas no tratadas (1%) y con los resultados de la inmersión en agua caliente durante 1 minuto y retiro de la fuente de calor (0%) e inmersión en agua caliente y permanencia de las semillas hasta que el agua enfríe (0%).

La germinación es epigea (Figura 20), se inicia entre 8 y 13 días después de la siembra (en semillas tratadas) y se completa una semana más tarde. La capacidad germinativa en semillas frescas varía entre 68 y 88%. Las plántulas alcanzan una altura inicial de 1 a 2,5 cm y un diámetro en el tallo de 1,33 mm; los cotiledones son largos y carnosos, de color verde claro. Las primeras hojas salen 9 días después de la germinación cuando la plántula alcanza los 5 cm de altura y la radícula mide 4 cm de longitud.



Figura 20. Proceso germinativo de semillas de *Dimorphandra macrostachya*

Manejo de las plántulas

La propagación puede realizarse utilizando arena o tierra mezclada con arena en proporción 2:1. Las plántulas se trasladan a bolsa una vez aparezca el primer par de hojas. No requieren sombra. El material se podrá llevar a campo una vez hayan alcanzado de 20 a 30 cm de altura.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se ha observado ataque de plagas en las semillas. Algunas plántulas han sido afectadas por el *damping off*.

USOS PRINCIPALES

La especie por ser fijadora de nitrógeno contribuye al mejoramiento de suelos degradados, su madera es utilizada para construcciones en general.

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO G., C.E. 2004 - 2005. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

CORANTIOQUIA – Municipio de Anorí. Estrategias para la conservación de la reserva Bajo Cauca – Nechí con participación de la comunidad. (Sin fecha).

DETIENNE, P. & P. JACQUET. 1983. Atlas d'identification des bois de l'amazone et des regions voisines. Centre Technique Forestier Tropical, Nogents/Marne. 640 pp.

GENTRY, A.H. 1996. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa. Second edition. The University of Chicago Press.

OSPINA, J.I. 2001 – 2004. Informes de avance (inéditos), Seguimiento fenológico de especies en la Territorial Tahamíes, CORANTIOQUIA.

VILLA G., W. 2001 – 2005. Informes de avance (inéditos), Banco de Germoplasma Especializado, CORANTIOQUIA.