



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
E.E. La Suiza-Rionegro-Sder.



Gobernación de Boyacá



ESPECIES FORESTALES PARA USO EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CACAO

UNA ALTERNATIVA PARA EL OCCIDENTE DE BOYACÁ

Gildardo E. Palencia C. *
Raúl Gómez Santos *
José E. Martín S. **
Orlando Guiza Pérez ***

Bucaramanga, 2006

-
- * Ing. Agrónomo, Investigadores CORPOICA - E.E. La Suiza - Bucaramanga.
** Ing. Forestal, CORPOBOYACÁ - Tunja.
*** Tecnólogo Agrícola, CORPOICA - E.E. La Suiza - Bucaramanga.



Edición: Luz María Calle Hoyos

ISBN: 978-958-8311-29-6

Código Único Interno: 75

Publicación: CORPOICA

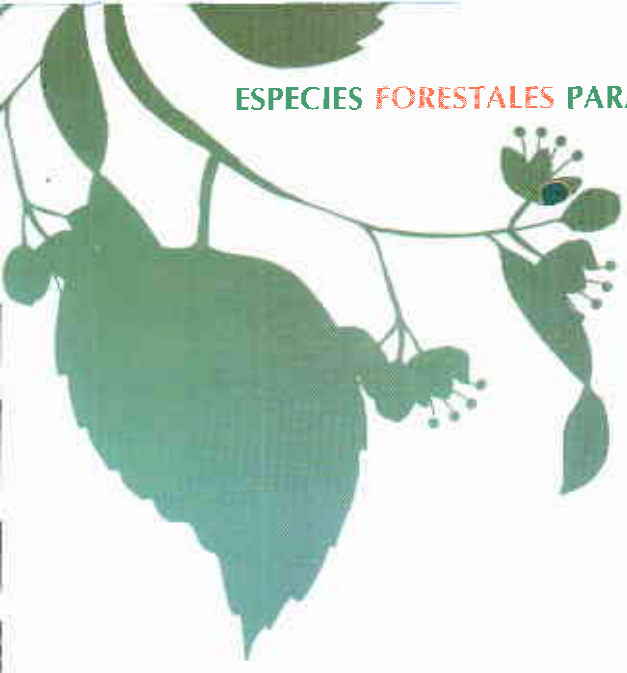
Tiraje: 500 ejemplares

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Diseño, impresión,
y encuadernación



<http://www.produmédios.com>
Teléfono: 2 885 338 - Bogotá, D.C.



En Colombia, los recursos naturales involucrados en la producción agrícola, se encuentran en un proceso de deterioro, debido al uso de prácticas de producción poco compatibles con la oferta del ambiente. En este contexto, CORPOBOYACÁ-CORPOICA, promueven el uso de especies forestales de importancia económica, para el sombrío permanente del cultivo de cacao; la producción de madera fina permite que las familias rurales mejoren su nivel de vida, a través del buen uso de los ingresos adicionales generados.

Las tecnologías implementadas por el proyecto *“Impulso Integral para la Consolidación de Cadenas Agroforestales Asociadas a Cacao en 10 Municipios de la Provincia de Occidente de Boyacá”*, se acomodan a las condiciones de los productores y están orientadas al conocimiento de las características básicas de las especies forestales, como componente biótico de los sistemas agroforestales con cacao.

El presente documento está dirigido a los pequeños y medianos agricultores del occidente de Boyacá, para que inicien un programa sostenido de introducción y conservación de materiales forestales finos, en sus fincas. El sistema de combinar cacao de alto rendimiento con maderables, contribuye a solucionar la problemática de la deforestación, el control de la erosión, la conservación del agua, el mejoramiento del suelo y ayuda a preservar la biodiversidad.

INTRODUCCIÓN





Criteriaos

En general, se deben considerar las especies forestales establecidas en la zona, con un comportamiento apropiado para proporcionar sombra a las plantas de cacao, con arquitectura erecta y demanda comercial maderera. Esos criterios de selección de las especies forestales, son:

- Especies que proporcionen maderas de calidad, de uso diverso y potencial comercial como madera estructural, para la producción de chapas, postes y pulpa. Con alta demanda en el mercado interno y externo.
- Especies reconocidas y aceptadas por los agricultores y transformadores de la madera, de manera que existan antecedentes de éxito.
- Para lograr que el tiempo estimado del retorno de la inversión sea atractivo para el inversionista, se deben considerar especies de rápido crecimiento.
- Especies que no presenten problemas de plagas, para evitar costos e inseguridad en el proceso de producción.
- De amplia distribución geográfica, de tal manera que exista variabilidad genética para su selección y ofrezca la opción de ser llevada a campo, en forma masiva.
- Como punto de partida se debe disponer de información tecnológica básica sobre el comportamiento de la especie, en sistemas agroforestales.

Especies recomendadas y sus características

Con el fin de orientar los esfuerzos de fomento y ofrecer resultados valiosos, las especies seleccionadas para el occidente de Boyacá, son las siguientes:

SELECCIÓN DE LAS ESPECIES



Nogal Cafetero (*Cordia alliodora*)

Es una especie forestal nativa de uso tradicional en la región del occidente. La calidad y belleza de su madera la clasifican como de gran valor para múltiples usos. En sistemas agroforestales, tiene un uso tradicional, especialmente como sombrío en los cultivos de cacao.

Su conocimiento actual en silvicultura y la disponibilidad de germoplasma de calidad, hacen del nogal una especie forestal apta para el establecimiento de grandes áreas de plantaciones puras o en sistemas agroforestales.

La especie tiene un amplio rango de distribución geográfica y puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.900 metros, en áreas con precipitaciones entre 1.000 a 4.000 milímetros anuales. Prefiere suelos profundos, aunque tolera sitios húmedos y suelos ligeramente ácidos.

Manejo de la semilla: Esta semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar con un contenido de humedad entre 5.7 y 8.5% y una temperatura entre 4 y 5 °C. Con un contenido de humedad mayor del 10% se pierde rápidamente el vigor germinativo.

No requiere de tratamientos pregerminativos, simplemente se deja la semilla en remojo durante 12 horas. La germinación se inicia entre los 6 y 15 días y culmina entre los 20 y 36. Por kilogramo de semilla se pueden obtener un promedio de 15.000 plántulas reales.



Desarrollo del árbol de Nogal





Desarrollo del árbol de Teca



Teca (*Tectona grandis*)

Es una especie forestal introducida de mediana velocidad de crecimiento, cuya madera tiene alta aceptación en el mercado internacional. En el occidente existe un cultivo en Quípama, donde ha demostrado buen crecimiento y desarrollo, posicionándose como de alta potencialidad para la reforestación comercial a gran escala. La teca es la mejor madera para la construcción de embarcaciones, es utilizada en todo aquello que requiere resistencia, estabilidad y duración y es mejor que cualquiera otra madera para las cubiertas. También se utiliza para ebanistería fina y acabados de laboratorios.

Es reconocida como la mejor madera del mundo y con un sólido conocimiento silvicultural; sin embargo, en Colombia es necesario validar algunos procesos de multiplicación y reproducción, aumentar su variabilidad genética, ajustar los modelos silviculturales existentes y estudiar las relaciones entre madurez (presencia de duramen) y mercado.

Por su amplio rango de adaptación es apta para la reforestación en varias regiones del país, puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.300 metros y en áreas con precipitaciones entre 750 a 3.000 mm anuales. Prefiere suelos profundos, bien drenados, aunque soporta suelos ligeramente ácidos.

Manejo de la semilla: La semilla es de tipo ortodoxo, por lo que se puede almacenar hasta por 5 años en tarros herméticamente sellados, con un contenido de humedad del 8% y a una temperatura de 4°C. En sacos de algodón, a temperatura ambiente se puede almacenar hasta por 2 años.

El tratamiento pregerminativo se hace introduciendo la semilla en sacos permeables, colocados en agua corriente por lo menos 15 días antes de la siembra. También se puede poner la semilla en remojo por 12 horas en la noche y dejar secar al sol por 12 horas, durante 2 ó 3 semanas hasta que la semilla muestre signos de germinación. La germinación se inicia entre los 15 y 28 días. El promedio por kilogramo de semilla es de 900 plántulas reales.

Melina (*Gmelina arborea*)

Es una especie forestal introducida cuya madera tiene múltiples usos, en construcciones livianas, ebanistería, pisos, pulpa de fibra corta y muebles, entre otros. En sistemas agroforestales se viene utilizando especialmente como sombrío en los cultivos de cacao.

Es de crecimiento rápido y llega hasta 30 metros de altura, tiene un amplio rango de adaptación que la hace apta para la reforestación en varias regiones del país; puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.500 metros, en áreas con precipitaciones entre 700 a 4.500 milímetros anuales; es resistente a la sequía. Esta especie prefiere suelos profundos, aunque tolera suelos ácidos y compactados.

Manejo de la semilla: Esta semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar con un contenido de humedad entre 6 y 10% a una temperatura de 4°C.

El tratamiento pregerminativo se hace introduciendo la semilla en agua corriente por 24 horas, entre 8 y 24 días inicia la germinación y el promedio de plántulas reales por kilogramo de semilla es de 900.



Desarrollo del árbol de Melina





Desarrollo del árbol de Cedro



Cedro (*Cedrela odorata*)

Especie forestal nativa que crece en zonas bajas, altamente apreciada por su excelente calidad de madera y su particular tonalidad roja. Lastimosamente, en la actualidad es considerada como una especie amenazada. La madera se utiliza en la fabricación de muebles, revestimiento de interiores, construcciones livianas, ebanistería fina y en la fabricación de instrumentos de precisión.

Es muy susceptible al ataque del barrenador (*Hypsiphylia grandella*), razón por la cual en el país no existen plantaciones con esta especie, de tamaño importante. Los conocimientos sobre su silvicultura son limitados y la disponibilidad de germoplasma para repoblación es aún escasa, debido a la tala indiscriminada, que por años, han sufrido los bosques naturales.

La especie tiene un amplio rango de distribución geográfica que la hace apta para la reforestación en varias regiones del país, puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 2.000 metros, en áreas con precipitaciones entre 1.000 a 4.000 milímetros anuales. Prefiere suelos profundos, aunque tolera sitios húmedos y suelos calcáreos.

Manejo de la semilla: La semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar hasta por 2 años, con un contenido de humedad del 6 al 8% y entre 3 a 5°C de temperatura.

Para lograr la germinación uniforme, se utiliza la inmersión en agua a temperatura ambiente por 12 horas. La germinación se realiza entre los 7 y 20 días. El promedio de plántulas reales por kilogramo de semilla es de 12.000.

Caoba (*Swietenia macrophylla*)

Es una especie forestal introducida de alto valor, que crece en zonas bajas, es muy apreciada por su coloración y la calidad de la madera; esta cualidad va en contra de su conservación; de hecho hoy en día se considera una especie en peligro de extinción. Su madera es muy utilizada en la fabricación de muebles, decoración de interiores, construcciones livianas, modelos y maquetas.

La susceptibilidad al ataque del barrenador (*Hypsiphylia grandella*) es la causa principal para que en el país no existan plantaciones de gran tamaño con esta especie, tal como sucede en el caso del cedro. La silvicultura registra un escaso conocimiento y baja disponibilidad de material propagativo de buena calidad; por este motivo, la caoba no se incluye en los programas de reforestación. Sin embargo, esta especie se viene utilizando con éxito, como sombrío en el cultivo de cacao.

Esta especie tiene un amplio rango de adaptación que la hace apta para la reforestación en varias regiones del país, puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.500 metros, en áreas con precipitaciones entre 1.250 a 4.000 milímetros anuales. Prefiere suelos profundos, aunque tolera sitios húmedos y suelos ligeramente alcalinos.

Manejo de la semilla: La semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar hasta por 2 años, con un contenido de humedad del 6 al 8% y una temperatura entre 3 a 5°C.

Para lograr la germinación uniforme, se utiliza la inmersión en agua a temperatura ambiente por 24 horas. Esta ocurre entre los 15 y 30 días, y el promedio de plántulas reales por kilogramo de semilla es de 1.100.



Desarrollo del árbol de Caoba





Desarrollo del árbol de Flor Morado u Ocobo

Flor Morado u Ocobo (*Tabebuia rosea*)

Especie forestal nativa de uso tradicional, de amplio rango de distribución que la hace apta para reforestación en varias regiones del país. La madera tiene un color rosado pálido y un veteado característico y llamativo muy apreciado en la decoración de interiores, fabricación de muebles, ebanistería fina, construcciones livianas y tableros. Es también utilizada en sistemas agroforestales, principalmente como sombrío en los cultivos de cacao.

Esta especie tiene un amplio rango de adaptación que la hace apta para la reforestación en varias regiones del país, puede plantarse desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.700 metros, en áreas con precipitaciones entre 1.000 a 3.000 milímetros anuales. Prefiere suelos profundos, aunque tolera suelos ligeramente ácidos, alcalinos y pobres.

Manejo de la semilla: La semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar hasta por 7 años, con un contenido de humedad del 6 al 8% y una temperatura de 4°C, en bolsas plásticas selladas herméticamente. Si se almacena con un contenido de humedad mayor del 10% la viabilidad es muy corta.

Para lograr la germinación uniforme, se utiliza la inmersión en agua a temperatura ambiente por 24 horas. La germinación se realiza entre los 5 y 25 días y el promedio de plántulas reales por kilogramo de semilla es de 12.000.

Abarco (*Cariniana pyriformis*)

Es una de las especies introducidas más promisorias de Colombia, dada su excelente dureza y similitud sorprendente en apariencia, con algunas valiosas especies africanas. Dado que en el país no existen áreas representativas de bosque natural, ni plantaciones con fines de explotación comercial, ésta es uno de nuestros grandes tesoros forestales.

El Abarco por su color marrón claro rosáceo es una madera muy atractiva para el consumidor.

Esta especie tiene un amplio rango de adaptación que la hace apta para la reforestación en varias regiones del país, puede plantarse desde los 50 hasta 1.500 m.s.n.m., en áreas con precipitaciones entre 1.250 a 3.000 milímetros anuales. Prefiere suelos profundos, bien drenados, aunque tolera sitios húmedos y suelos ácidos.

Manejo de la semilla: La semilla es de tipo ortodoxo, se puede almacenar hasta por un año, empacada al vacío en bolsa plástica, herméticamente sellada, con un contenido de humedad de 9.5% y una temperatura de 4°C.

No requiere tratamiento pregerminativo, para lograr la germinación uniforme, se utiliza la inmersión en agua a temperatura ambiente por 24 horas. La germinación se realiza entre los 15 y 35 días. El promedio de plántulas reales por kilogramo de semilla es de 3.000.



Desarrollo del árbol de Abarco

Amigo Agricultor

Con el establecimiento y manejo adecuado del sistema agroforestal con cacao, se puede recuperar, proteger y conservar los recursos naturales renovables y obtener ingresos en el corto, mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

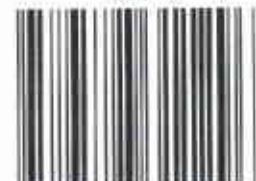
NIETO, R.V.M., 2005. Las Diez Especies Top para Investigación y Desarrollo Forestal. En: Revista N°46 M&M. El Mueble y la Madera. Bogotá, Colombia.

Nota Técnica del Semillero. Bogotá, D.C. Colombia. www.elsemillero.net

PALENCIA C., G.E., 2005. Establecimiento y manejo de sistemas agroforestales con cacao. CORPOICA-CORPOBOYACÁ. Bucaramanga. Colombia. 42 p.

TRUJILLO, N.E., 2002. Manual de árboles. El semillero. Editorial DAYBER. Primera edición. Bogotá. Colombia. 250 p.

ISBN: 978-958-8311-29-6



9 789588 431129 6