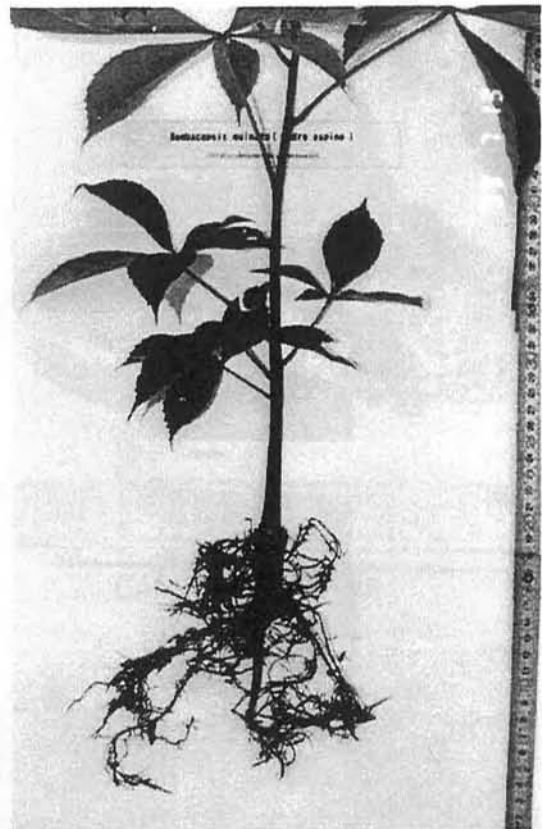
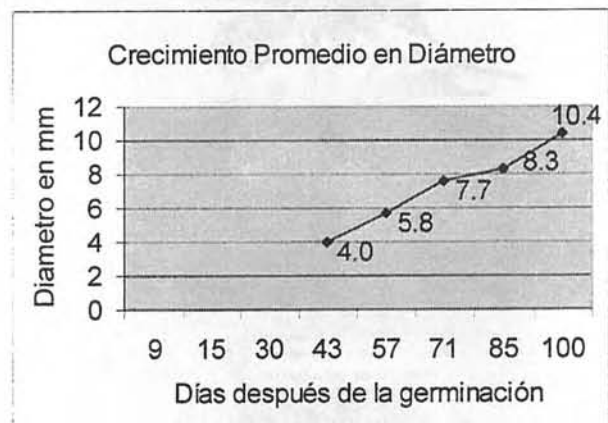
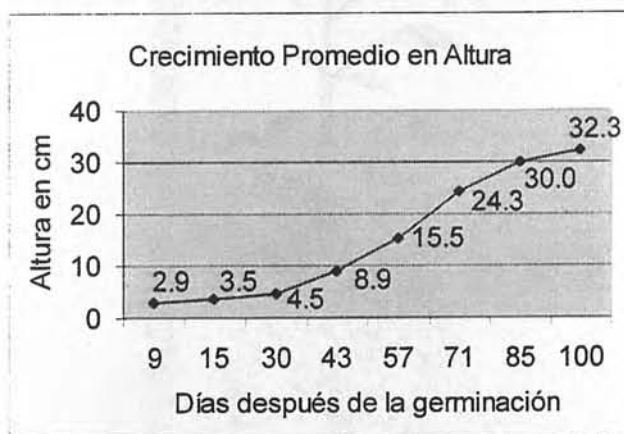


100 días después de germinación
 H: 32.3cm (29.5-41cm)
 D: 10.4mm (9-12.5mm)



Sistema radicular, 100 días
 después de germinación

Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 71 días después de germinación.

Nombre Común: María

Familia: Clusiaceae

Características de Hojas

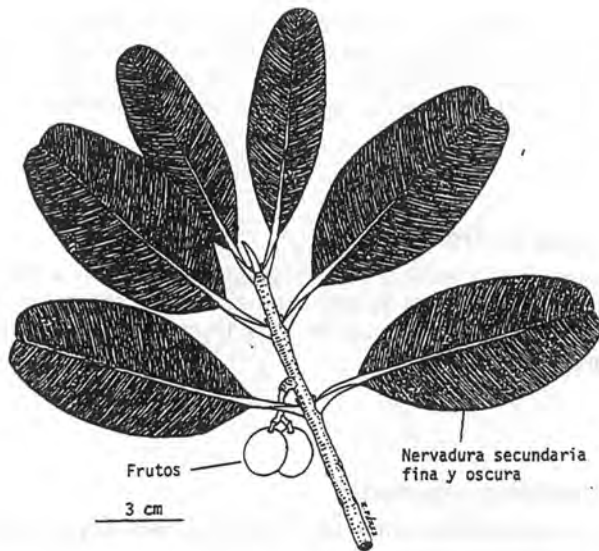
Son simples, enteras, opuestas, elípticas a obovadas y miden de 26 a 30cm de largo. Son de color verde oscuro, muy gruesas y coriáceas con venas finas paralelas. El borde de la hojas es ondulada y doblada por debajo. El peciolo es cuadrangular.

Características de Tronco

Es una árbol grande y siempre verde que alcanza una altura de 40 m o más. La corteza es grisácea, áspera, dura y con fisuras longitudinales angostas.

Otra Característica Importante

Es una especie que crece en asociaciones boscosas, especialmente en bosques jóvenes.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

Distribución

Es nativo en toda la región tropical de América. Crece en climas tropicales húmedos y secos de bajas elevaciones (hasta 1000m de elevación). Crece mejor en áreas con precipitación de 1800 a 3500 mm y temperaturas de 24 a 28°C. Crece bien en las faldas de pequeñas colinas con suelos aluviales, arcillosos o sílico arcillosos. Tolerancia los suelos pobres y los veranos largos de 5 a 6 meses de duración.

Características de Floración

Las flores aparecen principalmente en la última fase de la estación lluviosa de Octubre a Noviembre, raramente hasta en enero. la inflorescencia se presenta en racimos pequeños, éstas son blancas con estambres amarillos, muy vistosas y olorosas.

Características de Fructificación

La producción de frutos es anual, el fruto es una drupa redonda de 2 a 3cm de diámetro, que madura principalmente en la última fase de la estación seca e inicios de la lluviosa (marzo a julio). El fruto es relativamente duro y de color verde-claro cuando madura; la diseminación de los frutos se realiza por animales silvestres, especialmente murciélagos.

Características de la Regeneración

Los árboles producen semillas cuando tienen una edad aproximada de 5 años y alcancen un DAP de 30cm. La germinación y establecimiento de las plantitas en el interior del bosque es baja, lo que resulta en pocos individuos por hectárea. En vivero, la germinación de las semillas se inicia de 18 a 20 días después de la siembra y finaliza de 27 a 30 días después.

Uso de la madera

Se utiliza para muebles, carpintería, construcción en general, traviesas, contachapado, paredes y pisos, para hacer cayucos. Se usa la corteza para medicinas.

Nombre Común: Cedro bateo Tangaré

Familia: Meliaceae



Características de Hojas

Las hojas son compuestas, paripinnadas, distribuidas helicoidalmente y aglomeradas al final de las ramas; tienen de 3 a 10 pares de folíolos, elípticos o elíptico-lanceolados de margen entero, con ápice agudo, base oblicua, asimétrica y ancha, de color verde oscuro brillante en el haz y verde opaco en el envés.

Características de Tronco

Tiene un fuste recto, cilíndrico, con gambas de 1 a 2.5 m y libre de ramas hasta un 50 a 75% de su altura. La corteza es escamosa, con fisuras poco profundas y un grosor de 10 a 14 cm, la coloración gris, con vetas gris claro o blancuzco.

Otra Característica Importante

Especie con características similares a Swietenia macrophylla (caoba), pero menos cotizada que ésta.

Cortesía de Rolando Perez (STRI)

Distribución

Crece en forma natural desde Belice a lo largo de la costa atlántica de América Central y la Antillas hasta Brasil, Colombia, Perú y Ecuador en América del Sur. Se encuentra en sitios desde el nivel del mar hasta 700 msnm, con precipitaciones anuales de 2500 a 3200 mm y temperaturas de 20 a 35°C. Forma parte del dosel superior de bosque húmedo tropical y muy húmedo tropical.

Características de Floración

La inflorescencia tiene de 20 a 80 cm de largo, son axilares o subterminales, subtendidas por brácteas. Las flores son unisexuales, sésiles o subsésiles, de color blanco o cremoso, con una leve tonalidad rosada en el exterior de los pétalos, olor suave almizclado. El cáliz es tetralobado, la corola tiene cuatro pétalos, ovados con el margen cilionado. la floración es asincrónica, la producción de flores es mayor cada tres años. La mayor floración ocurre entre enero a marzo, sin embargo en algunas zonas puede florecer entre agosto y septiembre.

Características de Fructificación

El fruto es una cápsula dehiscente, globosa o subglobosa con un diámetro de 9 a 15 cm. Tiene cuatro costillas que recorren la parte media de los carpelos, el pedicelo es grueso, corto y leñoso. Al igual que la floración, la producción de frutos es mayor cada tres años. El fruto tiene un periodo de maduración de ocho meses y la cosecha tiene lugar de mayo a agosto. Las semillas son grandes, angulares; en general tienen 3 o 4 caras, 2 a 3 angulares y una redondeada, que sigue el contorno de la superficie del fruto. La cubierta seminal es de color pardo rojizo, dura, lisa o áspera.

Características de la Regeneración

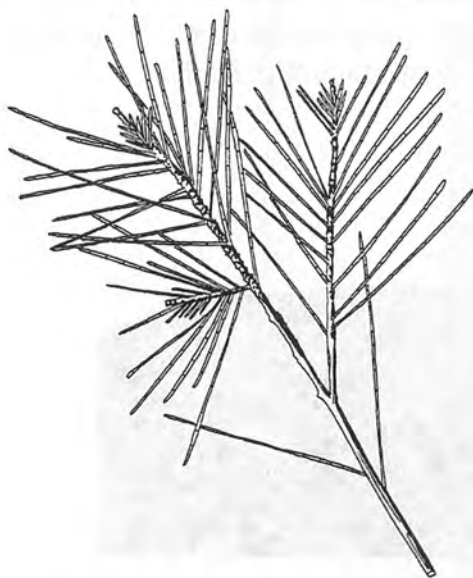
En su zona de distribución natural la especie se puede encontrar formando rodales puros. Es frecuente en bordes de pantanos o marismas pobladas de mangle, a lo largo de los bancos ribereños y en zonas bajas que se inundan temporalmente. Presenta una viabilidad de 80% y se obtiene una germinación de 90 a 92% en semillas frescas. La germinación es hipógea y se inicia de 12 a 15 días después de la siembra y se completa a los 27.

Uso de la madera

La madera seca al aire presenta la albura rojiza y el duramen rojo brillante intenso. El grano va desde recto a entrecruzado. La textura es fina o mediana y el lustre es elevado. No posee olor ni sabor característico. Se usa en ebanistería, carpintería, construcción en general, pisos, contrachapados y mástiles para embarcaciones.

Nombre Común: Casuarina

Familia: Casuarinaceae



Características de Hojas

Su principal característica es el follaje, que les ha valido el nombre de pinos. Sin embargo no son hojas verdaderas, las hojas estan reducidas al estado de pequeñas escamas, siendo las ramillas las que hacen la función de fotosíntesis. Las ramillas finas verdes, se dividen en porciones articuladas las unas con las otras.

Características de Tronco

Es un arbol grande de tronco derecho, llega a alcanzar hasta los 30 mts de alto

Otra Característica Importante

Crece en suelos de todo tipo, menos en las arcillas muy pesadas, suelos salinos y calizos.

Cortesía de Rigoberto Morales

Distribución

Es muy conocida y difundida, originaria de Malasia, Indonesia, Filipinas, Australia y Oceanía. Se puede cultivar desde el nivel del mar hasta los 800msnm.

Características de Floración

Las flores machos se presentan en forma de espigas en las ramas y pequeños conos las flores femeninas en las bases de la ramas.

Características de Fructificación

Los frutos son conos duros de forma redonda y alargada, de 1 a 3 cm de largo. Las semillas son aladas.

Características de la Regeneración

En un kilo hay alrededor de 660,000 a 990,000 semillas. En vivero la germinación se inicia a los 13 días después de la siembra, posteriormente a los 83 días despues del repique estan listas para llevarlas a la plantación.

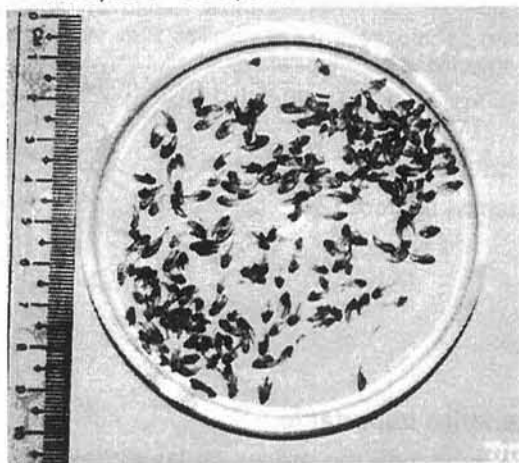
Uso de la madera

Excelente en el uso para leña y carbón. La madera por sus características de dureza es difícil de aserrar, buena para postes, vigas, mangos de herramientas, etc. Excelente como rompeviento, mejoramiento y recuperación de suelos.

Casuarina (Casuarina equisetifolia)

SEMILLA

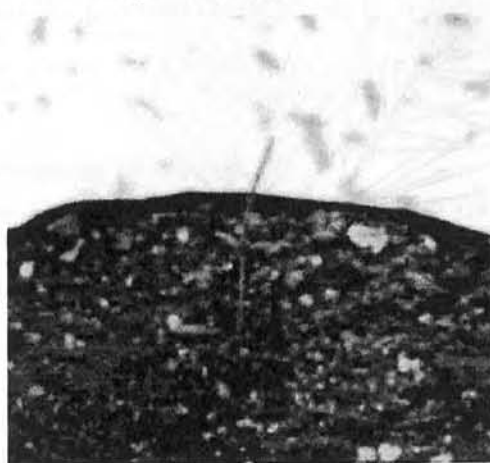
- Número de semillas por Kg :
660,000~990,000



Semilla

GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 12 días



Germinación

CRECIMIENTO

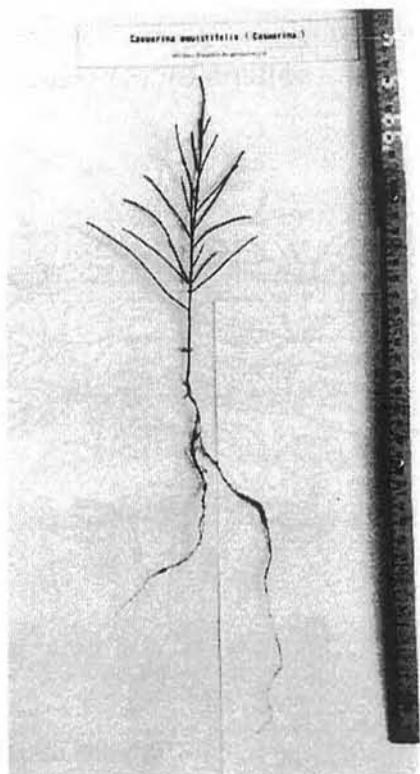
Datos del promedio de 20 plantas en el vivero de Proyecto CEMARE



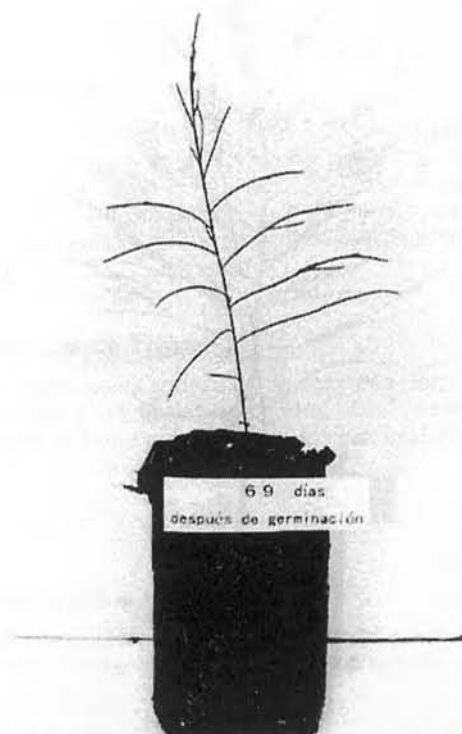
32 días después de germinación
H:5.9cm (3.9~8cm)



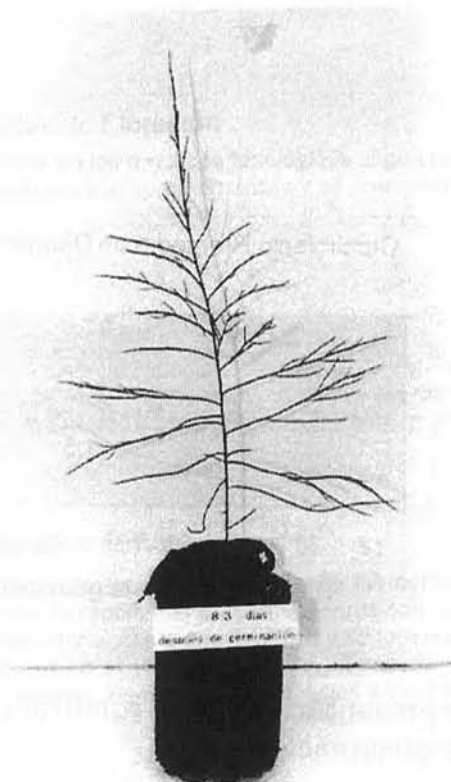
55 días después de germinación
H:15.2cm (8.9~23cm)
D:1mm



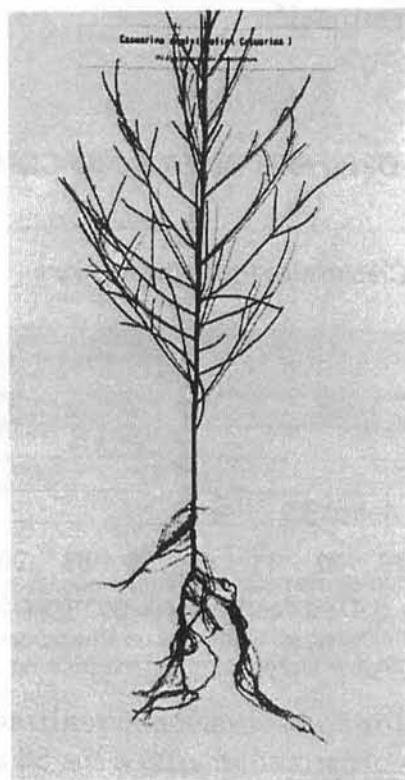
Sistema radicular, 60 días después de germinación



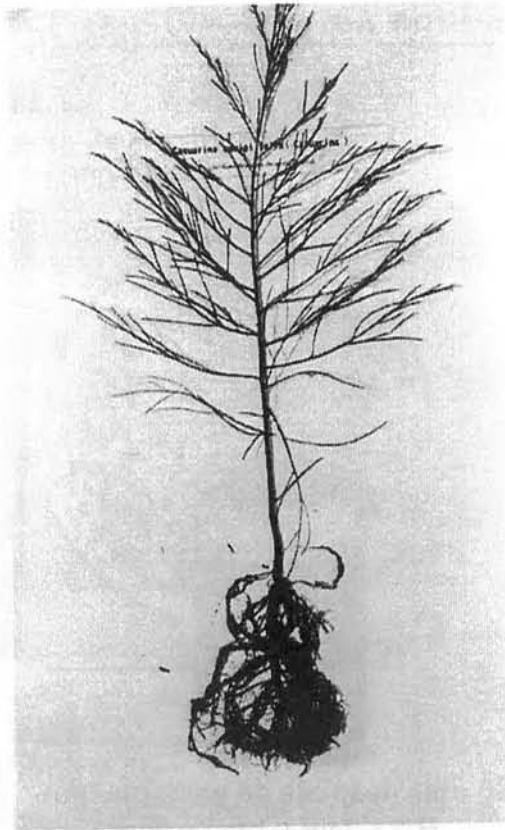
69 días después de germinación
H:23.3cm (14~34.5cm)
D:1.5mm



83 días después de germinación
H:34cm (19.8~43.7cm)
D:2.5mm

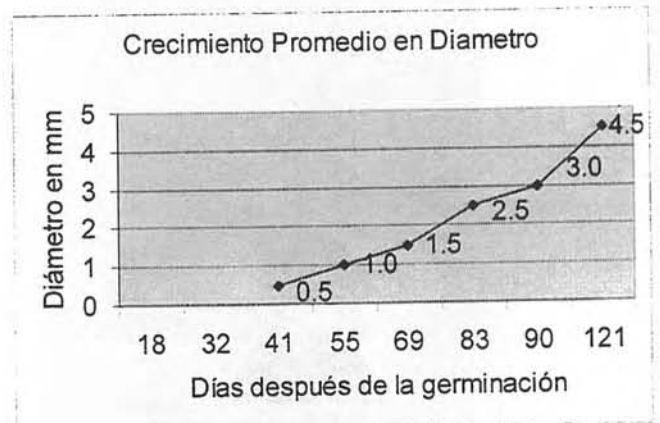
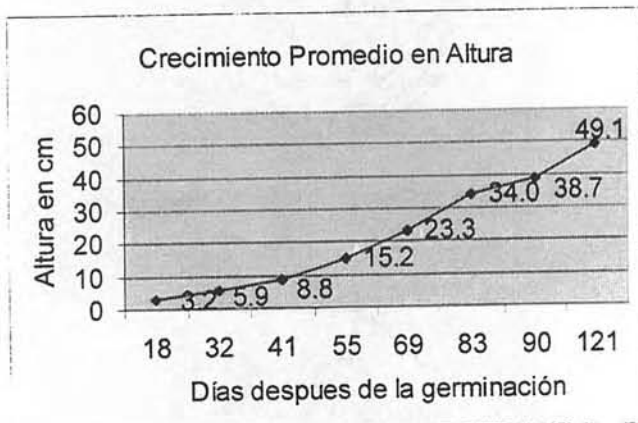


Sistema radicular, 90 días después de germinación



Sistema radicular, 120 días después de germinación

Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 83 días después de germinación.

Nombre Común: Cedro amargo

Familia: Meliaceae

Características de Hojas

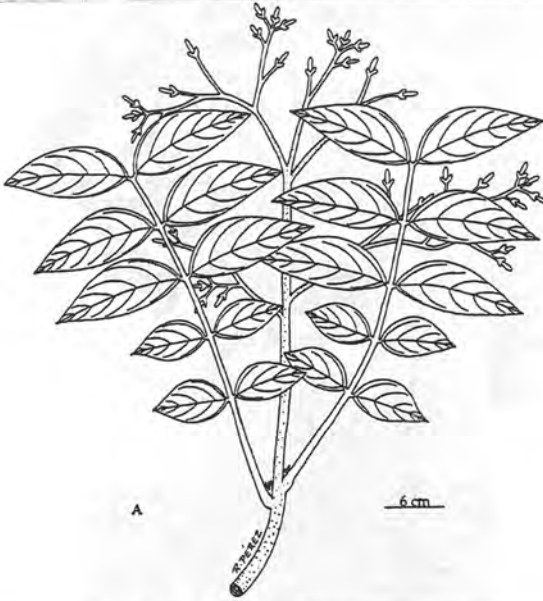
Son alternas paripinnadas, sin estípulas, agrupadas al final de las ramas, generalmente con 5 a 11 pares de folíolos opuestos, lanceolados a ovalados. El haz es verde oscuro y glabro, el envés es verde y glabro, con pubescencia en las nervaduras. Se observa con hojas casi todo el año, menos al final de la estación seca. Al triturarse huelen a ajo.

Características de Tronco

El fuste es cilíndrico; la corteza es de color gris claro, tiene placas anchas y verticales alargadas, con grietas profundas. En árboles viejos se torna más aspera y de color castaño.

Otra Característica Importante

La madera es resistente al ataque de termitas; pero en plantaciones es atacada por un barrenador, la *Hypsyphila grandella*.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

Distribución

Crece en elevaciones bajas, desde el nivel del mar hasta 800 msnm, con temperaturas entre 20 a 32° C, y con una precipitación entre 1200 y 2000 mm por año, con una estación seca de tres a 4 meses, se adapta a terrenos secos o húmedos, es resistente al fuego.

Características de Floración

Existe asimetría en los procesos fenológicos según región y sitio; sin embargo, la floración se presenta con frecuencia entre febrero y marzo. Las flores son verde-amarillas y se presentan en racimos terminales.

Características de Fructificación

El fruto es una cápsula chocolate dehiscente (se abre en 5 carpelos). Es leñoso de color café oscuro, de superficie externa lenticelada y lisa. El fruto se desprende una vez liberadas las semillas. En estado inmaduro poseen un color verde, mide 5cm de largo, comienza a aparecer entre marzo y abril. Las semillas son de color castaño. En un kilo hay alrededor de 18,000 a 40,000 semillas viables.

Características de la Regeneración

Regeneran naturalmente muy bien cuando las semillas caen del árbol sin ningún tratamiento. Se reporta que su propagación se puede realizar sin problemas en germinadores con sustrato de arena fina colada, lavada y desinfectada y a la sombra no excesiva, puede también producirse a raíz desnuda y pseudoestaca, sembrándolas directamente en las camas de crecimiento o eras. El período de permanencia en el vivero es de 8 a 12 meses cuando se producen en bancales para pseudoestaca y de 77 días cuando se produce en envases, dándose la germinación a los 7 días de haber sido plantados.

Uso de la madera

Se usa especialmente para la fabricación de muebles finos, carpintería, chapa y madera contrachapada (plywood corriente y decorativo), gabinetes, ebanistería, tablilla, instrumentos musicales, artesanía, lápices y esculturas.

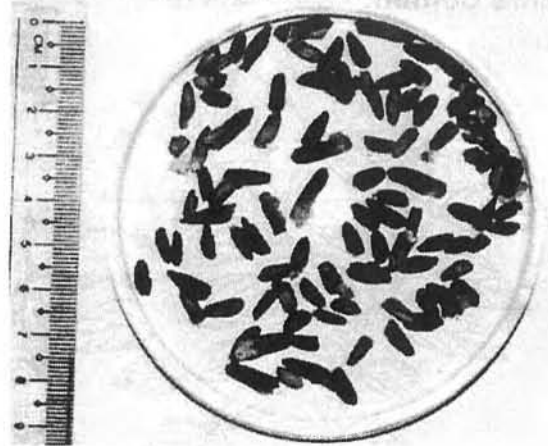
Cedro amargo (Cedrella odorata)

FRUTA Y SEMILLA

- Número de semillas por Kg : 18,000~40,000



Fruto



Semilla

GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 7 días



Germinación

CRECIMIENTO

Datos del promedio de 16 plantas en el vivero de CEMARE



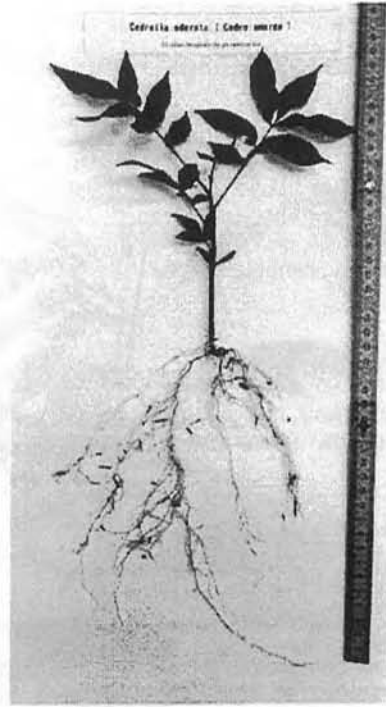
15 días después de germinación
H:4cm (3.1~5cm)



28 días después de germinación
H:6.1cm (5~7.5cm)
D:2.4mm (2~3mm)



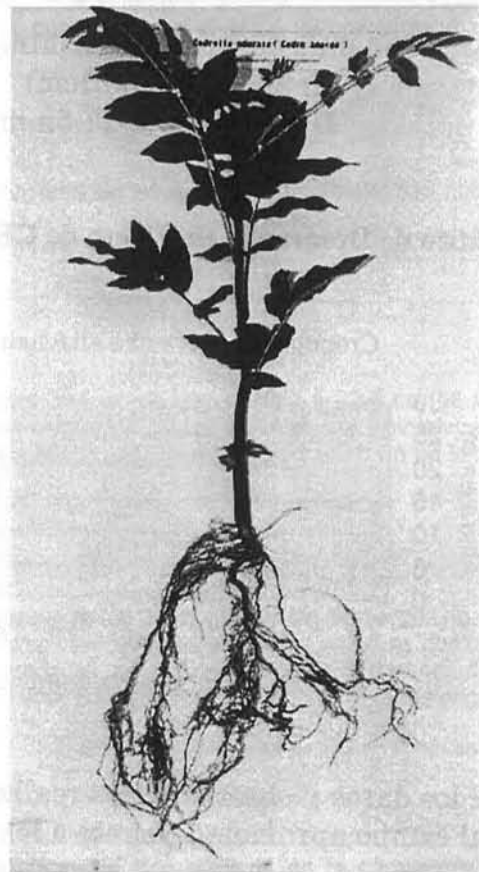
42 días después de germinación
 H:10.7cm (9.5~14cm)
 D:3.7mm (3~4mm)



Sistema radicular, 42 días después de germinación



70 días después de germinación
 H:24.6cm (21~32cm)
 D:8.7mm (7~10mm)

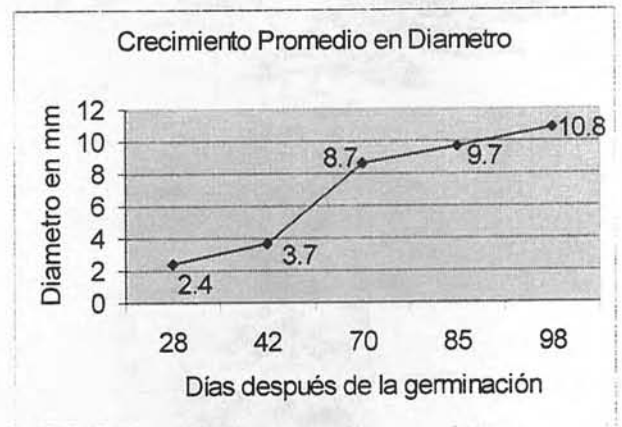
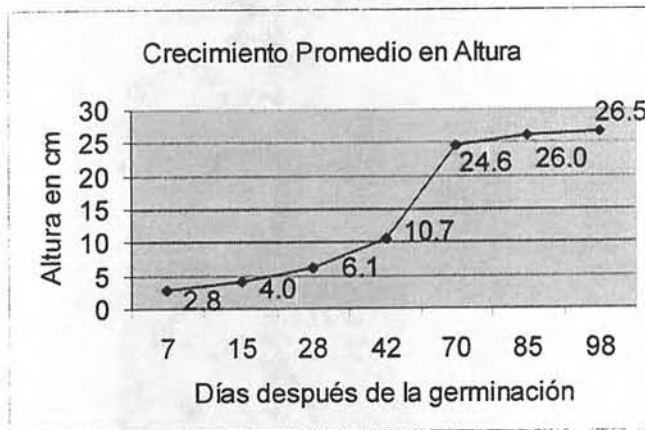


Sistema radicular, 70 días después de germinación



85 días después de germinación
 H: 26cm (22-33.1cm)
 D: 9.7mm (7.5-11.5mm)

Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 70 días después de germinación.

Nombre Común: Cabimo

Familia: Fabaceae-Caesalpinaceae



Características de Hojas

Hojas paripinnadas, alternas, de 10 a 30 cm de largo, peciolo glabro y delgado 11 a 20 cm de largo; foliolos 4 a 6 pares, con puntos translúcidos, alternos u opuestos, glabros, ovado - oblongos 2.5 - 9 cm de largo, 1.3 - 3.5 cm de ancho, con el ápice diminutamente retuso, base obtusa, nervadura principal algunas veces pubescentes en el envés.

Características de Tronco

La corteza es chocolate grisácea con una savia aromática. Fuste cilíndrico, pardo - rojizo con lenticelas conspicuas, exfoliante en escamas delgadas.

Otra Característica Importante

Del tronco se obtiene una resina con propiedades medicinales y usos farmacológicos, conocida como aceite de camibar.

Cortesía de Rigoberto Morales

Distribución

Se encuentra con mucha frecuencia en áreas bajas húmedas o muy húmedas, con elevaciones de van desde el nivel del mar hasta unos 350 msnm y precipitación que va desde los 1200 a 2000 mm anuales. Se adapta por lo general al crecimiento en suelos fértiles de áreas planas con buena filtración. En bosques poco o nada intervenidos, puede alcanzar el dosel. Es una especie siempreverde.

Características de Floración

Las flores son ubicadas en panículas terminales y no tienen pétalos. En área de bosque seco en Coclé, fue observado que el proceso de floración se inicia en agosto hasta septiembre.

Características de Fructificación

Los frutos son unas legumbres oblongas, obtusas y aplanadas, y delgadas 3 - 4 cm de largo y de 1.5 - 2.5 cm de ancho; semillas obovado - oblongas, 1.5 cm de largo y 1.1 cm de ancho, con un arilo rojo oscuro de 1.7 cm de largo que envuelve parcialmente la base de la semilla. el fruto muchas veces está pegajoso con savia. Las semillas maduran en marzo y abril. En un kilo hay alrededor de 1300 a 2000 semillas viables.

Características de la Regeneración

Se regenera naturalmente y se pueden encontrar muchas plántulas debajo de un árbol adulto, sin embargo, no se encuentran muchos individuos en las clases intermedias. Se adapta por lo general al crecimiento en suelos fértiles de áreas con buena filtración, sin embargo se ha observado su adaptabilidad en áreas parcialmente inundadas, no se conoce si tolera terrenos degradados. En vivero se produce por siembra directa en los envase y a los 84 días posteriores, los plantones pueden ser llevadas al campo.

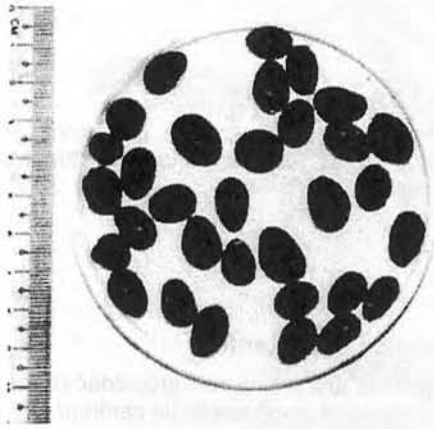
Uso de la madera

Es una madera medianamente suave y pesada; por sus buenas cualidades ha sido utilizada en la carpintería, construcción, mueblería, tablas y contrachapados.

Cabimo (*Copaifera aromatica*)

SEMILLA

- Número de semillas por Kg : 2,000



Semilla

GERMINACION

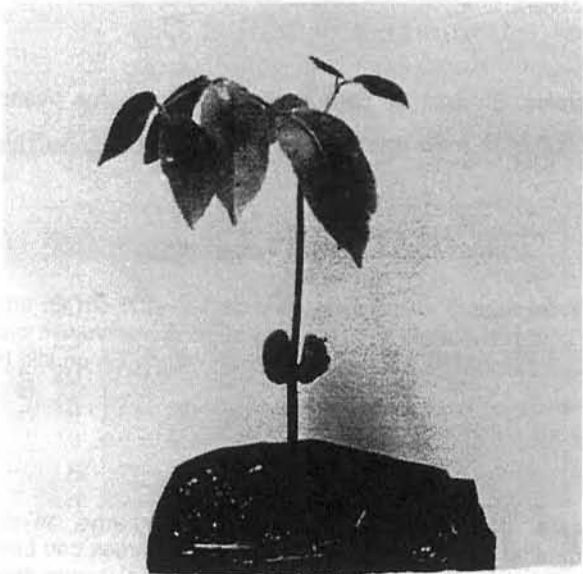
- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 20 días



Germinación

CRECIMIENTO

Datos del promedio de 1 planta en el vivero de CEMARE



8 días después de germinación

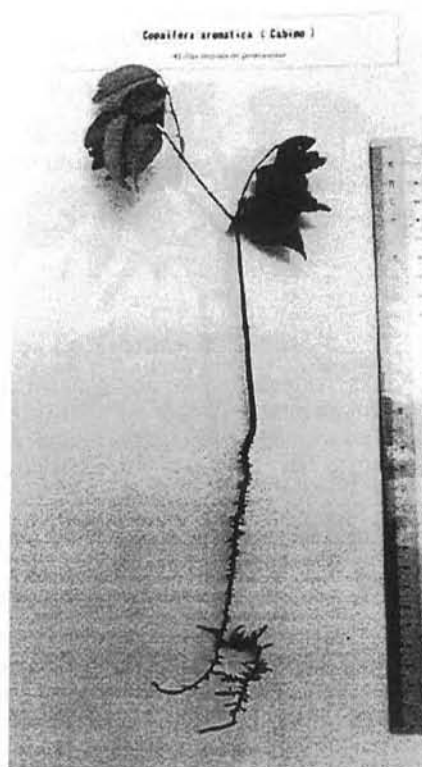
8 días después de germinación
H:11cm



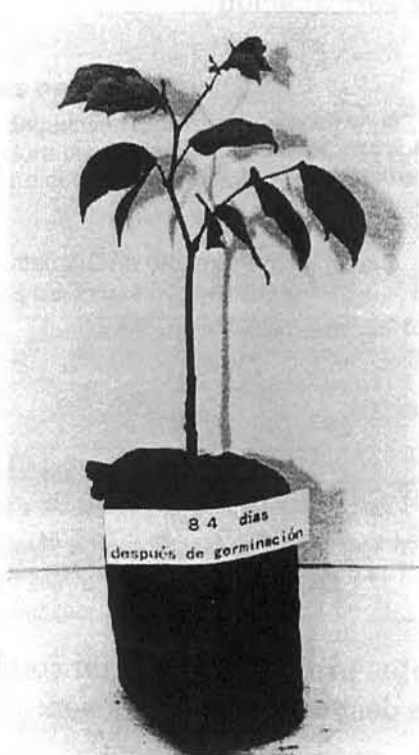
28 días después de germinación
H:16cm , D:2mm



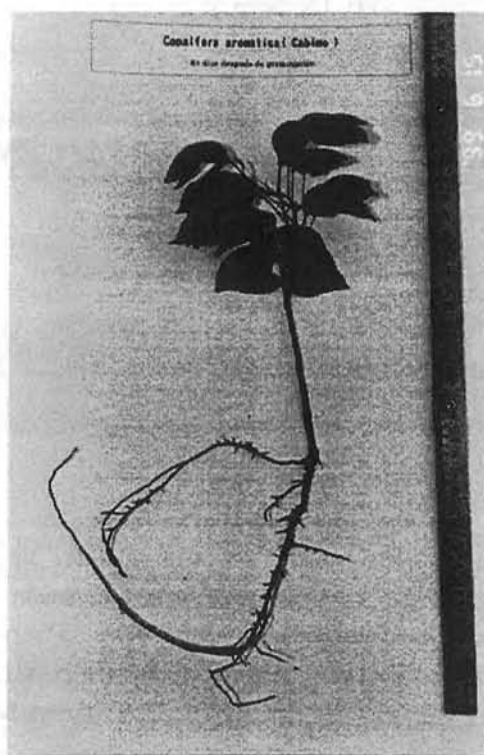
42 días después de germinación
H:16.5cm
D:3.5mm



Sistema radicular, 42 días después de germinación



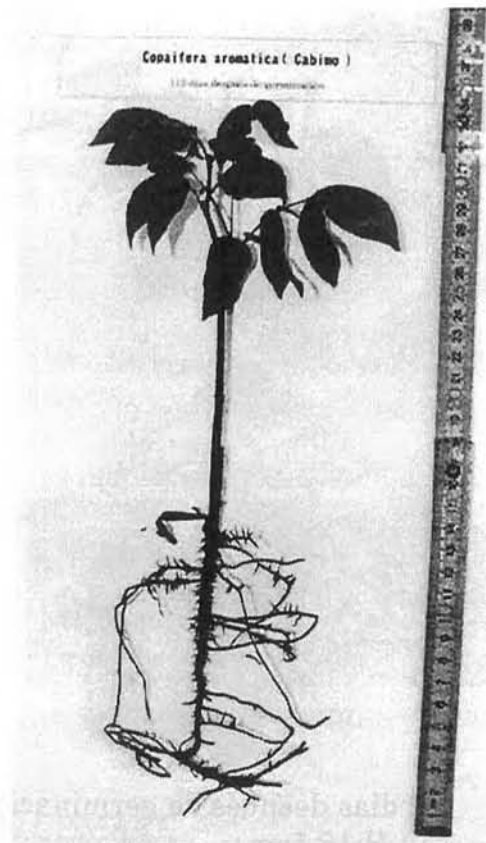
84 días después de germinación
H:18cm
D:4mm



Sistema radicular, 90 días después de germinación

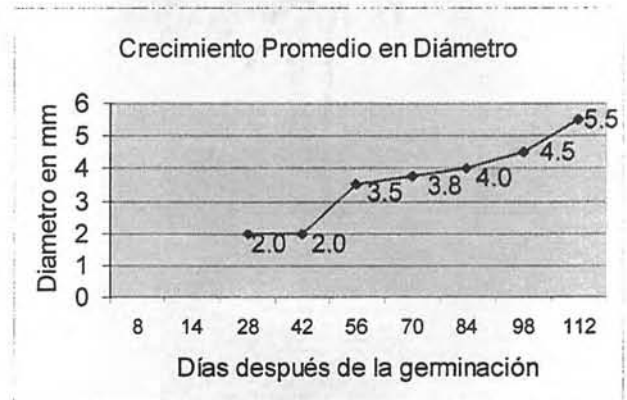
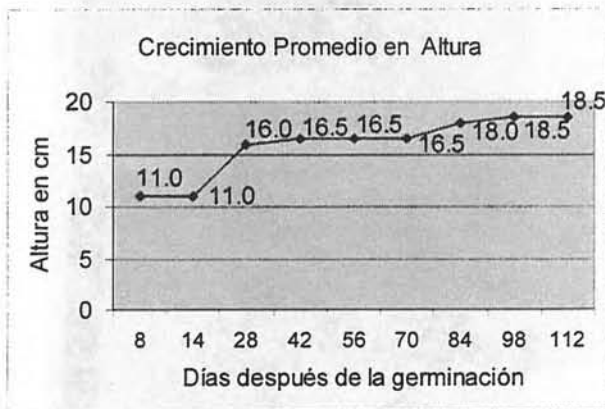


112 días después de germinación
(H: 18.5cm)
(D: 4.5mm)



Sistema radicular, 112 días después de germinación

Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizadas, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 112 días después de germinación.

Nombre Común: Laurel

Familia: Boraginaceae

Características de Hojas

Son simples, alternas elípticas u oblongas. Son de color amarillo verdoso y miden de 10 y 20 cm de largo y de 2 y 7 cm de ancho, ápice acuminado y base obtusa. Las hojas y ramitas salen de nudos hinchados que a veces contienen hormigas. Las hojas y semillas tienen propiedades medicinales.

Características de Tronco

Los árboles de esta especie pueden alcanzar alturas entre 20 y 45 m y diámetro entre 30 y 75 cm. Generalmente de fuste recto. La corteza es lisa y clara, las ramitas jóvenes tienen lenticelas blancas prominentes. La savia tiene un olor dulce.

Otra Característica Importante

Es una especie muy utilizada en sistemas agroforestales, por crecer derecho y hacer poca sombra. Árboles mayores sirven para combinar con café y cacao.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

Distribución

Ampliamente distribuida en América Tropical. Se encuentra hasta 2000m de elevación en áreas secas o húmedas y tolera las sequías severas. No crece bien en suelos con poco drenaje, pero crece en suelos calizos, arenosos, o rocosos. Necesita suelo fértil para desarrollar bien. Prefiere lugares soleados.

Características de Floración

Las flores son pequeñas y olorosas, aparecen en grandes racimos terminales en febrero y marzo. Aptas par los programas apícolas. En *Cordia alliodora* predomina la polinización cruzada sobre la autopolinización. En la estructura foliar, se produce néctar en un disco anular nectarífero debajo del ovario. Los lepidópteros son los responsables de la polinización de esta especie.

Características de Fructificación

El fruto es una especie de drupa o nuez carnosa con todas las partes florales persistentes. El epicarpio es en su totalidad liso, los pétalos convertidos en alas sirven para la dispersión por el viento. El fruto se torna marrón al madurar y su tamaño es de 1 cm de largo por 6 mm de ancho. Aparecen desde marzo hasta junio. Cada fruto contiene una semilla, que mide cerca de 4 - 5 mm de largo, en un kilo hay alrededor de 20,000 a 30,000 semillas viables.

Características de la Regeneración

La especie a pesar de que regenera y desarrolla muy bien en ambiente natural, se puede producir en vivero bajo los sistemas de bolsa y pseudoestacas. En vivero la germinación se inicia a los 12 días y a los 84 días esta lista para llevar al campo en el sistema de bolsas.

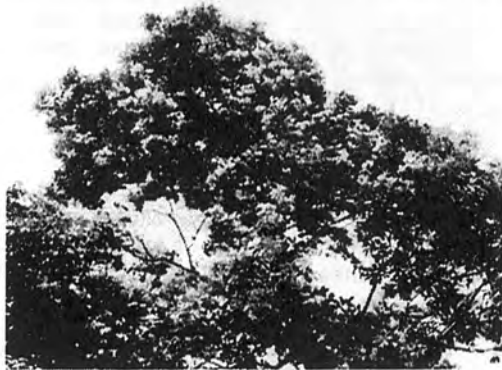
Uso de la madera

Se utiliza en la construcción, para postes y vigas, para construir paneles de pared y de techo, traviesas e instrumentos musicales y en la fabricación de muebles.

Laurel (Cordia alliodora)

FRUTA Y SEMILLA

- Número de semillas por Kg : 20,000~30,000



Floración



Semilla

GERMINACION

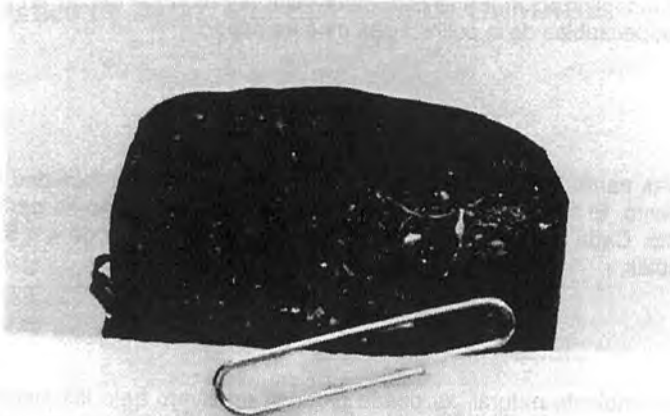
- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 12 días



Germinación

CRECIMIENTO

Datos del promedio de 5 plantas en el vivero de CEMARE



14 días
después de germinación

14 días después de germinación
H:1.8cm (1.2~2.7cm)



28 días
después de germinación

28 días después de germinación
H:3.1cm (2.5~3.9cm)



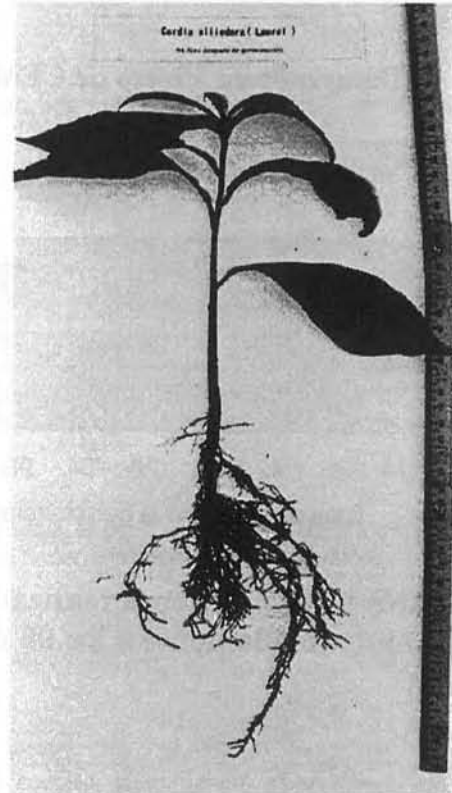
42 días después de germinación
 H:4.5cm (3~5.3cm)
 D:2.7mm (2~3.5mm)



70 días después de germinación
 H:13.5cm (10.5~16.5cm)
 D:5.7mm (5~6mm)



84 días después de germinación
 H:20.5cm (18.4~23.8cm)
 D:7.2mm (7~7.5mm)



Sistema radicular, 84 días después de germinación

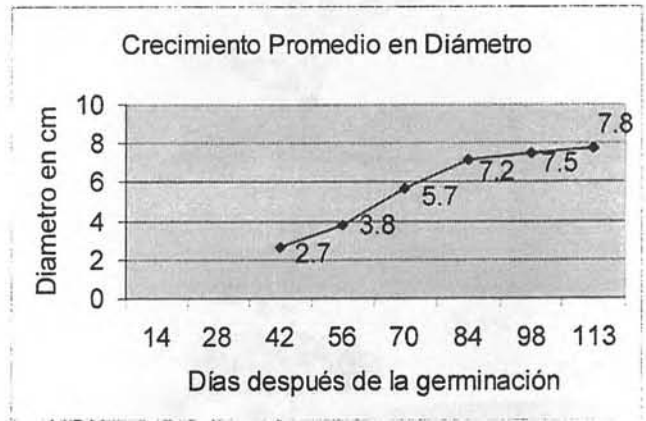
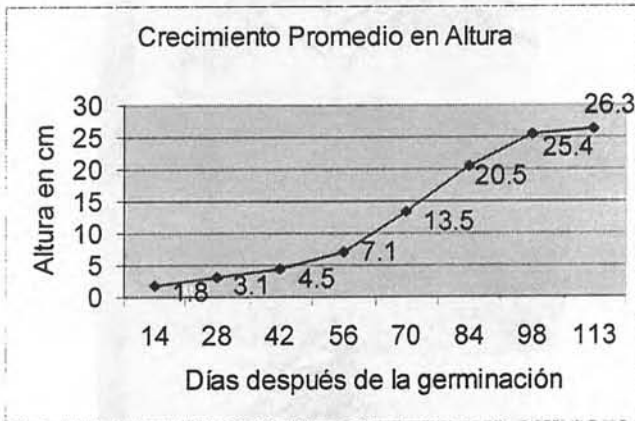


98 días después de germinación
 H:25.4cm (9.6~16.4cm)
 D:7.5mm (7~8mm)



Sistema radicular, 113 días después de germinación

Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 98 días después de germinación.

Nombre Común: Cocobolo

Familia: Fabaceae-Papilionaceae



Cortesía de Rigoberto Morales

Características de Hojas

Las hojas son compuestas imparipinnadas, alternas, peciolo de 4 a 6 cm de largo, con 7 a 15 folíolos alternos en el raquis, oblongos a ovado oblongos, obtusos en la base, que miden de 3 a 12cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho.

Características de Tronco

Alcanza alturas entre 15 y 20m y diámetro (DAP) entre 40 y 70 cm. La base es cónica o alargada; fuste irregular, pudiendo ser recto, generalmente corto. La corteza es fisurada longitudinalmente, desprendiéndose en piezas gruesas, grandes e irregulares, áspera.

Otra Característica Importante

Es una especie fijadora de nitrógeno.

Distribución

Se distribuye naturalmente desde México hasta Panamá. Crece en elevaciones bajas desde 50 a 300 msnm, con precipitaciones anuales menor a 2000 mm y temperaturas de 25 a 35 °C. Es una especie heliófita, crece bien en sitios abiertos con bosque poco denso. Crece asociada con especies como el *Astronium graveolens*, *Swietenia macrophylla*, *Tabebuia rosea*, entre otras. La especie resiste la sequía y puede crecer bien en suelos pobres requiriendo de fertilización.

Características de Floración

Las flores son monoicas de color blanco o morado claro, reunidas en racimos axilares de hasta 6 cm de largo, dando origen a panículas de hasta 20 cm. Las flores comienzan a aparecer en diciembre.

Características de Fructificación

El fruto es una legumbre delgada y oblonga de 6 a 13 cm de largo y de 1.5 a 2.5 cm de ancho, contiene de una a cinco semillas. La semilla es ovoide, aplanada, negra de 4 a 9 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho. El fruto se madura de febrero hasta abril. En un kilo hay alrededor de 14,000 a 20,000 semillas viables.

Características de la Regeneración

La regeneración dentro del bosque es escasa. Se produce en vivero en envase, la germinación se inicia a los 8 días después de la siembra y a los 70 días posteriores esta apta para ser llevadas al campo. Su desarrollo inicial es bastante lento

Uso de la madera

La madera es muy fina, se usa para esculpir, para hacer mangos de cuchillo, instrumentos musicales y científicos, joyeros, artesanías. El aserrín se utiliza para insecticida o biocida, para preservar la madera de pino.