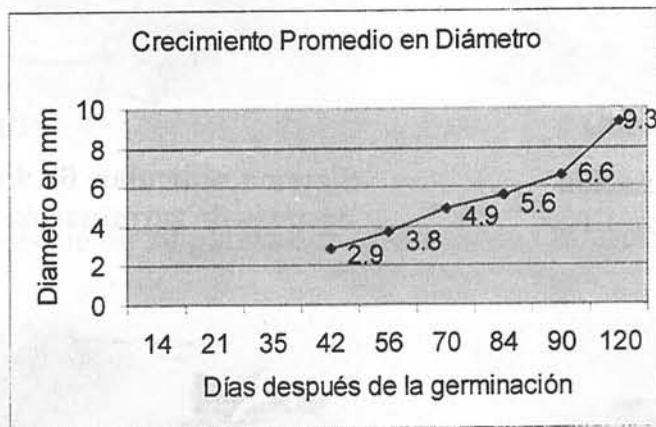
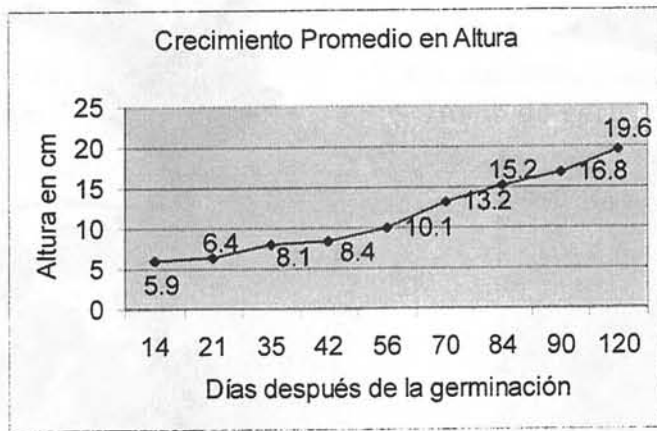


## Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 84 días después de germinación.

**Nombre Común:** Leucaena

**Familia:** Leguminosae - Mimosaceae

**Características de Hojas**

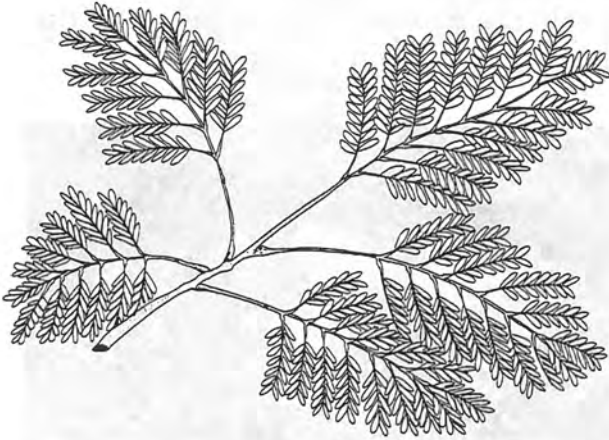
Las hojas están compuestas de 4 a 9 pares de pinas, cada una con hojuelas de punta corta y asimétrica.

**Características de Tronco**

Es una especie de tamaños variables que van desde arbustos pequeños hasta árboles con 10 y 20 mts de altura.

**Otra Característica Importante**

Su uso como alimento humano ( harina de las semillas ), en algunas regiones de Asia ( Indonesia ).



Cortesía de Rigoberto Morales

**Distribución**

Su distribución original va desde México hasta Honduras y Nicaragua. Se extiende en todas las zonas tropicales cálidas. Crece bien entre los 500 y 800mts de altitud y entre los 1000 a 5000mm de lluvia al año. Soporta sequías hasta de 8 meses.

**Características de Floración**

Las flores tiene el aspecto de cabezuelas blancas y redondas.

**Características de Fructificación**

Las legumbres están agrupadas en racimos de 15 hasta 60, son alargadas d 10 a 30 cm, de color marron, con 15 a 25 semillas.

**Características de la Regeneración**

Germinan entre los cinco y diez días. A los 57 días después de la germinación esta lista para ser llevada al campo.

**Uso de la madera**

Esta especie forestal tiene diversos usos: Madera para la fabricación de cajones, pisos, y contraenchapados, como forraje para animales si es incluida en no más de un 30% de su dieta; como abono verde y conservación de suelos, sombra, tutores vivos, cortinas rompevientos, cercas vivas.

## Leucaena ( Leucaena leucocephala)

### SEMILLA

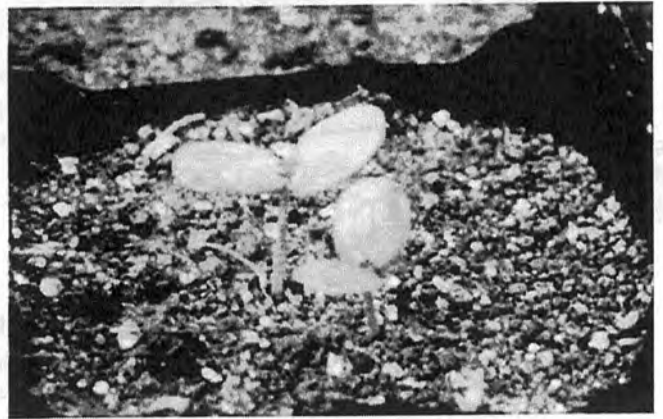
- Número de semillas por Kg : 18,000



Semilla

### GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : Un minuto en agua caliente y luego 24 horas en agua fría
- Inicio de germinación : 4 días



Germinación

### CRECIMIENTO

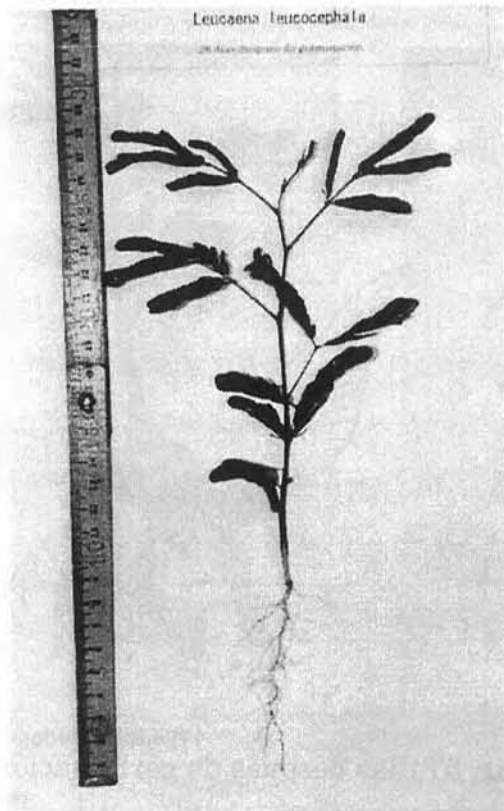
Datos del promedio de 4 plantas en el vivero de CEMARE



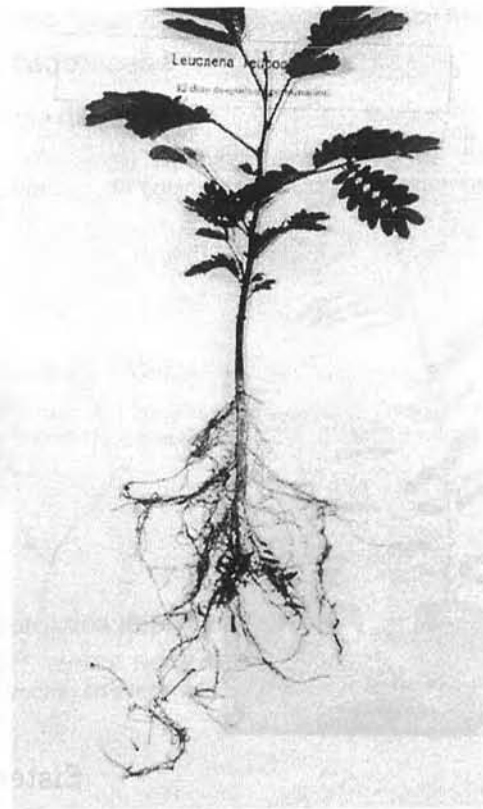
14 días después de germinación  
H:3cm ( 2.5~4cm)



28 días después de germinación  
H:8.6cm ( 5.7~11.5cm)



Sistema radicular, 28 días después de germinación



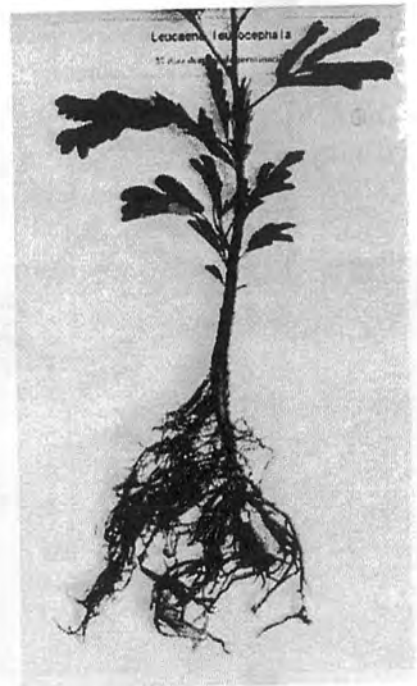
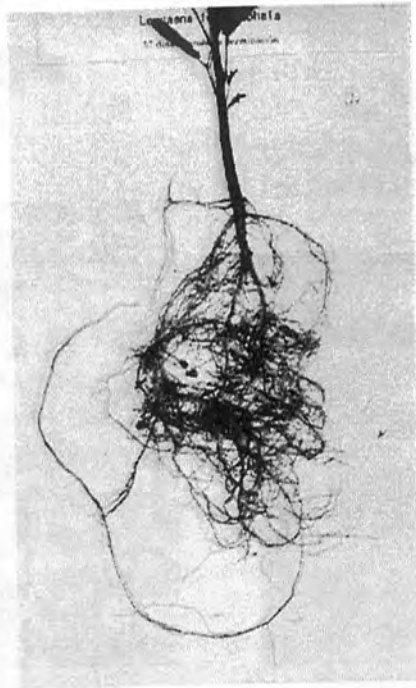
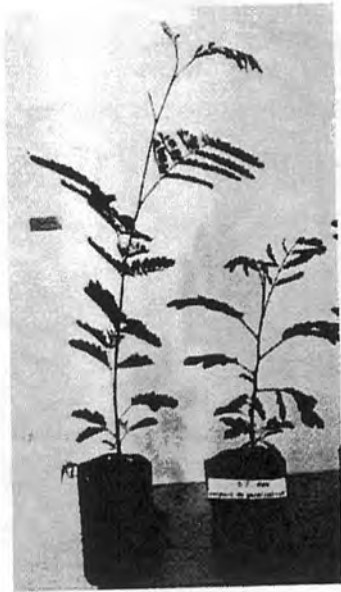
Sistema radicular, 42 días después de germinación



42 días después de germinación  
H:17.9cm (14.8~21cm)  
D:4.5mm (4~5mm)



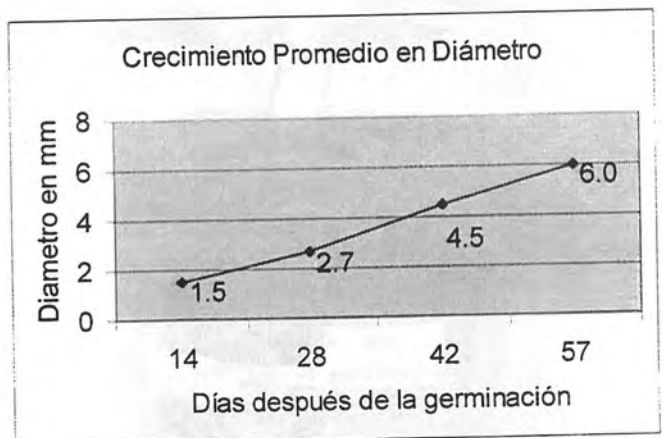
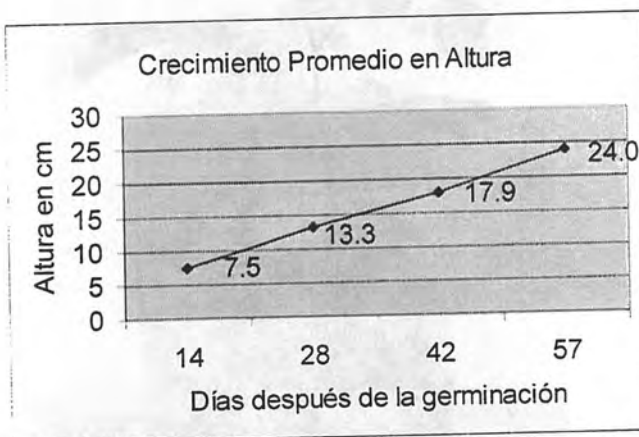
57 días después de germinación  
H:24 cm  
D:6 mm



Sistema radicular, 57 días después de germinación

Estas dos plantas de leucaena tienen 57 días en vivero después de la germinación, si observamos presentan diferente desarrollo en todos sus aspectos. La de mayor altura presenta un sistema radicular más desarrollado y la presencia de nódulos fijadores de nitrógeno. Es recomendable se toma consideración el crecimiento en altura para llevar las plantas al campo.

### 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 57 días después de germinación.

**Nombre Común:** Níspero

**Familia:** Sapotaceae



Cortesía de Rigoberto Morales

**Características de Hojas**

Las hojas son alternas, agrupadas en el ápice de las ramas, son elípticas a oblongas, de color verde brillante, y miden de 4 a 5cm de largo.

**Características de Tronco**

La corteza es rugosa con grietas irregulares. A veces el tronco tiene cicatrices en forma de espina de pez donde se ha secado la goma del árbol.

**Otra Característica Importante**

El ápice del retoño frecuentemente se presenta con sustancia resinosa. A veces, se presenta con pequeñas estípulas presentes.

**Distribución**

Ampliamente distribuida en la región neotropical; común en bosques de zonas bajas. Se adapta bien y crece en todos los climas tropicales pero prefiere las áreas calientes y húmedas de elevación baja hasta mediana.

**Características de Floración**

Las flores pequeñas, blancas y muy distintivas, están ubicadas en las axilas de las hojas. Formado por un cáliz único de dos verticilos, usualmente 3 sépalos cada uno. Corolla abierta con 3 pares de lóbulos cerca de la base. Algunos lóbulos laterales se dividen en cerca de 30 segmentos.

**Características de Fructificación**

La fruta es una baya en forma de huevo, que toma un color rojizo al madurarse desde marzo hasta mayo. Las semillas son de la forma de la media luna de color castaño con una cicatriz parda en el borde plano.

**Características de la Regeneración**

El fruto puede contener hasta 12 semillas, duras, alargadas, dispuestas en estrellas. Su regeneración natural en el interior del bosque es muy escasa, talvez por los mecanismos de depredación del fruto por los animales del bosque. En vivero, la germinación se da entre 2 a 8 semanas.

**Uso de la madera**

La madera de la especie es utilizada en la construcción, se usa el látex, se usa para fabricar chicle. También es utilizada para hacer postes, y en la ebanistería.

**Nombre Común:** Nazareno

**Familia:** Fabaceae-Caesalpinaceae

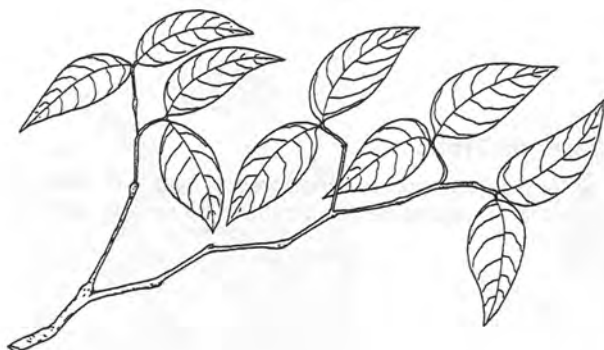
**Características de Hojas**

Las hojas son compuestas, bifoliadas, alternas; folíolos de 5 a 7 cm de largo y de 2 a 3 cm de ancho, lanceolado, elíptico, largo acuminados en el ápice, redondeados u obtusos en la base; peciolo de 2 cm de largo. Las nervaduras de las hojas forman el patrón de una red.

**Características de Tronco**

Es un árbol grande, de crecimiento cilíndrico y recto, alcanza hasta 50 mts de altura y de 80 a 170 cm de diámetro, con gambas delgadas, corteza levemente escamosa o lisa, de color gris a blanco grisáceo. Su madera es de color morado oscuro.

**Otra Característica Importante**



Cortesía de Rigoberto Morales

**Distribución**

Especie nativa de Costa Rica y Panamá, se extiende hasta la región amazónica en el Brasil. Su distribución altitudinal varía de 50 a 500 msnm inclusive hasta los 1000 msnm, con precipitaciones anuales mayores a los 3000 mm, sin embargo tolera áreas con precipitación cercana a los 1000 mm. Se encuentra en lomas o áreas planas bien drenadas, con pendientes de 10 a 35%. Crece en suelos pobres, rojizos y arcillosos. Es una especie semihliófito que llega a ocupar dosel superior en bosques naturales; se asocia generalmente con especies como *Brosimum utile* y *Couratari guianensis*.

**Características de Floración**

La floración se produce entre agosto y diciembre a través de su rango de distribución geográfica. Las inflorescencias están en panículas terminales o subterminales de 5 a 7 cm de largo, con dos a 15 flores por panícula; las flores son blancas, cáliz con tres sépalos de 2.5 mm de longitud; corola con cinco pétalos, estambres de 3 mm de longitud.

**Características de Fructificación**

Los frutos son legumbres dehiscentes, oblicuas y planas, de 3 a 6 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho, glabras, con una sola semilla por fruto. Los frutos maduran de febrero a abril a lo largo de su distribución natural. Los frutos presentan una coloración café claro al madurar. Se recolectan directamente del árbol o del suelo.

**Características de la Regeneración**

Se reproduce muy bien en vivero por el sistema de bolsas y contenedores, su desarrollo es bastante lento. Pasada la siembra en germinador nace a partir de los 6 días, posterior a esto está listo par llevarlo a la plantación a los 96 días.

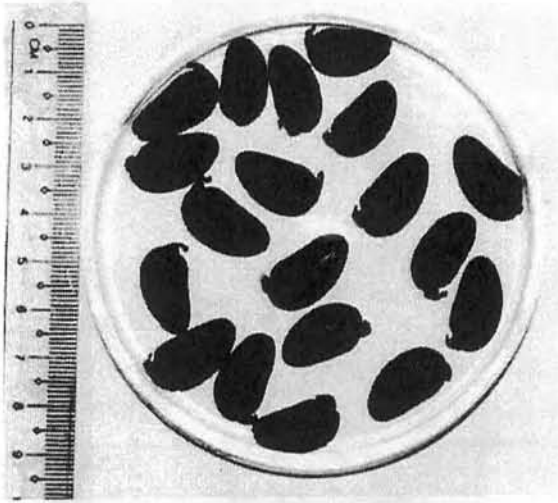
**Uso de la madera**

La madera es muy pesada (0.8 a 1 g/cm<sup>3</sup>). La albura es de color gris amarillento y el duramen púrpura brillante. Tiene grano entrecruzado, textura mediana a fina y lustre medio. Es difícil de secar, moderadamente difícil de trabajar, muy difícil de preservar y tiene una alta durabilidad natural. Se usa para en la ebanistería, construcción pesada, escultura, arquitectura naval, para hacer muebles, pisos, mangos de herramientas, artesanías, etc.

# Nazareno ( *Peltogyne purpurea* )

## SEMILLA

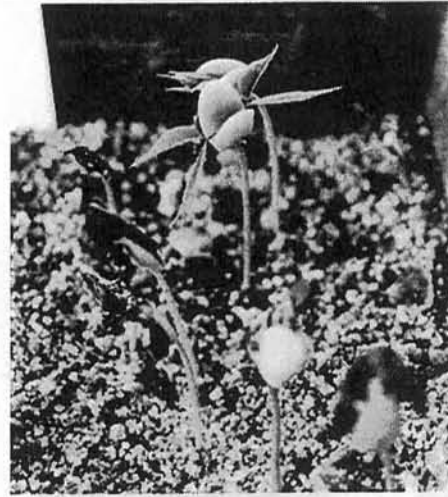
- Número de semillas por Kg : 1,300



Semilla

## GERMINACION

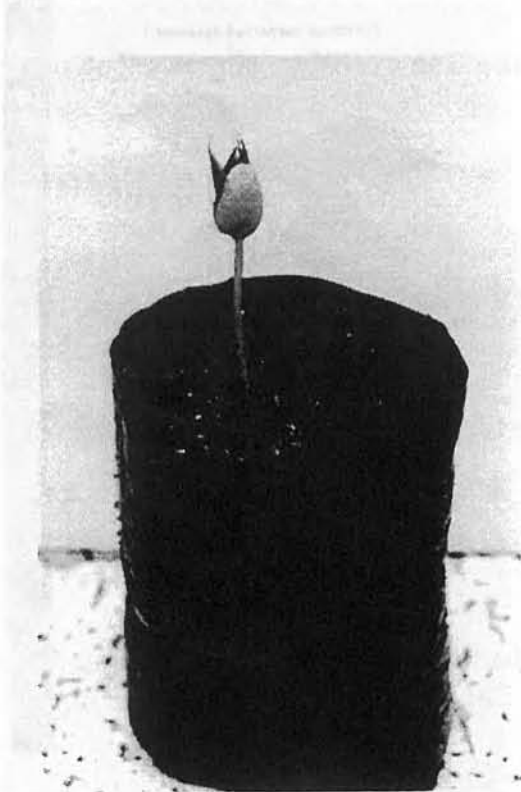
- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 5 días



Germinación

## CRECIMIENTO

Datos del promedio de 20 plantas en el vivero de CEMARE



Repique

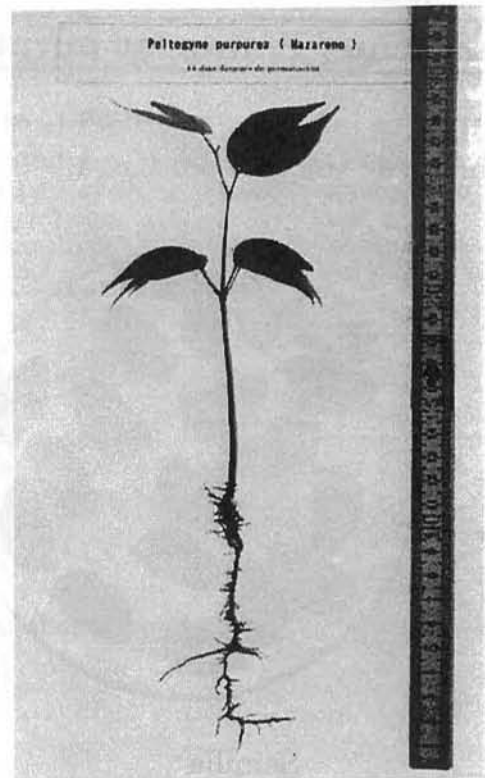


15 días después de germinación





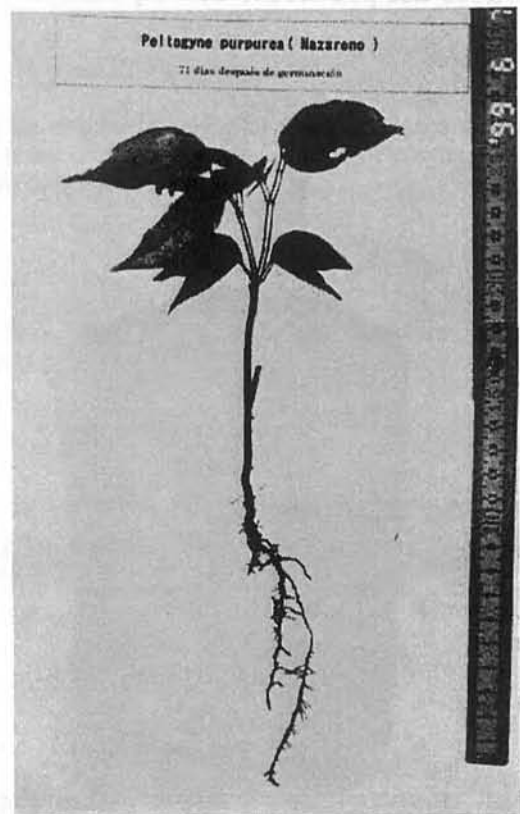
43 días después de germinación  
H:9.4cm ( 6.5~12cm )  
D:2.1mm ( 1.5~2.5mm)



Sistema radicular, 43 días después de germinación



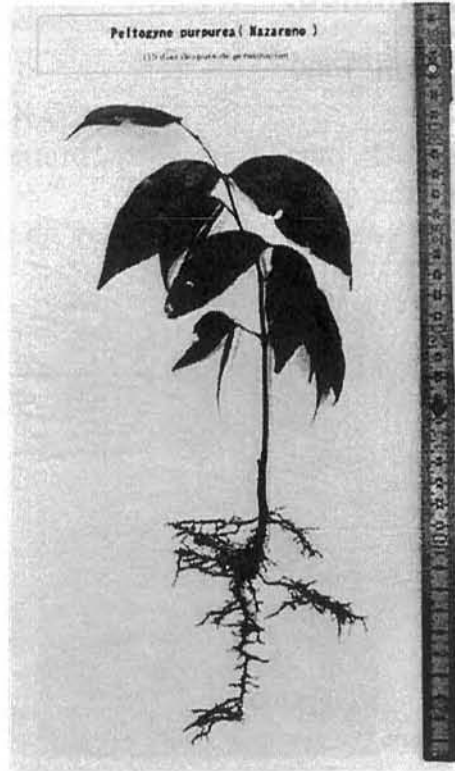
71 días después de germinación  
H:12.1cm ( 9~18cm )  
D:2.6mm ( 2~3mm)



Sistema radicular, 71 días después de germinación

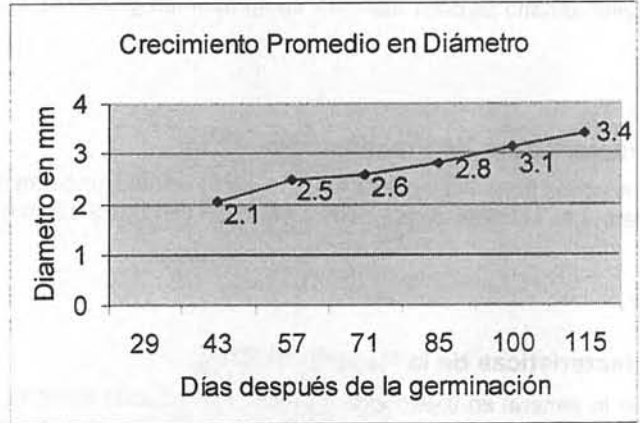
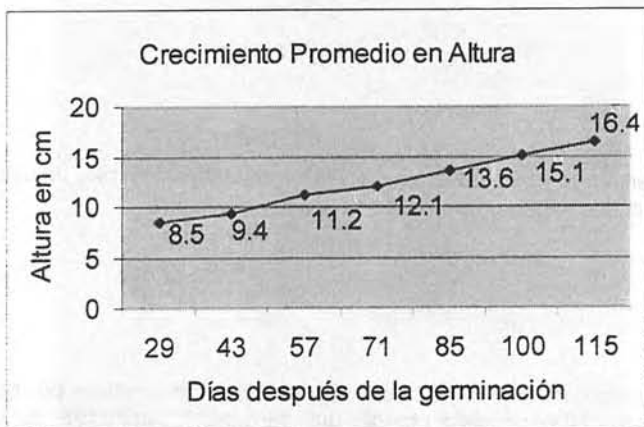


115 días después de germinación  
(H:16.4cm, 12.5~26.8cm )  
(D:3.4mm, 3~4.5mm)



Sistema radicular, 115 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 115 días después de germinación.

**Nombre Común:** Pino

**Familia:** Pinaceae

**Características de Hojas**

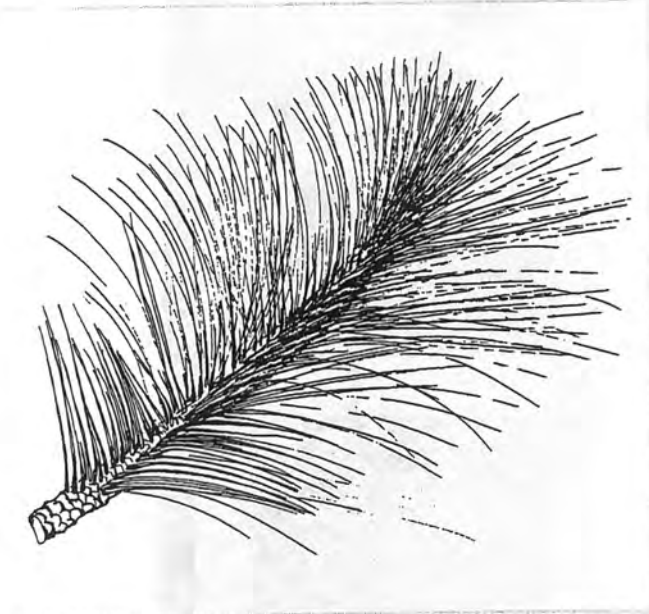
Sus hojas son aciculares, de color verde pálido de 1 a 1.5 mm de ancho y de 13 a 33 cm de largo, agrupadas en grupos de 2 a 5.

**Características de Tronco**

Presenta troncos con ramas distribuidas en pisos, alcanza hasta 45mts de altura y 100cms de diametro, su corteza es de color grisáceo oscuro, tronco de crecimiento recto y cilíndrico.

**Otra Característica Importante**

Crece en suelos poco fértiles y ácidos. La resina se utiliza en la elaboración de desinfectantes y pinturas. Las coníferas se caracterizan por no tener flores ni frutos verdaderos.



Cortesía de Rigoberto Morales

**Distribución**

Se encuentra de forma natural en Belice, Honduras, Nicaragua y el Caribe desde el nivel del mar en las llanuras costeras hasta elevaciones de 1000msnm.

**Características de Floración**

Las flores masculinas son conos cilíndricos de 25 a 45 mm de largo de color castaño, producen polen, los conos femeninos son de mayor tamaño de color marrón y se agrupan en grupos de dos a cuatro.

**Características de Fructificación**

Los conos femeninos de 6 a 14 cm de largo cuando madura tienden a abrir, ( alcanzan de 6 a 7.5 cm de ancho ), toman un color café claro. Las semillas son ovoides de 6.5 mm de largo y 3.5 mm de ancho. Cada semilla posee de 5 a 9 cotiledones.

**Características de la Regeneración**

Por lo general en vivero esta especie es producida en bolsa, en contenedores y a raíz desnuda, por siembra directa o por repica o trasplante. Se recomienda sumergir las semillas en agua limpia por 12 horas para obtener una germinación uniforme. En un kilo tenemos alrededor de 20000 semillas. En el germinador inicia su germinación a los 6 días , posterior al repique esta listo par llevarlo a la plantación a los 125 días.

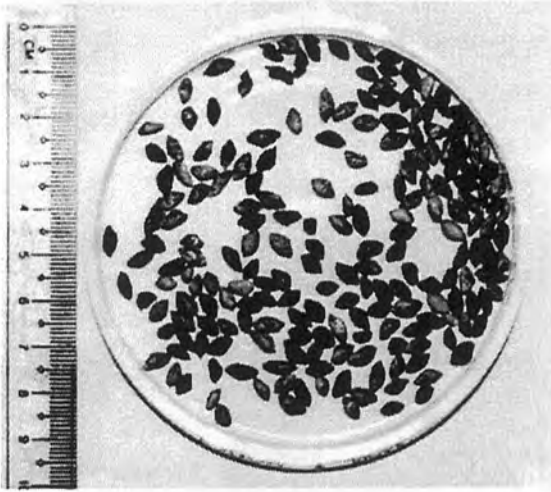
**Uso de la madera**

Es utilizada en la construcción, fabricación de muebles y artesanías, contraenchapado, pulpa para papel, parquet para pisos, postes de tendido eléctrico, para leña y carbón.

## Pino ( Pinus caribaea )

### SEMILLA

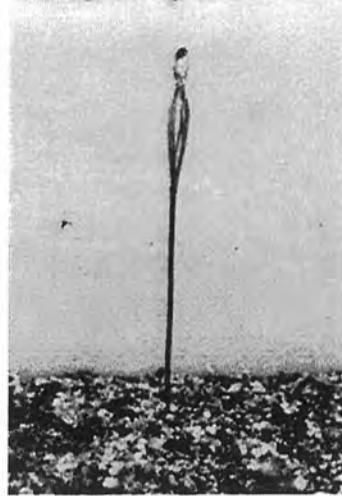
- Número de semillas por Kg :  
50,000~60,000



Semilla

### GERMINACION

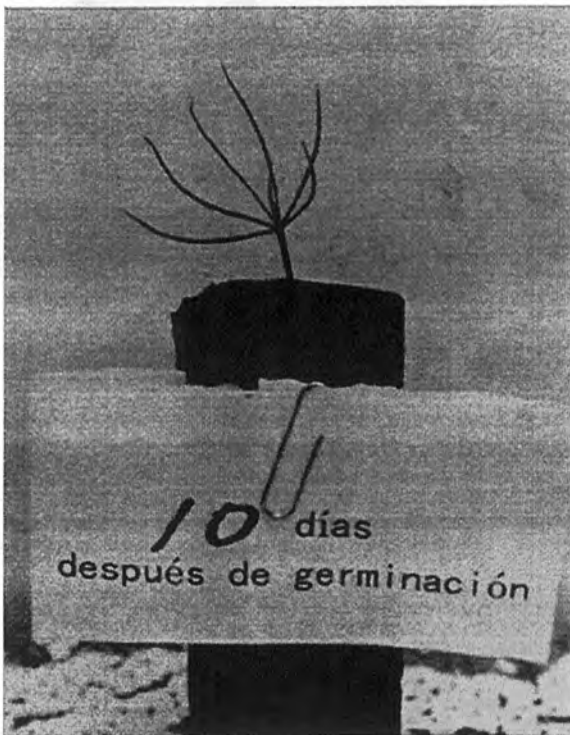
- Tratamiento pregerminativo : No necesita o  
en agua por 24 horas
- Inicio de germinación : 5 días



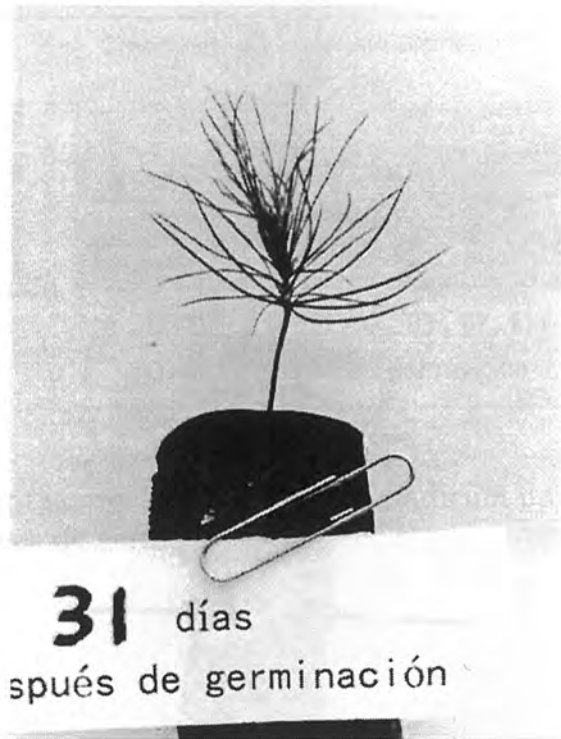
Germinación

### CRECIMIENTO

Datos del promedio de 40~50 plantas en el vivero de CEMARE



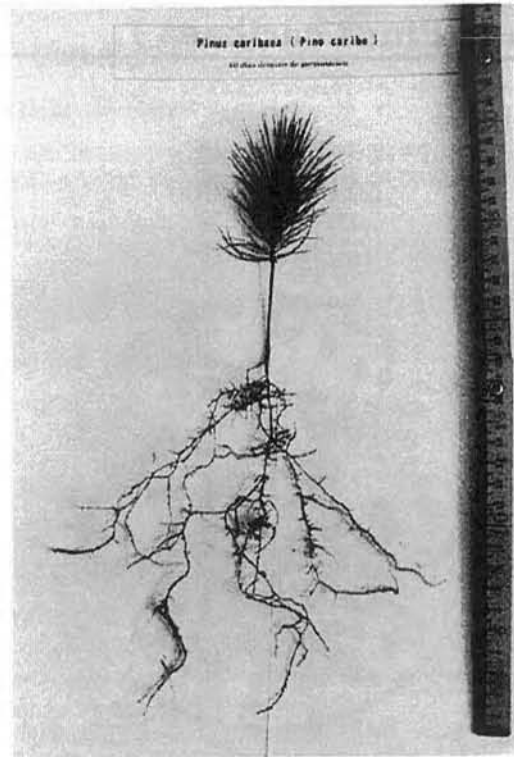
10 días después de germinación  
H:4.2cm ( 2~7cm)



31 días después de germinación  
H:6.8cm (3.5~10cm)  
D:1mm



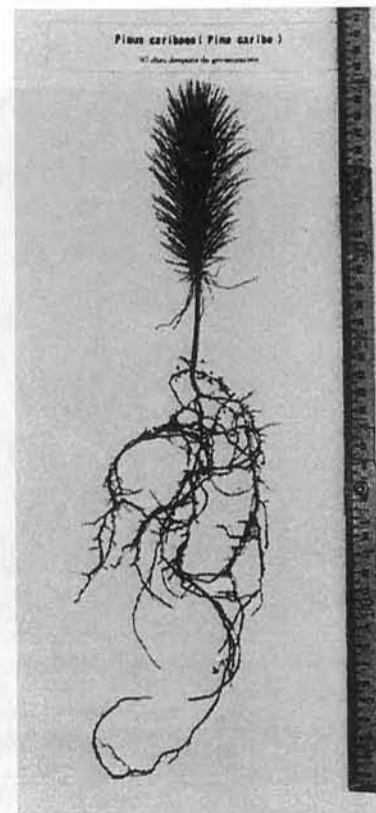
55 días después de germinación  
 H:7.8cm ( 5.5~12cm )  
 D:1.5mm



Sistema radicular, 60 días después  
 de germinación



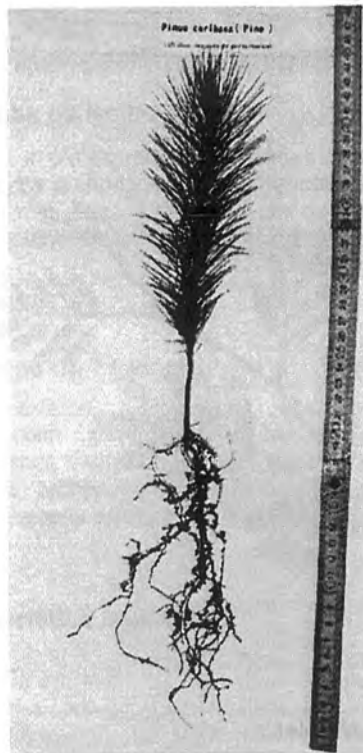
97 días después de germinación  
 H:12.2cm (10~16cm)  
 D:3mm



Sistema radicular, 97 días después  
 de germinación

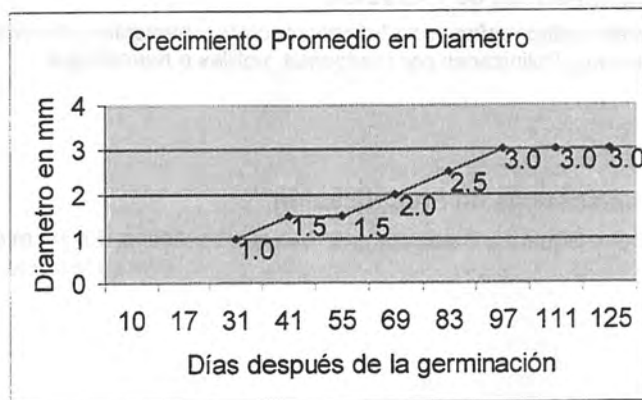
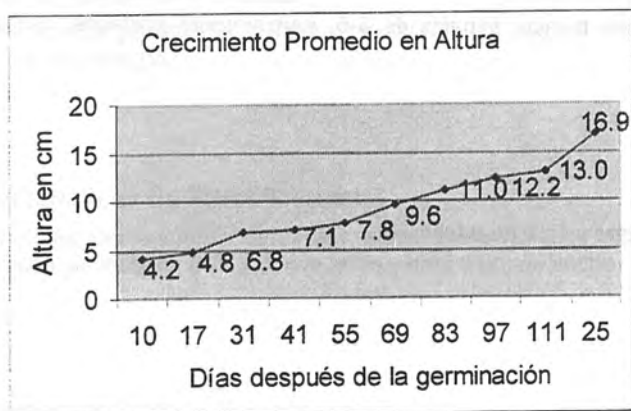


125 días después de germinación  
 H:16.9cm ( 14.5~23cm )  
 D:3mm



Sistema radicular, 125 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 125 días después de germinación.

**Nombre Común:** Espino amarillo

**Familia:** Fabaceae-Mimosaceae

**Características de Hojas**

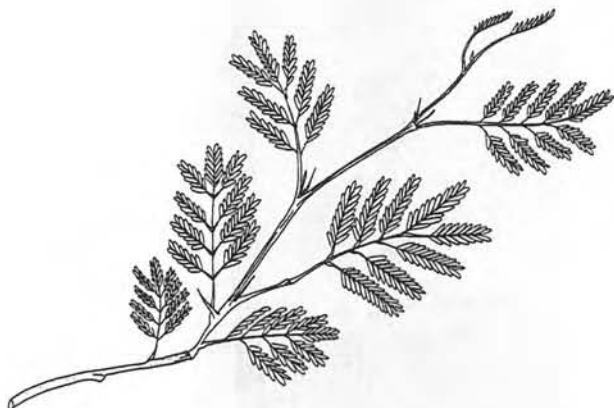
Hojas alternas, generalmente bipinnadas, con glándulas en el raquis o en el pecíolo, con estípulas; con 4 a 10 pares de espinas con 8 a 30 pares de hojuelas, de 1 a 2mm de ancho.

**Características de Tronco**

Tiene una corteza de color pardo claro, ligeramente fisurada.

**Otra Característica Importante**

Tiene propiedades de incorporar nitrógeno al suelo.



Cortesía de Rigoberto Morales

**Distribución**

Ampliamente distribuido en la región tropical, principalmente, en elevaciones bajas, en climas húmedos a muy húmedos.

**Características de Floración**

Flores actinomorfas, con inflorescencia en panículas, de coloración blanca; sépalos de 3-5, parcialmente soldados, usualmente valvados. Polinizadas por mariposas, polillas o murciélagos.

**Características de Fructificación**

Es una legumbre lineal, comprimidas, pero gruesas, 6 a 14cm de largo y 1cm de ancho.

**Características de la Regeneración**

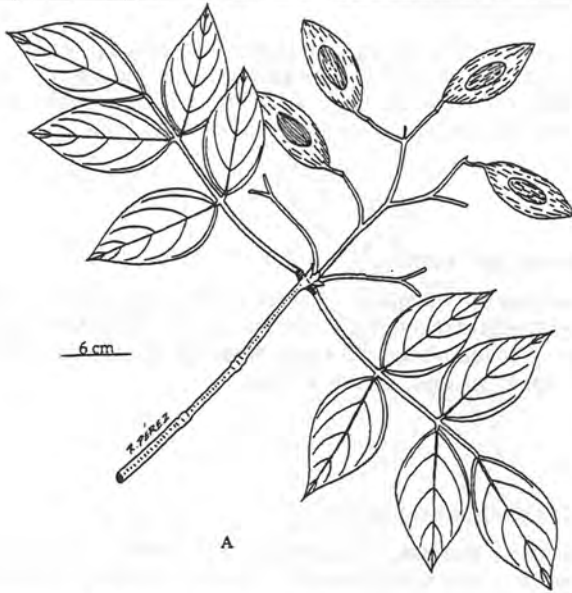
Produce bastante semilla, lo que viabiliza su capacidad reproductiva, germina y crece bien en vivero.

**Uso de la madera**

Madera de coloración amarilla, altamente apreciada en Darién para canaletes y hasta para piraguas. También se utiliza en la ebanistería (muebles).

**Nombre Común:** Quirá

**Familia:** Fabaceae-Papilionaceae



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

**Características de Hojas**

Las hojas son imparipinnadas opuestas, con 4-7 folíolos opuestos en el raquis, ovados o elíptico-acuminados, obtusos a redondeados en la base, 5-22 cm de largo y de 2.5-8 cm de ancho, glabros; estípulas interpeciolares lanceoladas, decíduas, hasta de 1.2 cm de largo.

**Características de Tronco**

La corteza externa rugosa con algunas lenticelas abultadas espaciadas, color gris-oscuro a blanco-grisáceo, exfoliante en pequeñas láminas delgadas, gambas poco desarrolladas hasta los 50 cm de altura. El árbol puede alcanzar hasta 40 m de altura y 80 -90 cm de diámetro. De color pardo claro, lisa con lenticelas regadas.

**Otra Característica Importante**

**Distribución**

Crece en elevaciones bajas a medianas, en formaciones de bosque siempreverde, con climas húmedos, entre los 0 - 1000 m de elevación, con una precipitación mayor a los 2000 mm anuales. Generalmente crece en lomas o áreas bien drenadas, con pendientes no superiores al 30%.

**Características de Floración**

Inflorescencia paniculada, a menudo axilar, de 9 -17 cm de largo; flores numerosas de color amarillo o anaranjadas, pubescentes, de 1 - 1.5 cm de largo.

**Características de Fructificación**

El fruto es una legumbre samaroides, alada, plana, oblongo-elíptica, obtusa a redondeada en el ápice, agudas en la base, glabras y a menudo glaucas, de 5 - 12 cm de largo y de 3-5 cm de ancho, con una sola semilla.

**Características de la Regeneración**

Es una especie característica de bosques inalterados, que llega a alcanzar el dosel, aunque a veces, árboles de mediano tamaño están presentes en bosques secundarios como remanentes del bosque original. Es una especie escasa aunque su distribución puede ser amplia. Su regeneración es abundante bajo el árbol semillero, porque posee una gran producción de semillas, sin embargo, la mayoría muere en pocos años debido a la alta competencia, lo cual se nota por la poca cantidad de individuos en edades intermedias. Puede encontrarse asociada a *Peltogyne purpurea* (nazareno); *Brosimum utile* (Vaco) y *Virola* sp (fruta dorada).

**Uso de la madera**

Posee madera dura, pesada a muy pesada con un peso específico de 0.75 - 1.2, color pardo-rojizo, con líneas rojas y negras atractivas. Su madera se considera muy fina, se utiliza en la fabricación de muebles, pisos, artesanía e instrumentos musicales por su facilidad para trabajar.



**Nombre Común:** Cativo

**Familia:** Fabaceae-Caesalpinaceae

**Características de Hojas**

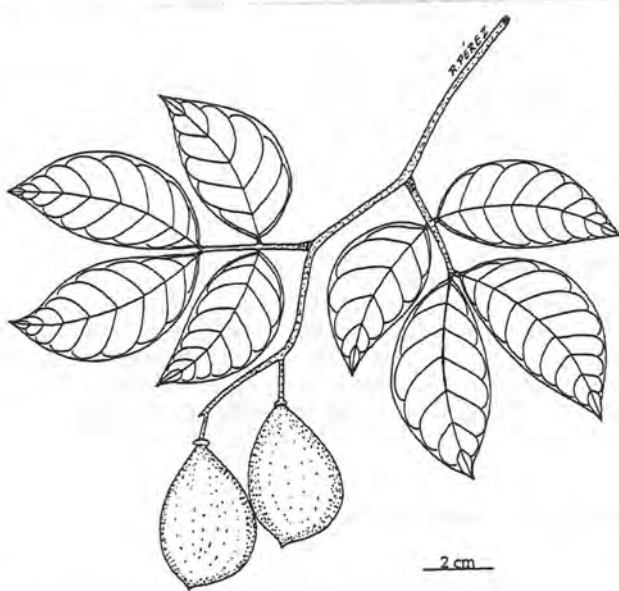
Son compuestas, generalmente con cuatro hojuelas opuestas en el raquis, coriáceas, con peciolo engrosado, hojuelas de forma elíptico lanceolada, hasta 16 cm de largo y 8 cm de ancho, inequilateral, redondeadas en la base y un poco acuminadas en el ápice.

**Características de Tronco**

La corteza externa lisa, delgada, de color pardo claro a gris, presenta abundante lenticelas diminutas en bandas continuas horizontales; se desprende en grandes placas. La corteza interna es delgada de color rojo oscuro y sabor amargo, fibrosa y seca.

**Otra Característica Importante**

Es una especie de alto valor económico en Panamá, históricamente para exportación y más recientemente para la industria doméstica de contrachapado.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

**Distribución**

Su rango geográfico va desde Nicaragua hasta Colombia y Jamaica. En Panamá, la mayor concentración de la especie se da en Darién, pero también se encuentra al oriente de la provincia de Panamá. También se ha reportado la existencia de la especie en la Isla de Coiba (4000 has). En Darién se estima una superficie de 17,000 has en la Cuenca del río Chucunaque, 9000 has en los ríos Tuira, Balsas y Marea y otras 4000 has en áreas bajas. En 1999, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), estimó en 15000 has., la superficie de cativo en Panamá.

**Características de Floración**

Las flores se presentan en panículas de espigas terminales, de color blanquecinas y poco vistosas. Las flores no tienen pétalos, pues los sépalos son semejantes a los pétalos (tépalos), tienen diez estambres. Linares (1988) observa que el cativo inicia la floración en junio y alcanza su plenitud entre agosto y septiembre (meses muy húmedos). La floración persiste hasta abril o mayo (meses poco húmedos) pero decayendo mes a mes.

**Características de Fructificación**

El fruto es una legumbre, indehiscente, aplanada, cóncava y convexa de 10 por 7 por 3 cm, leñosa y con una sola semilla. En septiembre y octubre comienza a su vez la fructificación, sin embargo al culminar el proceso de floración (mayo), comienzan a aparecer los frutos verdes, que empiezan a amadurar en noviembre y diciembre, al inicio de la época menos lluviosa.

**Características de la Regeneración**

El crecimiento inicial es acelerado y de la considerable cosecha inicial se establece un 2%, existiendo fuerte correlación entre la precipitación promedio mensual y la densidad por hectárea de la regeneración natural. En un estudio de crecimiento, nacimiento y mortalidad de regeneración natural de cativo, el proyecto cativales, determina crecimiento inicial rápido hasta una altura de 60 cm, mientras la regeneración entre 60 y 150 cm en altura muestra crecimiento lento.

**Uso de la madera**

Los indígenas del Darién utilizan la resina del árbol para usos diversos como reparación de sus canoas (piraguas) y usos medicinales. La madera se utiliza para contrachapado, ebanistería y muebles. En Panamá el cativo constituyó el 90% de la materia prima utilizada en la industria del contrachapado y el 50% de la producción de madera aserrada en el país, utilizándose para formaleta y plataformas para carga. También se utiliza en la elaboración de cajones, cajas, material de relleno de muebles y tableros de partículas.

**Nombre Común:** Panamá

**Familia:** Sterculiaceae

**Características de Hojas**

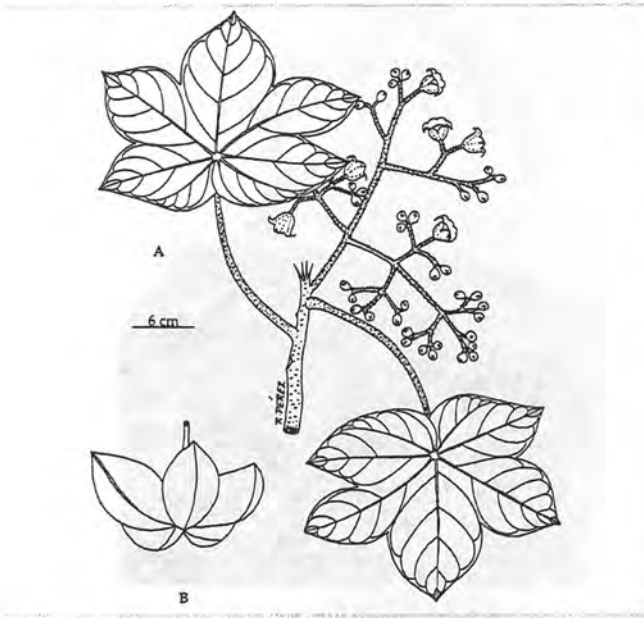
Son alternas, simples, frecuentemente palmatinervias, de 15 a 40 cm de largo y de 19 a 54 cm de ancho, con 3 a 5 lóbulos; borde liso; ápice de los lóbulos acuminado y base acorazonada; peciolo de 9 a 26 cm de largo; haz verde oscuro y envés verde claro.

**Características de Tronco**

Árbol caducifolio de 15 a 40 m de altura y de 90 a 250 cm de diámetro; copa ancha, redondeada y extendida, fuste recto, cilíndrico con gambas de hasta 3 m de alto. Corteza lisa, de color gris verdoso, con lenticelas redondeadas.

**Otra Característica Importante**

Es plantada en parques y plazas para ornato. Su fruto es comestible y es una planta melífera.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

**Distribución**

Es nativa desde el sur de México a través de América central y las Antillas hasta el norte de Brasil en América del Sur. Su distribución altitudinal varía de 0 a 500 msnm, con precipitaciones anuales de 800 a 2500 mm y temperaturas de 26 a 35°C y una estación seca de 3 a 6 meses. Especie heliófita, típica de bosques caducifolios y subcaducifolios de tierras bajas. Prefiere suelos de textura franca a arenosa, profundos y con buen drenaje.

**Características de Floración**

Las inflorescencias están en panículas terminales, de 11 a 20 cm de largo; las flores son amarillentas con puntos de color violeta; cáliz campanular, de 1.5 a 3 cm de largo, con cinco lóbulos, pétalos ausentes y numerosos estambres. En Panamá, la floración se da de febrero a abril de cada año.

**Características de Fructificación**

Los frutos son cápsulas de color amarillento a pardusco, de hasta 10 cm de largo, con 4 a 5 folículos; las paredes internas están cubiertas por tricomas urticantes. Es un fruto seco dehiscente por valvas, separado en cocos o bacciforme. Se comienzan a formar en diciembre y maduran de enero a abril. La dispersión se da vía autócora y zoócora.

**Características de la Regeneración**

Los frutos son dispersados por venados, ardillas y pájaros. El periodo óptimo de recolección de frutos, a través de su ámbito de distribución geográfica, está entre los meses de diciembre a abril, cuando se inicia la dehiscencia del fruto, quedando la semilla aprisionada dentro de las valvas. Los frutos son colectados directamente del árbol. En campo, las semillas sufren el ataque de insectos.

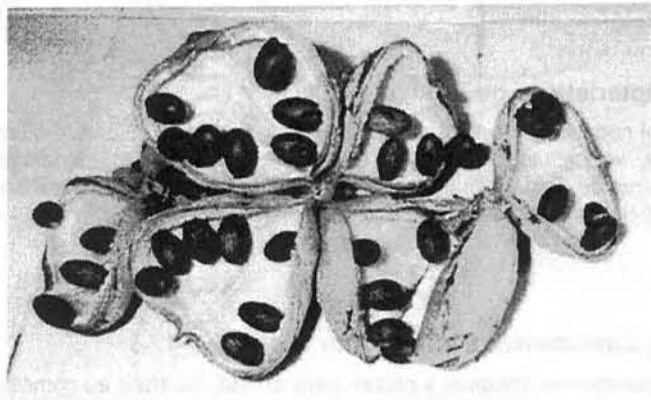
**Uso de la madera**

La madera es liviana a moderadamente liviana (0.30 a 0.42 g/cm<sup>3</sup>), con un duramen pardo claro y la albura amarillo pálido; tiene grano recto, textura gruesa y lustre elevado. Es fácil de trabajar y moderadamente difícil de preservar y secar. Su durabilidad natural es baja. Se usa en construcciones interiores, cajas para embalajes, gabinetes, formaletas, postes para cerca, palillos de fósforo, plywood y tableros de partículas.

## Panama ( *Sterculia apetala* )

### SEMILLA

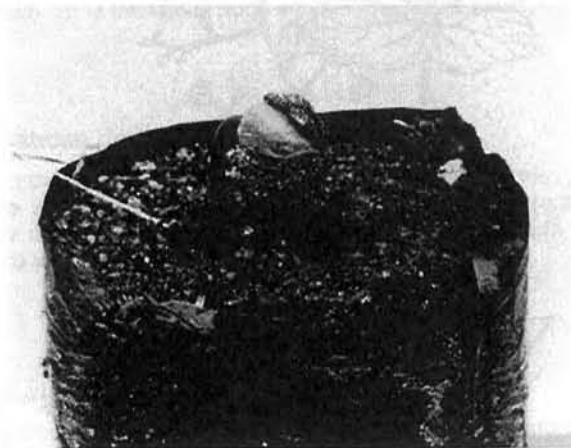
- Número de semillas por Kg : 650



Semilla

### GERMINACION

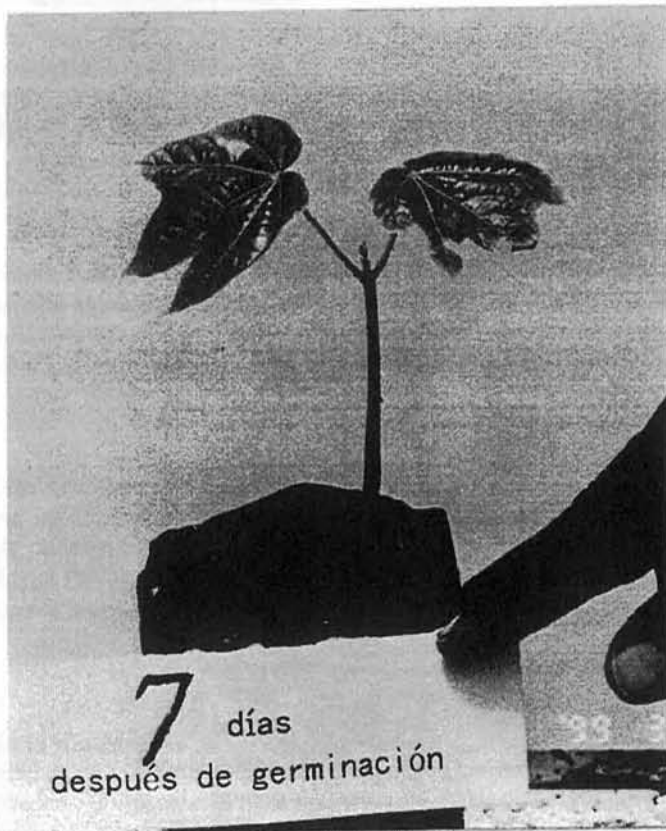
- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 16 días



Germinación

### CRECIMIENTO

Datos del promedio de 1 plantas en el vivero de CEMARE



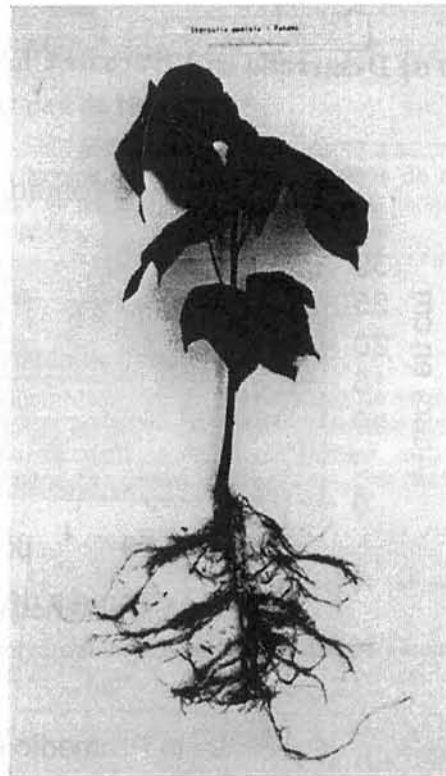
7 días después de germinación



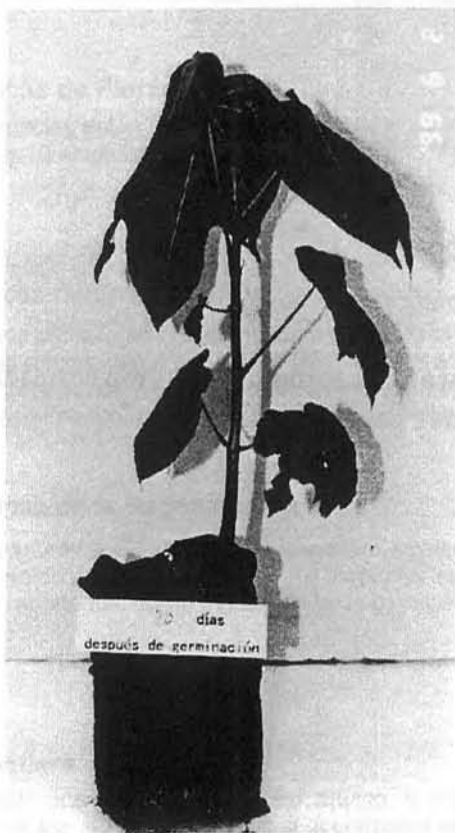
28 días después de germinación



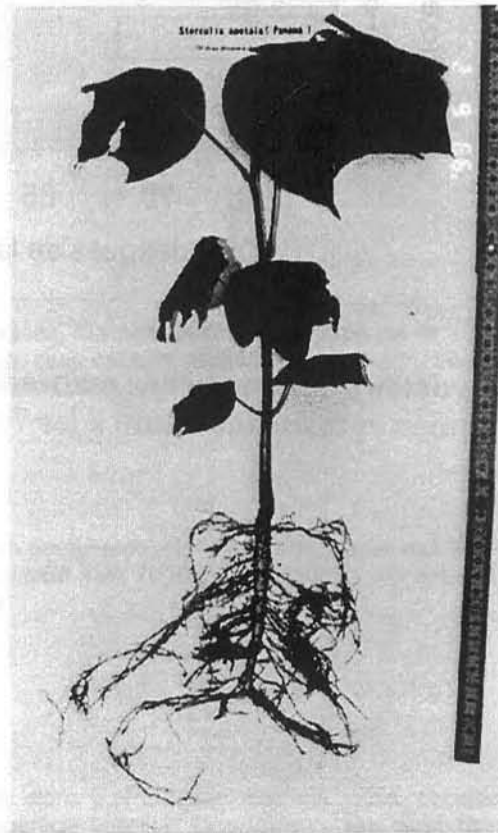
42 días después de germinación



Sistema radicular, 42 días después de germinación



70 días después de germinación  
H:24.5cm  
D:9.5mm



Sistema radicular, 70 días después de germinación