

### Sinónimos

*Alicastrum brownei* Kuntze; *Brosimum bernadetteae* Woodson; *Brosimum bolivarense* (Pittier) Romero; *Brosimum gentlei* Lundell; *Brosimum latifolium* Standl.; *Brosimum terrabanum* Pittier; *Ficus faginea* Kunth & C.D. Bouché; *Helicostyilis bolivarensis* Pittier

### Nombres comunes

ajusté (NI); berba (PA); breadnut (BE, HO); capomo (HO, BE); freguo (CR); hichoso (CR, HO); lechero (CR); lechoso (CR); masica (HO); masicarán (GU); masicarón (HO); masico (GU, HO); masiquilla (HO); mastate (CR); mesica (NI); ojoche (CR, NI); ojote (Managua-NI); ojushte (ES); ojuste (HO); ox (maya-GU); pisba wainka (Moskitia-HO); ramón (CR, Petén-GU, HO); ramón blanco (CR, Petén-GU); ujushte (ES); ujuxte (GU); vaco (CR)

## Usos y Manejo en finca

Este es un árbol verdaderamente multiuso, del cual todas las partes se pueden usar. Las hojas y frutos altamente palatables se utilizan con frecuencia como forraje para una variedad de animales como vacas, caballos, cerdos, cabras y ovejas. Este es particularmente valioso en la época seca, cuando puede ser el único forraje fresco disponible. Las hojas son altamente digestibles (>60%) y contienen hasta el 13% de proteína. En algunas áreas (p.ej Guatemala) se cortan las ramas para forraje en la estación seca y en los lugares en que los árboles crecen en pastos (a la vez para dar sombra) los animales comen los frutos que caen al suelo. Los frutos son altamente apetecidos por cerdos. En preparados alimenticios para animales, las semillas (que son altas en proteínas 12-20%, carbohidratos y vitaminas A, B2 y niacina) pueden ser un sustituto parcial (hasta un 30%) de granos comerciales como el sorgo. En Campeche la producción de leche de vacas alimentadas con forraje aumento 15-20%. La proteína es de alta calidad con cantidades buenas de amino ácidos (lisina, arginina, triptófano, valina). La baja disponibilidad de triptófano en maíz y fri-

joles es una de las mayores deficiencias de la dieta moderna en América Central.

Los frutos son también alimento humano desde tiempos precolombinos, con un agradable sabor dulce y con la pulpa se pueden hacer jaleas. Se ha especulado que la semilla era una parte fundamental de la dieta maya precolombina. Además sus características la hacen muy apta para almacenar excedentes para tiempos de escasez. Un adulto con 2-3 niños podría recolectar el complemento de alimento de subsistencia en 1-1.5 horas/día durante las 7-10 semanas que dura la cosecha. Las semillas, altamente nutritivas se cuecen o tuestan y se comen enteras, como si fueran castañas. La harina de las semillas se puede mezclar con maíz para hacer tortillas o la de semillas tostadas molidas se usa como sustituto del café. Las semillas hervidas pueden usarse como sustituto de la papa. La savia diluida del árbol puede usarse como sustituto de la leche debido a su agradable sabor y solubilidad en agua. Esta savia también ha sido usada para adulterar chicle.

Los usos medicinales incluyen infusiones de las hojas para infecciones de pecho y asma y de la corteza como tónico. La savia se usa en Nicaragua para estimular la producción de leche en mujeres con bebés lactantes y los extractos de los frutos se usan en México para lo mismo .

La madera tiene importancia para gran variedad de usos locales como carpintería y construcción en interiores, muebles sencillos, tableros de partículas, contrachapado, formaletas, hormas de zapatos, sillas de montar, herramientas y útiles deportivos. La madera se usa también como leña o carbón.

### Sistemas de finca

Esta especie puede ocupar diferentes nichos en la finca: como sombra para café y cacao (p. ej. en Nicaragua), como árboles grandes en potreros proporcionando sombra, forraje (los frutos caídos) y madera de aserrío. En bancos forrajeros en sistemas de corta y acarreo. En Guatemala se usa como cerca viva alrededor de potreros. Los frutos y el forraje se cosechan también del bosque natural. En El Salvador hay dos variedades reconocidas: "ujushte verde", cuyos frutos maduran en la estación húmeda y 'ujushte amarillo', cuyo frutos maduran en la estación seca.



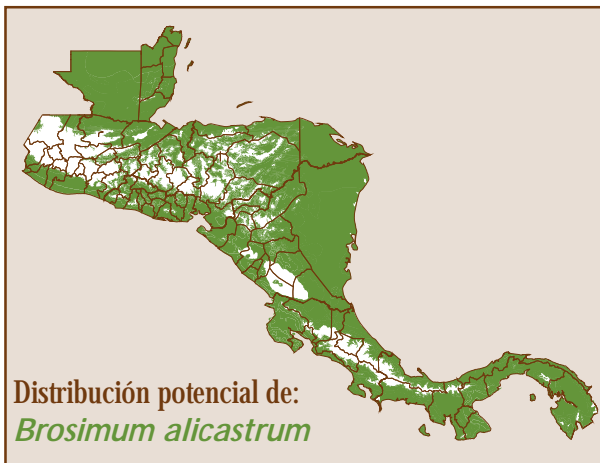
### Distribución

### Ecología

La especie pertenece a bosques perennifolios húmedos o lluviosos y bosques semicaducifolios premontanos, así como en riberas en zonas semiáridas. Puede resistir vientos huracanados o fríos y húmedos del norte. En bosques con climas estacionales forma a veces rodales densos, casi puros. En la zona húmeda de Honduras se encuentra asociado con *Cordia megalantha* (lauriel negro), *Symphonia globulifera* (varillo), *Calocarpum* sp. (zapotillo) y *Vochysia guatemalensis* (San Juan de Pozo). También es una especie importantísima para la fauna.

### Natural

Desde el sur de México (tropical y subtropical), toda América Central, Caribe (Cuba, Jamaica, Trinidad), norte de América del Sur (Colombia, Guayana, Surinam, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú, NE Brasil (Roraima)). Ha sido plantada en México, Jamaica, Costa Rica y Guatemala.





## Semilla

El momento de la producción de semilla varía considerablemente a lo largo de la región, entre mayo y octubre, dependiendo del clima local. En algunas áreas puede haber hasta dos periodos de fructificación. Los frutos pueden recolectarse directamente del árbol o del suelo, cuando cambian de color verde a amarillo rojizo. Para extraer las semillas se remojan los frutos en agua para macerar la pulpa. Cada kg de semillas contiene de 900-1200, con un contenido en humedad inicial de 45-50%. La tasa de germinación para semilla fresca es del 85-95%, pero la semilla es recalcitrante y sensible a cambios en temperatura y humedad. Pierde su viabilidad rápidamente (en 2-3 semanas) cuando se almacena a temperatura ambiente. La semilla debe pretratarse antes de la siembra remojándola en agua a temperatura ambiente durante 24 horas.

## Propagación

Se propaga habitualmente por semilla. Las semillas pretratadas comienzan a germinar a los 8-10 días después de la siembra y termina 15-20 días más tarde. Se puede sembrar directamente en bolsas o en germinadores de arena desinfectada para luego repicar las plantitas cuando alcanzan de 5-8 cm de altura. Las plántulas pueden alcanzar de 11-17 cm al cabo de un mes de la germinación. Las plantitas nece-

sitan de 4-5 meses en el vivero, hasta alcanzar de 20-25 cm de altura. La propagación vegetativa es también posible, mediante estaquitas o injertos.

## Plantación

Los rodales se pueden establecer mediante plantación o por regeneración natural. Las semillas germinan durante la estación lluviosa, varios meses después de que los frutos han caído del árbol. En plantaciones, el espaciamiento depende del uso final. Para bancos forrajeros de 1x1 a 2x2 m, y para aserrío de 2.5x2.5 a 3x3 m.

## Manejo

Los rodales establecidos para madera para aserrío requieren podas y raleos periódicos. Los bancos forrajeros requieren cortes anuales; los árboles toleran la eliminación de hasta el 50% de sus hojas en un año, y rebrotan bien si el corte no es demasiado severo.

## Turno y crecimiento

El crecimiento inicial de los árboles manejados para aserrío no es particularmente rápido y la especie se comportó relativamente mal en comparación con otras especies en una serie de ensayos en Honduras. En tres ensayos, la altura alcanzada a los dos años de ser plantada fue de 0.8 a 2.2m, dependiendo de la calidad del sitio. En un bosque en Veracruz, (México), el crecimiento anual de las plan-

| Calendario de la especie |        |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |
|--------------------------|--------|---|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---|
| E                        | F      | M | A | M      | J | J | A | S       | O | N | D |
| Hojas                    |        |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |
|                          | Flores |   |   |        |   |   |   |         |   |   |   |
|                          |        |   |   | Frutos |   |   |   |         |   |   |   |
|                          |        |   |   |        |   |   |   | Siembra |   |   |   |

La fenología de esta especie es muy variable debido a su amplia distribución. En zonas húmedas es siempreverde, pero en áreas secas es semicaducifolia, perdiendo parcialmente las hojas en los primeros tres meses del año. La floración ocurre en varios momentos entre noviembre y mayo, o en algunas áreas (p. ej. partes de Honduras) puede continuar durante todo el año. La fructificación varía de febrero a octubre en América Central. En ciertas áreas puede haber dos picos de producción (p. ej. en Honduras de febrero a abril y de agosto a octubre).

tas varió de 0.2-0.4m en altura, y 0.3-0.7 cm en diámetro en árboles mayores de 10cm en diámetro.

En árboles manejados para forraje, las plantaciones de cuatro años de edad producen de 10-15 tm/ha, mientras que un árbol maduro (>8 años) puede producir hasta 400 kg de forraje. La producción de fruto varía de 50-75 kg al año, aunque no todos los árboles producen, ya que algunos son machos. Cuando se cultiva para aserrío el turno de corta es de 40-50 años.



B

| Clima y Suelo en condiciones naturales |              |         |   | ¿Dónde crece mejor?   |
|--|--------------|---------|---|---|
| Pluviometría                           | 1000-3500 mm | Suelos  | Aluviales fértiles y alcalinos, incluyendo topografía cárstica de origen calizo y litosoles | Crece hasta 1000 m pero mayormente mejor por debajo de los 300 msnm |
| Estación seca                          | 0-6 meses    |         |   |   |
| Altitud                                | 0-1000 msnm  | Textura | Media   |   |
| T max media mes más calido             | 20-40°C      | pH      | 6.8 to >8.2   |   |
| T min. media mes mas frío              | 12-18°C      | Drenaje | Libre (bien drenados)   |   |
| T media anual                          | 15-35°C      |         |   |   |

## Descripción

Es un árbol grande, normalmente de 20-25 m de altura y 50-90 cm DAP, pero puede alcanzar hasta 35-40 m y 150 cm DAP. El tronco es recto, habitualmente con aletones bien desarrollados. Las ramas son ascendentes, formando una copa redondeada o piramidal. La corteza es áspera, gris negruzca y frecuentemente con escamas grandes y cuadradas. La corteza interna exuda una savia o látex pegajoso y rosado en contacto con el aire, lo cual es una de las características distintivas de este árbol.

Las hojas son simples, alternas, de 5-17 cm de longitud, con la punta aguda y el borde entero. Tienen un peciolo grueso con estípulas puntiagudas. El haz verde oscuro, lustroso y envés verde pálido y opaco, ambas superficies glabras.

Las flores se producen en inflorescencias verdosas de 1 cm de diámetro. El fruto se produce en solitario o en racimos de color verde-amarillento y anaranjado-rojizo cuando maduran, cubiertos por numerosas escamas blancas diminutas, y contienen una semilla de color café de 1 cm de diámetro. La especie tiene árboles macho y hembra, por lo que algunos no fructifican.

## la Madera

La madera es densa (0.65-0.87 g/cm<sup>3</sup>), de color amarillo a castaño, grano recto y textura fina, brillo mediano y vetado suave/lisa. Es muy elástica y tiene buenas propiedades físicas. Seca bastante fácilmente al aire libre sin defectos serios. Su alto contenido en sílice la hace difícil de serrar, aunque es fácil de tornear, escoplear o cepillar, con un acabado liso. Es también fácil para los procesos de enchapados. Tiene baja resistencia a insectos y pudrición, probablemente debido al alto contenido en almidones en la madera, por lo que cuando se usa en construcción pesada o para postes de cerca necesita ser tratada. Es moderadamente resistente al tratamiento con preservantes.

## Más información en...

Burns, R.M. y Mosquera, M. (1988). Árboles Útiles de la Parte Tropical de América del Norte. Comisión Forestal de América del Norte, Publicación 3. Washington DC, EE-UU.

Pardo-Tejeda, E. y Sanchez Muñoz, C. (1977). *Brosimum allicastrum* (ramón, capomo, ojite, ojoche). Recurso silvestre tropical desaprovechado. 35 pp. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos A.C., Xalapa, México.