

Brosimum alicastrum

***Brosimum alicastrum* Sw. subsp. *alicastrum* C.C. Berg (1972).**

— MORACEAE —

Publicado en: *Flora Neotropica*. Monograph 7: 170-171. 1972.

Nombres comunes en México. A-agl (l. tepehuana, Dgo.); Ash (l. tzetal); Hairi, Hairi-te (l. huichol); Jauri (l. cora, Nay.); Juksapuo, Jushapu (l. totonaca, Ver.); Lanfe-lá (l. chontal, Oax.); Mojuji (l. popoluca, Ver.); Tlatlacotic (l. náhuatl); Tunumi-taján (l. mixteca, Oax.); Apomo (Sin.); Ax (Tab., Ver.); Capomo (Col., Jal., Mich., Nay, Oax., Sin., Ver.); Huje, Huji (Mich.); Juan Diego, Nazareno, Ramón, Samaritán, Samaritano (Oax.); Mojo, Mojo rechinador, Moju, Mujú, Mo, Oxu, Osh, Ramón de hoja ancha, Ramón naranjillo, Ajah, Tsozt ash, Ash, Talcoite (Chis.); Oxotzin; Mojote, Moj (Col.); Ojoche (Ver.); Ramón (Yuc., Oax., Qroo.); Ramón blanco, Ramón colorado, Ramón de mico (Qroo.); Oshté, Ojosh, Oxitle (S.L.P.); Ojite (Ver., Tamps., Oax.);

Sinonimia. *Brosimum conzatti* Standl. ; *Brosimum gentlei* Lundell. ; *Brosimum terrabanum* Pittier ; *Helicostylis ojoche* K. Schum. ex Pittier ; *Piratineria terrabana* (Pittier) Lundell.

DESCRIPCION

Forma. Arbol perennifolio o subperennifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 50 a 90 cm y hasta 1.5 m.

Copa / Hojas. Copa piramidal, densa o abierta e irregular. Hojas alternas, simples, cortamente pecioladas; láminas de 4 a 18 cm de largo por 2 a 7.5 cm de ancho, ovado-lanceoladas a ovadas o elípticas, con el margen entero; verde brillantes en el haz, verde grisáceas en el envés.

Tronco / Ramas. Tronco derecho, cilíndrico con contrafuertes grandes y bien formados, de 1.5 a 4 m de alto, 6 a 10 por tronco, redondeados a ligeramente tubulares, aplanados. Ramas ascendentes y luego colgantes.

Corteza. *Externa* lisa, parda grisácea, con tonos amarillentos, lenticelas redondeadas o más largas que anchas. *Interna* de color crema amarillento, fibrosa a granulosa, con abundante exudado lechoso, ligeramente dulce y pegajoso. Grosor total: 7 a 12 mm.

Flor(es). Flores unisexuales, solitarias y axilares. Las masculinas están reunidas en amentos globosos, compuestos de escamas peltadas, carecen de corola. Las flores femeninas están en cabezuelas oblongas, ovales, con escamas más pequeñas. Flor estaminada amarilla, flor pistilada verde.

Fruto(s). Drupa de 2 a 3 cm de diámetro, globosas con pericarpio carnoso, verde amarillento a anaranjado o rojo en completa madurez, de sabor y olor dulces, cubierta en la superficie de numerosas escamas blancas; conteniendo 1 (2-3) semillas por fruto.

Semilla(s). Semillas de 9 a 13 mm de largo por 16 a 20 mm de ancho, esféricas y aplanadas en ambos

extremos, cubiertas de una testa papirácea de color moreno claro, con los cotiledones montados uno sobre el otro, verdes, gruesos y feculentos. La semilla fresca tiene 45 a 55 % de humedad.

Raíz. El sistema radical es fuerte. Algunas raíces son superficiales y el tronco por este motivo, está frecuentemente reforzado por contrafuertes.

Sexualidad. Monoica. Su sexualidad cambia del estado femenino al masculino a partir de cierta etapa de su ciclo de vida.

DISTRIBUCION

Por el Golfo se le encuentra desde Tamaulipas y San Luis Potosí hasta Yucatán y Quintana Roo; por el Pacífico desde Sinaloa a Chiapas. Se le encuentra además en la Cuenca de Balsas en Michoacán y Morelos. Altitud: 50 a 800 (1,000) m.

Estados. CAMP. CHIS. COL. GRO. JAL. MICH. MOR. NAY. OAX. PUE. QRO. QROO. SIN. S.L.P. TAB. TAMPS. VER. YUC.

ORIGEN / EXTENSION

Originaria de América tropical. Su extensión va desde el sur de México a través de Centroamérica hasta Colombia, Perú y Venezuela y en las Islas del Caribe: Cuba, Jamaica y Trinidad.

ESTATUS

Nativa. Cultivada. Silvestre.

HABITAT

Prospera en sitios abarrancados, de naturaleza caliza, con tiempos cortos de insolación, en llanos o terrenos con declives escarpados, sobre laderas calizas muy inclinadas, aunque desarrolla mejor en los llanos fértiles. Se encuentra en áreas con temperatura media anual de 18 a 27 °C, con precipitación anual de 600 mm (Tamaulipas), hasta 4,000 mm (Chiapas y Tabasco). Crece sobre suelos someros, pedregosos con mucha roca aflorante o profundos, con drenaje rápido o muy rápido. Suelos: de color rojizo a gris oscuro y negro con un pH de 6.8-8.2 clasificados como litosoles, suelos de tipo rendzinas, vertisoles, oxisoles y calizos.

IMPORTANCIA ECOLOGICA

Especie Primaria / Secundaria. La especie exhibe un patrón de comportamiento típico de especie tolerante a la sombra. Constituye parte del dosel superior de la

Brosimum alicastrum

selva. Presenta una abundancia reducida en la comunidad, pero su papel en la dinámica y estructura de la misma puede ser importante. Bajo los árboles masculinos se ha presentado una elevada diversidad de plántulas sin que domine alguna especie. Esto sugiere que *B. alicastrum* favorece la regeneración de otras especies, facilitando la coexistencia de especies de árboles del dosel. Bajo la cobertura de los árboles femeninos de *B. alicastrum* se ha encontrado una baja diversidad de plántulas, la mayoría (>80 %) de esta especie.

VEGETACION / ZONA ECOLOGICA

Tipos de vegetación.

- Bosque espinoso.
- Bosque tropical caducifolio.
- Bosque tropical perennifolio.
- Bosque tropical subcaducifolio.
- Bosque tropical subperennifolio.
- Matorral xerófilo.

Vegetación asociada. *Vochisia hodurensis*, *Inga* sp., *Robinsonella mirandae*, *Mirandaceltis monoica*, *Lonchocarpus* sp., *Dialium guianense*, *Spondias* sp., *Terminalia amazonia*, *Manilkara zapota*, *Calophyllum brasiliense*, *Swietenia macrophylla*, *Vitex mollis*, *Dendropanax arboreus*.

Zona(s) ecológica(s). Árida y semiárida. Se le llega a encontrar en cañadas húmedas de zonas semiáridas. Trópico subhúmedo. Trópico húmedo.

FENOLOGIA

Follaje. Perennifolio / Caducifolio. Los árboles por lo general son perennifolios, pero caducifolios en las partes más secas de su distribución.

Floración. Florece principalmente de (septiembre) octubre a febrero, pero se pueden encontrar flores fuera de esta época. En los Tuxtlas, Veracruz, florece de enero a mayo; en la Península de Yucatán, de enero a junio.

Fructificación. Los frutos maduran de (febrero) marzo a mayo (junio). En la Península de Yucatán entre abril y septiembre. El desarrollo de los frutos es muy rápido.

Polinización. Anemófila (por viento). No existe evidencia de que algún agente biótico desempeñe la función de polinizador.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Adaptación. *No disponible.*

Competencia. Buena capacidad para competir con malezas.

Crecimiento. Especie de lento crecimiento. Los individuos jóvenes cuyo diámetro va de 1 a 8 cm crecen

en promedio menos de 0.1 cm/año; de 8.1 a 16 cm cerca de 0.3 cm/año y en los de 16.1 a 32 cm cerca de 0.5 cm por año. Los árboles adultos (>32 cm de diámetro) crecen a velocidades mayores (1.3 cm/año). Es una especie de muy larga vida.

Descomposición. *No disponible.*

Establecimiento. *No disponible.*

Interferencia. *No disponible.*

Producción de hojas, frutos, madera y/o semillas.

Requiere de un tiempo prolongado para alcanzar la talla reproductiva. Sólo individuos mayores de 20 m de altura producen flores o frutos. Algunos individuos adultos llegan a producir hasta 500 kg de follaje al año. Se llegan a obtener de 20 a 30 toneladas de forraje/ha en tres cortes realizados en un año (cerca de 75 árboles/ha). Un árbol puede producir de 16 a 29 kg de semilla seca.

Regeneración. Tiene buena regeneración. Se regenera rápidamente en sitios perturbados y en terrenos abandonados. En algunos sitios del bosque se pueden hallar hasta 300 plantulas por m².

SEMILLA

Almacenamiento / Conservación. Se secan y almacenan a temperatura ambiente y conservan su viabilidad por 3 meses.

Dispersión. Ornitoquiropterócora (aves, mamíferos).

Entre los dispersores se han registrado a los murciélagos *Artibeus jamaicensis*, *A. Phaeothis*, *Sturnira udoyice* y *Corollia perspicillata*; al mono aullador *Alouatta palliata*, ardillas (*Sciurus yucatanensis*), mapaches (*Procion lotor*). En Quintana Roo se observaron las siguientes aves consumiendo y dispersando las semillas: la chachalaca común (*Ortalis vetula*), el faisán real (*Crax rubra*). Como dispersores secundarios está el ratón *Heteromys desmarestianus* y el aguti.

Germinación. Tipo: hipógea. Una vez que las semillas caen al suelo, las plántulas emergen en un período menor de un mes. La germinación se inicia a los 10 días y se completa a los 24 días, obteniéndose un 75 % de germinación a los 16 días.

Porcentaje de germinación: 84 a 88 % (en condiciones naturales).

Número de semillas por Kilogramo: 300 a 350.

Recolección / Extracción. Las semillas se recolectan directamente de los árboles, durante la estación en la cual maduran las semillas. El pericarpio del fruto se remueve y las semillas se secan al sol.

Tratamiento pregerminativo. 1. Se requiere inmersión en agua a temperatura ambiente durante 24 horas. Sembrar en sustrato de arena.

Viabilidad / Latencia / Longevidad. No presenta latencia.

Tipo de germinación. Recalcitrante (?).

Brosimum alicastrum

EXPERIENCIAS CON LA PLANTA

Plantación Comercial / Productiva / Experimental.

En Yucatán se han realizado estudios de domesticación de esta especie con el objeto de establecer plantaciones comerciales con miras a producir forraje, material genético y madera.

Reforestación / Restauración. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.

Sistema agroforestal. Especie encontrada en los potreros (aislada, en corredores riparios, como plántulas o juveniles bajo la copa de árboles aislados) y en el huerto familiar maya (Yucatán). Uso: forraje, alimento. Arbol protegido y tolerado en la milpa.

CULTIVO

Aspectos del cultivo. Las semillas se siembran en los semilleros a una distancia de 10 x 10 cm. Se transplantan en bolsas negras de 10 cm de ancho x 20 cm de largo. El trasplante definitivo se hace cuando la planta alcanza 50 cm de altura, a distancias no menores de 3 x 3 m. Se riegan cada 3 días. Responde bien a las podas. Las plantitas se comienzan a podar al alcanzar los 3 m de altura. Se deben deshierbar cada 2 años o antes.

PROPAGACION

Reproducción asexual. 1. Estacas. Cuando se reproduce por estacas produce frutos en menos de 5 años. Se utilizan estacas de 1 a 3 m de alto y de 5 a 15 cm de diámetro y se siembran a una distancia de 1 a 3 m.

Reproducción sexual. 1. Regeneración natural. Llegan a sobrevivir 5 de cada 125 plántulas. 2. Semilla (plántulas). A los 5 años produce frutos si el árbol procede de semilla 3. Siembra directa.

EFFECTO RESTAURADOR / SERVICIO AL AMBIENTE

Efecto(s) restaurador(es). 1. Conservación del suelo / Control de la erosión. Contrarresta los efectos de los vientos fuertes. 2. Recuperación de terrenos degradados. Es una especie prometedora para muchas regiones del mundo donde el suelo ha sido maltratado a través del desmonte.

Servicio(s). 1. Cerca viva en los agrohábitats. 2. Barrera rompevientos. 3. Sombra / Refugio. Arbol de gran porte y densa copa durante todo el año. Muy común en solares, parques y avenidas. Se han identificado 39 especies y 10 familias de aves que se

alimentan del fruto, la mayoría lo comen entero. Sirve de alimento a los venados y jabalíes.

TOLERANCIAS

Demandante de. 1. Luz (plántulas).

Moderadamente resistente a. 1. Heladas. Tolera heladas cortas en el invierno.

Resistente a. 1. Fuego. 2. Daño por termitas.

Tolerante a. 1. Sombra. Tolera sombra en todas las etapas de su crecimiento, aún en juveniles. 2. Rocío salino. 3. Exposición constante al viento. 4. Sequía.

5. Suelos muy alcalinos (piedra caliza).

DESVENTAJAS

Intolerante a. No disponible.

Sensible / Susceptible a. 1. Daño por ramoneo.

2. Daño por roedores (semillas). Los depredadores de semillas son *Heteromys desmarestianus* y *Dasyprocta punctata*.

USOS

Artesanal [madera]. Artículos torneados.

Base para chicle [exudado (látex)]. El jugo lechoso que fluye del tronco se emplea para adulterar el chicle.

Comestible (fruta, semilla, bebidas) [fruto, semilla].

La pulpa del fruto es comestible. Las semillas hervidas o tostadas tienen sabor parecido a las castañas y son muy nutritivas se comen solas o con maíz, miel y plátanos. Tostadas y molidas se usan como sustituto del café. Con las semillas se hace una harina negra usada para confeccionar pan o una especie de tortilla y también preparan un cocimiento que recomiendan para los convalecientes. La semilla contiene un aceite esencial, grasa, azúcares y una gran cantidad de triptofano un aminoácido deficiente en las dietas a base de maíz.

Construcción [madera]. Construcción en general (solo interiores).

Forrajero [hoja, tallo joven, fruto, semilla]. Alimento para ganado bovino, caprino, equino y porcino.

Excelente forraje en época de sequía. Presenta cualidades altamente forrajeras con un 16 % de proteína digestible en sus hojas y 18 % en sus frutos (materia seca) y 12.5 % en sus semillas. Los caballos y los asnos prefieren las hojas secas y el ganado vacuno las come en cualquier estado.

Implementos de trabajo [madera]. Implementos agrícolas, mangos para herramientas.

Industrializable [madera]. Pulpa para papel.

Maderable [madera]. Especie maderable con posibilidades comerciales. Nombre común: Ramón. La madera pesa 880-1.055 kg/m³ y la razón de peso/volumen de la madera seca es 0.59. Es bastante fácil de trabajar pero debe trabajarse rápidamente ya que se mancha y se pudre. Aprobada para su posible

Brosimum alicastrum

utilización en zapatas para el sistema de frenos del Metro. Se emplea como sustituto barato de la "primavera" en la confección de muebles de color claro, gabinetes, cajas y embalajes, paneles, duela, parquet, chapa, pisos, columnas, durmientes, tableros de partículas, sillas de montar, vasijas, escaleras. Se recomienda para lambrín, hormas para calzado, artículos deportivos, molduras, durmientes. No es apropiada para uso externo.

Medicinal [exudado (látex), hoja, corteza]. Látex, hojas (en infusión): antitusivo, asma, balsámico, diabetes, diaforético, emenagogo, tisis, tuberculosis, bronquitis. Corteza: (infusión) se usa como tónico.

Uso doméstico [madera]. Se elaboran utensilios domésticos (artículos de cocina).

Rodríguez-Velázquez, Miguel Martínez-Ramos y George Dyer Leal. 1997
Rzedowski, Jerzy y Miguel Equihua. 1987.
Susano Hernández, Roberto. 1981.
Vázquez-Yanes, Carlos and Alma Orozco-Segovia. 1993.

COMENTARIOS

El árbol es muy común alrededor de las ruinas, como relictos de los cultivos Mayas antiguos, constituyendo una asociación clímax conocida como "ramonal".

BIBLIOGRAFIA

- Ayala, A. y S.M. Sandoval. 1995.
Berg, C.C. 1972. (Flora Neotropica).
Board on Science and Technology for International Development. 1977.
CENID-COMEF. 1994.
Croat, T.B. 1978. (Flora de la Isla de Barro Colorado).
Chavelas Polito, Javier, Margaret S. Devall. 1988.
Gómez Lepe, Beatriz. 1959.
González Soriano, Enrique, Rodolfo Dirzo, Richard Vogt (Editores). 1997.
Guridi-Gomez, Lydia. S/a.
Harmon, M.E., F. Whigham D., J. Sexton and Ingrid Olmsted. 1995.
Herrera Sánchez, V.J. 1980.
Ibarra-Manríquez, Guillermo. 1985
Ibarra-Manríquez, Guillermo y Santiago Sinaca Colín. 1996.
Juan Tomas Roig y Mesa. 1974.
Martínez, Maximino. 1979.
Mendieta, Rosa María y Silvia del Amo. 1981.
Miranda, Faustino. 1976.
Niembro Rocas, Aníbal. 1986.
Orozco-Segovia Alma and Carlos Vázquez-Yanes. 1982.
Pardo-Tejada, E. y C. Sánchez Muñoz. 1977.
Parraguirre Lezama, Conrado y Francisco Camacho Morfín. 1992.
Pennington, T.D., y J. Sarukhán. 1968.
Pérez, R.J.D., J. de J. Zapata B. y R.E.E Sosa. 1995.
Peter G. von Carlowitz, G.V. Wolf and E.M. Kemperman. 1991.
Ramos, J.M. and Silvia Del Amo. 1992.
Rico-Gray, V., A. Chemás and S. Mandujano. 1991.