

Enterolobium cyclocarpum

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb. (1860).

Publicado en: *Flora of the British West Indian Islands* 226. 1860.

— MIMOSACEAE —

Nombres comunes en México. Agucastle, Ahuacashle, Cuanacastle, Nacashle, Nacastle, Nacastillo, Nacastle, Nacastle (Oax.); Cascabel, Cascabel sonaja (Tamps.); Cuanacastli, Cuanacastli (l. náhuatl); Juana costa (nombre comercial); Nacastle, Orejón (Ver.); Pich (Yuc.); Piche (Tab.); Orejón (S.L.P.); Cuytásuic (l. popoluca, Ver); Guanacaste, Huanacastle, Huienacastle, Huinacastle, Huinecastli (Sin.); Lash-matz-zi (l. chontal, Oax.); Ma-ta-cua-tze, Mo-cua-dzi. Mo-ñi-no (l. chinanteca, Oax.); Shma-dzi (l. chontal, Oax.); Nacascuahuitl; Parota (Mich., Gro., Jal.); Tutaján (l. mixteca, Oax.); Ya-chibe (l. zapoteca, Oax.); Tiyuhu (l. huasteca, S.L.P.).

Sinonimia. *Albizia longipes* Britton & Killip ; *Feuilleea cyclocarpa* (Jacq.) Kuntze ; *Inga cyclocarpa* (Jacq.) Willd. ; *Mimosa ciclocarpum* (Jack) ; *Mimosa cyclocarpa* Jacq. ; *Mimosa parota* Sessé & Moc. ; *Pithecellobium cyclocarpum* (Jacq.) Mart. ; *Prosopis dubia* Kunth.

DESCRIPCION

Forma. Arbol grande y llamativo, caducifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 3 m.

Copa / Hojas. Copa hemisférica. El follaje es abundante, dando a la amplia copa una forma más ancha que alta. Libre de competencia por luz y puede alcanzar grandes diámetros. Hojas bipinnadas con 4 a 15 pares de pinnas opuestas, miden de 15 a 40 cm de largo; folíolos numerosos (15 a 30 pares por pinna) de color verde brillante que se pliegan durante la noche.

Tronco / Ramas. Tronco derecho y a veces con pequeños contrafuertes en la base. Ramas ascendentes.

Corteza. *Externa* lisa a granulosa y a veces ligeramente fisurada, gris clara a gris pardusca, con abundantes lenticelas alargadas, suberificadas, dispuestas longitudinalmente. *Interna* de color crema rosado, granulosa, con exudado pegajoso y dulzón. Grosor: 2 a 3 cm.

Flor(es). En pequeñas cabezuleas pedunculadas axilares, de 1.5 a 2 cm de diámetro, sobre pedúnculos de 1.5 a 3.5 cm de largo. Flores actinomorfas, cáliz verde y tubular; corola verde clara, de 5 a 6 mm de largo.

Fruto(s). Fruto característico de la especie. Consiste en una vaina circular indehisciente, de 7 a 15 cm de diámetro, aplanada y enroscada, leñosa, moreno oscura, brillante, de sabor dulce. Contiene de (5) 10 a 15 (20) semillas.

Semilla(s). Semillas grandes, ovoides y aplanadas, de 2.3 por 1.5 cm, morenas y brillantes con una línea pálida con la forma del contorno de la semilla, rodeadas

por una pulpa esponjosa y fibrosa de olor y sabor dulce. Presentan una testa extremadamente dura que impide la germinación hasta que una modificación estructural permita la hidratación del embrión.

Raíz. Sistema radical extenso y profundo.

Sexualidad. Hermafrodita.

Número cromosómico: 2n = 26.

DISTRIBUCION

Se encuentra ampliamente distribuida en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas hasta la Península de Yucatán y en la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas. Altitud: 0 a 800 m.

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

ORIGEN / EXTENSION

Originaria de América tropical. Se extiende desde el oeste y sur de México a través de Centroamérica hasta el norte de Sudamérica (Venezuela y Brasil). También se le encuentra en Jamaica, Cuba, Trinidad y Guyana. Ha sido introducida a otras regiones tropicales.

ESTATUS

Nativa de México, Centroamérica y Norte de Sudamérica. *Cultivada.* *Silvestre.*

HABITAT

Se desarrolla en regiones costeras del país y a lo largo de ríos y arroyos.

Su hábitat propicio es de baja elevación (por debajo de los 500 m). Presenta su mejor desarrollo en los suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco (FAO). Suelos: arenoso-arcilloso, arenoso, negro.

IMPORTANCIA ECOLOGICA

Especie Secundaria. Es componente frecuente de la vegetación perturbada de las zonas tropicales húmedas y subhúmedas de baja altitud en México y Centroamérica. Es difícil relacionar esta especie con algún tipo de vegetación primaria. Aparentemente se encuentra en asociaciones primarias de selvas medianas subcaducifolias y caducifolias. Crece en zonas perturbadas de selvas altas y medianas.

Enterolobium cyclocarpum

VEGETACION / ZONA ECOLOGICA

Tipos de vegetación.

- Bosque de galería.
- Bosque tropical caducifolio.
- Bosque tropical perennifolio (vegetación secundaria).
- Bosque tropical subcaducifolio (vegetación secundaria).
- Bosque tropical subperennifolio.

Vegetación asociada. *Swietenia humilis*, *Byrsonima crassifolia*, *Brosimum* sp., *Licania* sp., *Salix* sp., *Trichilia* sp., *Ficus* sp., *Sloanea* sp., *Couepia* sp.

Zona (s) ecológica(s). Trópico húmedo. Trópico subhúmedo.

FENOLOGIA

Follaje. Caducifolio. Los árboles pierden sus hojas cuando fructifican, de febrero a abril.

Floración. Florece de febrero a junio. En Chamela, Jalisco, florece de abril a mayo.

Fructificación. Los frutos maduran durante abril y julio.

Polinización. Entomófila. La polinización es llevada a cabo por palomillas y abejorros pequeños de actividad nocturna.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Asociación con nódulos. Nódulos fijadores de nitrógeno en las raíces. Simbionte: *Rhizobium*.

Adaptación. Especie de fácil adaptación. Tiene gran persistencia en regiones ampliamente desmontadas.

Competencia. No disponible.

Crecimiento. Especie de rápido crecimiento (en condiciones de alta luminosidad), el diámetro algunas veces se incrementa 10 cm anualmente.

Descomposición. No disponible.

Establecimiento. Especie de fácil establecimiento.

Interferencia. No disponible.

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

Buena productora de abono verde. Las hojas tienen elementos necesarios para las funciones vitales de las plantas como N₂, S, P, K, Ca, Mg y Na. El peso fresco del fruto maduro recién caído del árbol es de 5 a 20 g (incluyendo las semillas).

Regeneración. Presenta muy buena regeneración.

SEMILLA

Almacenamiento / Conservación. Las semillas sin escarificar pueden conservarse vivas y latentes por al menos 5 años aún sumergidas en agua. Las semillas son extremadamente duras y se requiere de una fuerza de 700 a 2,000 N para aplastarlas.

Dispersión. Hidrócora, zoócora (caballo, vaca, tapir). Los frutos caen al suelo cuando maduran y son comidos por el ganado y los caballos. El caballo es un intenso agente predador-dispersor. Este animal traga del 25 a 62 % de las semillas de los frutos que consume (un promedio de 46 a 71 frutos por día) y escupe un 40 a 75 % de las semillas al momento de masticar los frutos. El ganado mata durante los procesos digestivos un máximo de 14 a 21 % de las semillas ingeridas y en contraste el caballo mata alrededor de un 44 a 83 %. El caballo defeca al menos 9 a 56 % de las semillas viables, mientras que un 79 a 86 % de las semillas sobrevive el viaje a través del ganado. Los caballos en sus excretas pueden llegar a dispersar las semillas distancias considerables (cientos de kilómetros).

Germinación. Tipo: epígea. La germinación en condiciones normales es muy tardada debido a su testa dura. Con escarificación se logra la germinación en un lapso de 14 a 20 días, con un tiempo promedio de 17 días.

Porcentaje de germinación: 50 a 85 %. Si la testa se remueve se logra el 100 % de germinación, en condiciones húmedas.

Número de semillas por kilogramo: 1,200 a 1,800 (5,500). Peso de la semilla = 300 a 1,100 mg (gravidad específica de 1.3); 60 % de su peso seco corresponde a la testa.

Recolección / Extracción. Se recolectan de los frutos maduros caídos al suelo. Las semillas se extraen manualmente.

Tratamiento pregerminativo. 1. La inmersión en agua a 75 ó 100 °C durante 3 a 6 minutos estimula la germinación (80 a 85 %). 2. Sumergir las semillas en agua a 100 °C dejar enfriar, luego hidratar por 24 horas, cambiar el agua 2 veces al día. 3. Escarificación mecánica (lija o lima). La germinación es rápida después la escarificación y la hidratación, obteniéndose un 100 % de germinación. 4. La incubación a temperaturas mayores a 28 °C eliminan la impermeabilidad. 5. Cuando se recolecta las semillas en un ambiente árido, el tratamiento de calentamiento en un horno a 45 °C produce la mayor tasa de germinación. 6. Las semillas colocadas en estiércol húmedo dentro de una bolsa, provoca una alta y rápida germinación. 7. Ebullición durante 1 minuto (94 °C), 72 % de germinación en 16 días. 8. Remojo en ácido sulfúrico concentrado durante 10 minutos, 80 a 85 % de germinación.

Viabilidad / Latencia / Longevidad. Sus semillas tienen una longevidad que oscila entre los 3 y 15 años. Presentan latencia física, impuesta por la presencia de una testa dura, resistente e impermeable. La resistencia de la testa se debe a la presencia de dos tipos de esclereidas; las más externas son alargadas, constituyendo una cubierta de células en empalizada. La capa interna de esclereidas es más gruesa y resistente, formada por células isodiamétricas,

Enterolobium cyclocarpum

fuertemente lignificadas. La latencia impuesta por una testa impermeable es un eficiente mecanismo de control de la germinación y mantenimiento de la viabilidad al reguardar al embrión de los efectos adversos del medio ambiente, durante un período más o menos largo, hasta que se presenta la alteración estructural de la testa.

Tipo de semilla. Ortodoxa.

EXPERIENCIAS CON LA PLANTA

Plantación Comercial / Productiva / Experimental.

Se han establecido plantaciones experimentales en el Sur de Sumatra e Indonesia, para evaluar su crecimiento y en Queensland, Australia, para evaluar su establecimiento y producción de hojas y tallos (con el fin de producir leña y forraje).

Reforestación / Restauración. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva. Ha sido utilizada en programas de restauración.

Sistema agroforestal. Sistema agroforestal cafetalero de montaña (Veracruz) y silvopastoril. Frecuente en huerto familiar maya (Yucatán). Árboles dispersos para sombra y ramoneo en áreas ganaderas (potreros) o agrícolas (Costa Rica).

CULTIVO

Aspectos del cultivo. No disponible.

PROPAGACION

Reproducción asexual. 1. Cortes de tallo. 2. Brotes o retoños (tocón). Es un árbol vigoroso, con muy buena capacidad de rebrote.

Reproducción sexual. 1. Siembra directa. 2. Regeneración natural. Llega a ser muy densa. 3. Semilla (plántulas).

EFFECTO RESTAURADOR / SERVICIO AL AMBIENTE

Efecto(s) restaurador(es). 1. Recuperación de terrenos degradados. 2. Conservación de suelo / Control de la erosión. 3. Fijación de nitrógeno. 4. Acolchado / Cobertura de hojarasca.

Servicio. 1. Ornamental. Los árboles son muy decorativos por sus enormes copas y elegante follaje. Es un árbol ideal para parques, campos de recreo y bordes de camino. 2. Barrera rompevientos. 3. Sombra / Refugio. Arbol de hermoso follaje cuya sombra refresca los lugares habitados por el hombre y el ganado. Se le cultiva en los sistemas agroforestales, potreros y a lo largo de caminos. 4. Cerca viva en los agrohábitats. Particularmente en los sistemas agroforestales y potreros.

TOLERANCIAS

Demandante de. 1. Luz.

Firme al. Viento.

Resistente a. 1. Daño por insectos (madera). 2. Daño por termitas (madera cosechada).

3. Pudrición (madera). 4. Fuego (adulto). 5. Sequía.

Puede sobrevivir en sitios muy secos. 6. Daño por hongos (madera).

Tolerante a. 1. Sombra. 2. Suelos salinos. 3. Suelos compactados. 4. Exposición constante al viento.

5. Inundación temporal. Soporta algunos excesos de humedad en el suelo.

DESVENTAJAS

Intolerante a. 1. Fuego (plántula, juvenil).

Sensible / Susceptible a. 1. Daño por ramoneo.

2. Daño por insectos (semillas). En Panamá las semillas son atacadas por el brúquido *Stator generalis*.

Este escarabajo deposita sus huevos en la superficie de la semilla, dentro de las vainas en descomposición;

numerosas flores son destruidas por la mosca cecidímic, formadora de agallas; las hojas son

consumidas por la larva de la polilla (*Coenipita bibitrix*).

3. Daño por hongos. Plántulas y tallos jóvenes son atacados por hongos del orden Uredinales (*R. havenensis*).

INTERACCION BIOLOGICA

Interacción biológica. Simbiosis micorrícica con *Glomus aggregatum*.

COMENTARIOS

Es el árbol nacional de Costa Rica. Es una de las especies típicas del bosque seco original que antiguamente se extendía desde Mazatlán en la costa oeste de México, hasta Panamá, abarcando medio millón de hectáreas.

USOS

Adhesivo [exudado (látex)]. Gomas.

Artesanal [madera]. Especie maderable de importancia artesanal. Se elaboran juguetes y artículos torneados.

Combustible [madera, fruto]. Carbón. Los frutos maduros contienen un jugo gomo-resinoso que mezclado con la pulpa del mismo previamente macerada sirve para fabricar aglomerados de carbón. Produce buena leña muy usada en los hogares e industrias rurales. Uno de los beneficios más importantes es la leña. Tiene un poder calórico de 18 556 kJ/kg, lo que la ubica como especie recomendada como fuente energética.

Comestible [semilla]. Especie susceptible de

Enterolobium cyclocarpum

aprovecharse como futuro recurso alimenticio. La composición de aminoácidos de la semilla es comparable a la de algunas harinas como la de trigo y pescado. La almendra posee 17 aminoácidos. Las semillas se comen tostadas y son tan alimenticias como los frijoles. Ricas en proteínas (32 a 41 %). Contienen hierro, calcio, fósforo y 234 mg de ácido ascórbico. En algunos sitios se consumen las semillas en salsas y sopas y como sustituto de café.

Construcción [madera]. Construcción rural.

Curtiente [corteza, semilla, fruto]. El tanino se utiliza para curtir pieles.

Forrajero [tallo joven, fruto, semilla, hoja]. Excelente árbol forrajero. Las semillas contienen 36 % de proteína. Se emplean como forraje y complemento alimenticio para ganado bovino, porcino, caprino y equino. Se aprovecha mediante ramoneo y corte de ramas. Debido a la altura del árbol no es muy apetecido por el ganado vacuno.

Implementos de trabajo [madera]. Implementos agrícolas.

Maderable [madera]. Madera aserrada, lambrín, chapa y triplay, paneles, carretas, ruedas, carpintería y ebanistería, fabricación de canoas y embarcaciones ligeras por ser muy resistente al agua, muebles, acabados de interiores, duelas. Algunas personas son alérgicas al polvo de la madera, el cual tiene un olor desagradable y algo picante.

Medicinal [corteza, tronco (exudado), corteza, raíz, fruto]. La corteza se usa en infusiones o en vainas para curar el alforfe o salpuyido; es depurativa. La goma que exuda el tronco ("goma de caro") es empleada como remedio para la bronquitis y el resfriado en varias partes del país. Los frutos verdes son astringentes y se utilizan en casos de diarrea.

Raíz: gálico sanguíneo.

Melífera [flor]. Apicultura.

Saponífera [fruto (vainas)]. La pulpa de las vainas verdes se usa como sustituto del jabón para lavar ropa (produce saponinas).

Uso doméstico [madera]. Utensilios de cocina. Su madera presenta gran durabilidad y es fácil de trabajar.

Grant, G., J. More L., H. Mckenzie N., M. Dorward P., C. Buchan W., Hughes, C. E. and T. Styles B. 1984.
Janzen, Daniel H. 1981.
Janzen, Daniel H. 1982.
Janzen, D.H., M.W. Demment and J.B. Robertson. 1985.
Kass, D.C.L. 1993.
krishnamurthy, L., Juan Antonio Leos-Rodríguez (Editores). 1994.
L. Telek and A. Pusztai. 1995.
Martínez, Maximino. 1979.
Mendieta, Rosa María y Silvia del Amo. 1981.
Miranda, Faustino. 1976.
Nair, P.K.R., E.C.M. Fernandes & P. Wambugu. 1984.
Niembro Rocas, Aníbal. 1986.
Parraguirre Lezama, C. 1993.
Pennington, T.D., y J. Sarukhán. 1968.
Peter G. von Carlowitz, G.V. Wolf and E.M. Kemperman. 1991.
Rico-Gray, V., A. Chemás and S. Mandujano. 1991.
Robles G. Ivan, Francisco. 1978.
Rondón Rangel, José, Armando. 1993.
Rzedowski, Jerzy y Miguel Equihua. 1987.
Susano Hernández, Roberto. 1981.
Trujillo, Enrique. 1995.
Vázquez-Yanes, Carlos y Blanca Pérez-García. 1977.

BIBLIOGRAFIA

Ahn, J.H., B.M. Robertson, R. Elliott, R.C. Gutteridge and C.W. Ford. 1989.
Anderson D.M.W., W. Weiping and P. Lewis G. 1990.
Benavides, Jorge Evelio (Compilador y Editor). 1994.
Bertoni Vega, Raúl y Victor M. Juárez Gutiérrez. 1980.
Brahmam, M. 1996.
Bultman, John D. and Charles R. Southwell. 1976.
CENID-COMEF. 1994.
Croat, T.B. 1978. (Flora de la Isla de Barro Colorado).
Foroghbakkeh, C.R. y P.R. Peñaloza W. 1988.
García Lanz, J.L. y A.M. Fierros González. 1983.
Giraldo V., L.A., J. Botero, J. Saldarriaga y P. David. 1995.