

Forma de citar: Rangel-Altamirano, M. G., B. Maldonado-Almanza, A. Alemán-Octaviano, L. M. Ayestarán-Hernández, V. Carrasco-Carballido e I. Abad-Fitz. 2014. *Leucaena esculenta*. Proyecto KF004 Especies emblemáticas del Estado de Morelos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.

		<i>Leucaena esculenta</i>
i. Descripción de la especie		
Nombre común		Guaje colorado, guaje rojo, oaxin, oaxinchichiltic, hueyoaxin (L. náhuatl) (Guerrero, Morelos, Puebla) guaje de castilla (Puebla) guashi, efe (L. otomí) (Hidalgo); diiwa, tlalpalwa:xi n(L. mixteca) (Guerrero); ndwa-cua (L. mixteca) (Oaxaca y Puebla); libad-lo (L. mixteca, de la costa); iyakures, yaga-la (L. zapoteca) (Oaxaca) huaje colorado, huacen, huaxin (L. náhuatl) (Morelos) y huaxcuahuitl(Ayala 2012; CONAFOR et al. 2013; Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Grether et al. 2006; Maldonado-Almanza 1997, 2013;Mera et al. 2011; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Zárate-Pedroche 1994).
Información taxonómica	Nombre científico	Reino Plantae Phylum Magnoliophyta Clase Equisetopsida Orden Fabales Familia Fabaceae Género <i>Leucaena</i> Especie <i>Leucaena esculenta</i> (Moc. &Sessé ex DC.) Benth., 1875. (ITIS 2014; Tropicos 2013).
	Sinónimos	<i>Acacia esculenta</i> Moc. &Sessé ex DC., 1825 <i>Leucaena confusa</i> Britton& Rose, 1928 <i>Leucaena doylei</i> Britton& Rose, 1928 <i>Leucaena esculenta</i> subsp <i>matudae</i> Zárate, 1994 <i>Leucaena pallida</i> Britton& Rose, 1928 <i>Mimosa esculenta</i> Sessé & Moc., 1890 (CONAFOR et al. 2013; Grether et al. 2006; The Plant List 2013;Tropicos 2013; Zárate-Pedroche 1994).
	Descripción de la especie	Árbol de hasta 14 m de alto; caducifolio, corteza lisa, brillante, pardo grisácea. Hojas verde oscuro el haz y verde grisáceo el envés. Inflorescencias agrupadas en capítulos. Flores blancasagrupadas en racimos. Fruto legumbre, aplanada de color rojo oscuro.Semillas pardo brillantes,elípticas y comprimidas(Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Sotelo-Caro 2005). Se encuentra en bosque tropical caducifolio y zonas de transición del bosque tropical caducifolio, vegetación secundaria, traspatios y en caminos. En altitudes de 1200 a 2050 msnm, floreciendo de julio a febrero y fructificando de noviembre a abril.
	Diagnos de la especie	Árbol de hasta 14 m de alto; corteza lisa, color gris claro, brillante o pardo grisácea con abundantes lenticelas amarillentas, ramas angulosas y aladas. Estípulas de 2 a 4 mm de largo, subuladas a lineares; pecíolo 0.8 a 2.7 cm de largo, con una glándula entre el primer par de pinas o a medio pecíolo. Hojas bipinnadas, de hasta 40 cm de longitud, 9 a 50 pares por pinas, opuestas o raramente alternadas; 31 a 90 pares de folíolos por pina, 2 a 9 mm de largo, 0.5 a 2 mm de ancho, base truncada u oblicua, ápice agudo,

		margen entero, verde oscuro el haz y verde grisáceo el envés. Flores agrupadas en capítulos axilares o en racimos de capítulos fasciculados hasta de 20 cm de largo; pedúnculos 1.2 a 2.8 cm de largo, glabros, alados; capítulos 1.2 a 2.4 mm de diámetro; flores blancas, amarillas cuando secas, sésiles; cáliz glabro, 5 dentado en menos de un cuarto de su tamaño; corola glabra puberulenta. Fruto legumbre dehiscente comprimida, aplanada de color rojo oscuro, de 2 a 24 cm de largo, 1.6 cm de ancho, papirácea o cartácea, rojiza, amarillenta o parda. Semillas elípticas, planas de 9 a 19 por fruto, amarillentas o rojizo-amarillentas (Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Sotelo-Caro 2005).
ii. Distribución en México y en el estado de Morelos		
Región	Estado	Morelos.
	Municipio	Amacuzac, Atlatlahucan, Axochiapan, Coatlán del Rio, Cuautla, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Mazatepec, Miaatlán, Ocuituco, Puente de Ixtla, Temixco, Temoac, Tepalcingo, Tepoztlán, Tetecala, Tlaltizapán, Tlalnepantla, Tlaquitenango, Tlaltizapán, Totolapan, Villa de Ayala, Xochitepec, Yautepec, Yecapixtla, Zacatepec y Zacualpan de Amilpas (Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006) (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Distribución	Histórica	ND.
	Actual	Campeche, Chiapas, México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas (Breedlove 1986; CONAFOR et al. 2013; Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Maldonado-Almanza 2013; Monroy-Ortiz y Monroy 2006).
	Amplia o restringida	Amplia.
Tipo de Vegetación		De acuerdo con Rzedowski (2006) <i>Leucaena esculenta</i> se distribuye en los siguientes tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio y zonas de transición del bosque tropical caducifolio, matorral espinoso, relictos de bosque de pino-encino (CONAFOR et al. 2013; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Zárate-Pedroche 1994). En Morelos se encuentra en bosque tropical caducifolio, lugares alterados, debosque tropical caducifolio, vegetación riparia y vegetación secundaria. Debido a sus usos es frecuente que se encuentre presente en huertos familiares, orillas de caminos, campos de cultivo y lotes baldíos de zonas urbanas (Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Rzedowski 2006).
iii. Ambiente en donde se desarrolla la especie en el estado de Morelos		
Clima		De acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por García (1988, 1989) y la distribución reportada por municipio según las estaciones meteorológicas en el estado de Morelos, los tipos de climas en los que se distribuye esta especie son: Amacuzac: A w ₂ (w) (i') gw", cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo de los subhúmedos, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.

		<p>Miacatlán: A (C) w_2 (w) ig, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, isothermal y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Tlalnepantla: Cb (w_2) (w) ig, templado subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo de los subhúmedos, verano fresco y largo, isothermal y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Temixco, Tepalcingo, Tlaltizapán, Puente de Ixtla y Zacatepec: Aw_o (w) (i') gw'', cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges, y presencia de canícula.</p> <p>Jojutla: Aw_o (w) (i') g, cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, con poca oscilación y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Yautepec, Yecapixtla y Zacualpan de Amilpas: (A) Ca (w_1) (w) (i') gw'', semicálido el más cálido de los templados, con lluvias en verano, verano cálido, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p>
Altitud		Se distribuye desde 1200 hasta 2050 msnm (CONAFOR et al. 2013; Grether et al. 2006) (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Humedad relativa		ND.
Tipo Ambiente		Terrestre.
Tipo de hábitat		Crece en suelos arenosos, arcillosos y derivados de roca caliza. Esta especie se encuentra asociada a especies como <i>Bursera copallifera</i> , <i>Lysiloma tergemina</i> , <i>Mimosa polyantha</i> , <i>Randia echinocarpa</i> , <i>Tillandsia recurvata</i> , <i>Acacia cochliacantha</i> , <i>A. pennatula</i> , <i>A. farnesiana</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Situación del hábitat con respecto a las necesidades de la especie.		ND.
iv. Biología de la especie		
Reproducción vegetal	Arreglo espacial de los órganos reproductores	Hermafrodita (Zárate-Pedroche 1994).
	Aislamiento temporal o espacial de los órganos reproductores	Presentan dicogamia de corta duración de tipo protógino (la maduración del gineceo precede a la del androceo), (Zárate-Pedroche 1994).
	Sistemas reproductivos asexuales	ND.
	Tipo de fecundación	ND.
	Agente de polinización	No existen estudios de la biología de la polinización del género <i>Leucaena</i> , sin embargo Zárate-Pedroche (1994) propone un modelo hipotético de los procesos de polinización; este autor plantea que los agentes polinizadores son robadores de polen, y por lo tanto es

		probable que la micro perturbación eólica del batir de las alas de algunos coleópteros, dípteros e himenópteros pequeños sea la forma en la que se polinizala especie (Zárate-Pedroche 1994).
	Floración	De mayo a julio, el pico de floración se presenta en los meses de noviembre y diciembre (CONAFOR et al. 2013; Grether et al. 2006; Zárate-Pedroche 1994). En Morelos florece de julio a febrero (Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006).
	Fructificación	Los frutos jóvenes se presentan desde noviembre y maduran de diciembre a abril (CONAFOR et al. 2013; Dorado et al. 2005; Dorado et al. 2012; Grether et al. 2006; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Zárate-Pedroche 1994).
	Semillas	Los frutos son dehiscentes (CONAFOR et al. 2013) y la dispersión de las semillas es zoocora. Por otro lado la dispersión de esta especie pudiera ser de tipo barocoria donde la semilla cae por gravedad a corta distancia de su progenitor. De la misma manera los frutos se comportan como sámaras debido a que giran al caerse(anemocoria)(Zárate-Pedroche 1994).
v. Ecología de la especie		
Tamaño poblacional (por localidad)		En un estudio realizado por Maldonado-Almanza (2013) en la Cuenca del Río Balsas, reporta que en el bosquetropical caducifolio los valores de importancia ecológica en 0.1 de hectárea para <i>L. esculenta</i> para tres sitios del estado de Morelos fueron de 1.19 para Cuentepec, 0.59 para Santa Catarina y 0 para El Limón; y en general para la Cuenca Alta del Balsas el promedio es de 1.38. Los valores de esta especie son bajos en estos sitios debido a que estase desarrolla principalmente en vegetación secundaria, potreros, zonas agrícolas y huertos familiares (Maldonado-Almanza 2013).
Parámetros poblacionales		ND.
Tendencia poblacional		ND.
vi. Importancia de la especie		
Importancia biológica		<i>L. esculenta</i> es un árbol derápido crecimiento por lo cual es usado como ornamental y es conservado en terrenos de cultivo o casas, además es considerado especie con potencial para la reforestación y es fijadora de nitrógeno, la cual la convierte en un excelente componente de los sistemas silvopastoriles (Cancino 2001; CONAFOR et al. 2013; Dorado et al. 2012; Monroy-Ortiz y Monroy 2006).
Importancia económica		Los frutos se comercializan en los mercados locales como legumbre fresca (CONAFOR et al. 2013). A pesar de que parecen buenas las perspectivas económicas que ofrece el guaje, los pobladores que la comercializan no llegan a verla como una actividad principal, esto debido a que es muy corta latemporada de producción y con el dinero que se obtiene no logran cubrir sus necesidades de todo el año (Cancino 2001).
Uso tradicional		Se considera que en algunos estados de la República Mexicana la especie se encuentra bajo domesticación (Cancino 2001; Casas y Caballero 1996) ybajo diferentes grados de manejo. Es tolerada, in situ y fomentada y cultivada en huertos familiares (Casas et al.

		<p>2007). Esta especie es considerada polivalente debido a que ofrece una gran cantidad de beneficios y servicios. Las semillas son consumidas verdes o secas y forman parte de varios guisados de la región, las hojas cuando son retoños son consumidas como alimento y usadas como forraje para el ganado (Cancino 2001; Casas y Caballero 1996; CONAFOR et al. 2013; Grether et al. 2006; Maldonado-Almanza 1997, 2013; Mera et al. 2011).</p> <p>La madera es utilizada como cerco vivo, postes secos, construcción, fabricación de utensilios y como combustible (Cancino 2001; Carranza-Montaña et al. 2003; CONAFOR et al. 2013; Maldonado-Almanza 1997, 2013; Monroy-Ortiz y Monroy 2006; Zárate-Pedroche 1994).</p> <p>Por otro lado tiene usos medicinales, como cicatrizante, antiparasitario, antiséptico, afrodisíaco y eupéptico (CONAFOR et al. 2013; Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana 2013; Zárate-Pedroche 1994).</p>
Justificación del estatus de emblemática para el estado		<p>Árbol de usos múltiples, en especial de gran importancia alimenticia y de fácil identificación principalmente en las comunidades rurales del estado. Existe todo un conocimiento tradicional sobre el manejo de esta especie; a tal magnitud de influir en la selección y propagación de ciertos fenotipos de poblaciones <i>in situ</i>.</p>
vii. Estado de conservación		
Amenazas a la especie		<p>Las plagas que más frecuentemente afectan a las plántulas en vivero son los insectos defoliadores como las hormigas arrieras (<i>Atta spp.</i>) (CONAFOR et al. 2013).</p>
Impacto humano		<p>Especie manipulada durante todo el año por sus usos, principalmente durante la fructificación, sin embargo no hay registros del impacto humano para la especie.</p>
Estado de conservación		<p>No está catalogada como amenazada o bajo ninguna otra categoría de riesgo a nivel nacional ni internacional (Semarnat 2010; IUCN 2013).</p>
Manejo		<p>Especie propia del bosque tropical caducifolio; manejada y cultivada en campos de cultivo, potreros y huertos familiares (Casas et al. 2007).</p>
Acciones de conservación		<p>ND.</p>
viii. Diagnóstico sobre las necesidades de información de las especies seleccionadas.		
		<p>A pesar de ser una especie ampliamente distribuida, utilizada, y estudiada por sus usos, hace falta realizar estudios sobre su biología, ecología, datos poblacionales y estado de conservación.</p>

Bibliografía:

Ayala-Enríquez, M. I. 2012. La organización comunitaria y la apropiación de los recursos naturales en Santa Catarina, Tepoztlán, Morelos frente a la modernidad. Tesis de Doctorado. Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos.

Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. 2009. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. México. Disponible en <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7564> (consultada Mayo 2013).

- Breedlove, D. 1986. Listados Florísticos de México. IV. Flora de Chiapas. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Cancino, V. J. 2001. Botánica económica de cuatro especies de San Juan Ixcaquixtla, Mixteca Poblana. Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Carranza-Montaña, M., L. Sánchez-Velásquez, M. Pineda-López, y R. Cuevas-Guzmán. 2003. Calidad y potencial forrajero de especies del bosque tropical caducifolio de la Sierra de Manantlán, México. *Agrociencia* 37:203-210.
- Casas, A., y J. Caballero. 1996. Traditional management and morphological variation in *Leucaena esculenta* (Fabaceae. Mimosoideae) in the Mixtec Región of Guerrero, México. *Economic Botany* 50:167-181.
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), SIRE (Sistema de Información para la Reforestación), y CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2013. *Leucaena esculenta* (Moc. Et Sessé ex Dc.) Benth. México. Disponible en <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/938Leucaena%20esculenta.pdf> (consultada Agosto 2013).
- Dorado, O., D. M. Arias, R. Ramírez, y M. Sousa. 2005. Leguminosas de la Sierra de Huautla. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Consejo Estatal Técnico de la Educación-Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla, Cuernavaca, Morelos.
- Dorado, O., A. Flores-Castorena, J. M. Almonte, D. M. Arias, y D. Martínez-Alvarado. 2012. Árboles de Cuernavaca nativos y exóticos. Guía para su identificación. Trópico Seco, Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Dr. Reddy's, Ayuntamiento de Cuernavaca, Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, Cuernavaca, Morelos.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García, E. 1989. Apuntes de climatología. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Grether, R., A. Martínez-Bernal, y M. Luckow. 2006. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 44 Mimosaceae Tribu Mimoseae. Instituto de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Plant Biology Department, Centro de Investigación en Ecosistemas, México D.F.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2014. Integrated Taxonomic Information System. USA, Canadá y México. Disponible en <http://www.itis.gov/> (consultada Septiembre 2014).
- IUCN. 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. USA. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/amazing-species> (consultada Septiembre 2013).
- Maldonado-Almanza, B. 1997. Aprovechamiento de los recursos florístico de la Sierra de Huautla, Morelos, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Maldonado-Almanza, B. J. 2013. Patrones de uso y manejo de los recursos florísticos del bosque tropical caducifolio en la Cuenca del Río Balsas, México. Tesis de Doctorado. Posgrado en Ciencias Biológicas. Instituto de Biología. Manejo Integral de Ecosistemas. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Mera, L. M., D. Castro, R. A. Bye, y (Compiladores). 2011. Especies vegetales poco valoradas: una alternativa para la seguridad alimentaria. UNAM, SNICS, SINAREFI, México, D.F.
- Monroy-Ortiz, C., y R. Monroy. 2006. Las plantas, compañeras de siempre: la experiencia en Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Corredor Biológico Chichinautzin, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Cuernavaca, Morelos.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Semarnat. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- Sotelo-Caro, O. 2005. Flora arbórea del municipio de Temixco, Morelos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos.
- The Plant List. 2013. A working list of all plant species. Versión 1.1. USA. Disponible en <http://www.theplantlist.org> (consultada Septiembre 2014).
- Tropicos. 2013. Tropicos Missouri Botanical Garden. Missouri, USA. Disponible en <http://www.tropicos.org/Name/> (consultada Junio 2013-Mayo 2014).
- Zárate-Pedroche, S. 1994. Revisión del género *Leucaena* en México. Anales Instituto de Biología 65:83-162.

Agradecimientos:

Agradecemos alM. en C. Gabriel Flores Francopor su colaboración para la elaboración de esta ficha.