

Forma de citar: Ayestarán-Hernández, L. M., G. Franco, A. Alemán-Octaviano, M. G. Rangel-Altamirano, V. Carrasco-Carballido e I. Abad-Fitz. 2014. *Plumeria rubra*, 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. Descripción de la especie		<i>Plumeria rubra</i>
Nombre común		Cacalosúchil (del náhuatl <i>cacaloxochitl</i>), rosa blanca (Guerrero), chak-sabak-nikté, sach-nicté (L. maya, Yucatán, Chiapas); flor de mayo (Chiapas); li-tié (L. chinanteca, Oaxaca.); regalgar (Costa de Oaxaca); uculhuitz (L. huasteca, San Luis Potosí); acalzatsim (Guerrero); li-pagua-yo (L. chontal, Oaxaca); popojoyó (L. zoque, Chiapas); yichiachi, guie-chachi (L. zapoteca, Oaxaca); ahuaipuih (L. mixe, Oaxaca); flor de cuervo (Oaxaca); tisaxóchitl, tlapalitos (Guerrero); palo de oído (Jalisco) (Martínez 1994); flor de la cruz, palo de cruz, candelero (Rodríguez-Acosta et al. 2009), rosál, flor de mayo, cacalosúchitl (Diego 2004; Rzedowski y Calderón de Rzedowski 1998), flor de cal, flor de mayo (Puebla) (Martínez-Alfaro et al. 2001).
Información taxonómica	Nombre científico	Reino Plantae Phylum Magnoliophyta Clase Magnoliopsida Orden Gentianales Familia Apocynaceae Género <i>Plumeria</i> Especie <i>Plumeria rubra</i> L., 1753. (Rodríguez-Acosta et al. 2009; Vázquez-Yanes et al. 1999)
	Sinónimos	<i>Plumeria acuminata</i> W.T. Aiton, 1789 <i>Plumeria acutifolia</i> Poir., 1812 <i>Plumeria acutifolia</i> var. <i>gasparrinii</i> A.DC., 1844 <i>Plumeria angustifolia</i> A.DC., 1844 <i>Plumeria arborea</i> Noronha, 1790 <i>Plumeria arborescens</i> G. Don, 1837 <i>Plumeria aurantia</i> Endl, 1846 <i>Plumeria aurantiaca</i> Steud, 1841 <i>Plumeria bicolor</i> Ruiz & Pav., 1799 <i>Plumeria blandfordiana</i> Lodd. ex G. Don, 1837 <i>Plumeria carinata</i> Ruiz & Pav., 1799 <i>Plumeria conspicua</i> G. Don, 1830 <i>Plumeria gouanii</i> D. Don ex G. Don, 1837 <i>Plumeria incarnata</i> Mill., 1768 <i>Plumeria incarnata</i> var. <i>miller</i> (G. Don) A. DC., 1844 <i>Plumeria jamesonii</i> Hook, 1853 <i>Plumeria kerrii</i> G. Don, 1837 <i>Plumeria kunthiana</i> Kostel, 1834 <i>Plumeria lambertiana</i> Lindl, 1830 <i>Plumeria loranthifolia</i> Müll. Arg., 1860 <i>Plumeria lutea</i> Ruiz & Pav., 1799 <i>Plumeria macrophylla</i> Lodd. ex G. Don, 1837 <i>Plumeria megaphylla</i> A. DC., 1844 <i>Plumeria mexicana</i> Lodd, 1825 <i>Plumeria milleri</i> G. Don, 1837 <i>Plumeria mollis</i> Kunth, 1819 <i>Plumeria northiana</i> Lodd. ex G. Don, 1837

		<p><i>Plumeria purpurea</i> Ruiz & Pav., 1799</p> <p><i>Plumeria rubra</i> f. <i>acuminata</i> (W. T. Aiton) Woodson, 1938</p> <p><i>Plumeria rubra</i> f. <i>acutifolia</i> (Poir.) Woodson, 1938</p> <p><i>Plumeria rubra</i> f. <i>lutea</i> (Ruiz & Pav.) Woodson, 1938</p> <p><i>Plumeria rubra</i> f. <i>rubra</i></p> <p><i>Plumeria rubra</i> f. <i>tricolor</i> (Ruiz & Pav.) Woodson, 1938</p> <p><i>Plumeria rubra</i> var. <i>acuminata</i> (W. T. Aiton) R. S. Rao & Balamani, 1984</p> <p><i>Plumeria rubra</i> var. <i>acutifolia</i> (Poir.) L.H. Bailey</p> <p><i>Plumeria tenuifolia</i> Lodd. Ex G. Don, 1837</p> <p><i>Plumeria tricolor</i> Ruiz & Pav., 1799</p> <p>(ITIS 2014; Rodríguez-Acosta et al. 2009; The Plant List 2013; Tropicos 2013; Vázquez-Yanes et al. 1999).</p>
	Descripción de la especie	<p>Árboles o arbustos caducifolio de 1.5 a 8 m de alto, con hojas ovadas, tronco gris plumizo, copa amplia y regular, y con abundante líquido lechoso en la corteza (Hilu y Nava-Esparza 2009; Lesur 2011; Pennington y Sarukhán 2005; Rodríguez-Acosta et al. 2009). En estado silvestre las flores presentan la corola blanca y la garganta amarillenta. Existen otros colores que son cultivados en huertos familiares como plantas de ornato. Algunas veces forman parte de las cercas vivas.</p> <p>Existen dos formas dentro de esta especie; <i>Plumeria rubra</i> f. <i>acutifolia</i>, con flores blancas con el cuello amarillo y <i>P. rubra</i> f. <i>rubra</i>, con flores rosadas o rojas; no obstante, en ocasiones la forma <i>acutifolia</i> puede presentar flores rosadas (Pennington y Sarukhán 2005).</p>
	Diagnos de la especie	<p>Árboles o arbustos de 1.5 m a 8 m de alto (hasta 25m); ramas jóvenes fistulosas, densamente pubérulas a glabras corteza lisa a escamosa, brillante, con abundantes lenticelas; albura amarillenta, con abundante látex blanco; peciolo 1.5–7 (11) cm de largo, pubérulo a glabro; láminas 10–30 (-50) cm de largo; 2.5–15 cm de ancho, elípticas, obovadas a oblongo-lanceoladas, margen entero o ligeramente ondulado, ápice obtuso acuminado, base obtusa o craneada, subcoriáceas, con 20–50 pares de nervios secundarios, paralelos entre sí, verde oscuras en el haz, más pálida en el envés, glabras a pubescentes. Inflorescencias en corimbos con numerosas flores fragantes de 9-20 cm de largo, pedúnculos 2–15 cm de largo, glabros a pubescentes; pedicelos 4–20 mm de largo; brácteas 1-2 mm de largo, ovadas; cáliz 1–4 mm de largo, de segmentos ovados, a ovado-deltados, obtusos, truncados o submucronulados; corola hipocraterimorfa, tubo de 1–2.5 mm de largo; 1.5–2.5 mm de diámetro, segmentos obovados a oblongos, 2.5–6 cm de largo, anteras aproximadamente 1.5 mm de largo, lanceoladas, estilo 1 mm de largo, estigma 1.5–2 mm de largo. Folículos divergentes, 9–30 cm de largo, 1–4 cm de diámetro, cilíndricos a estrechamente elipsoides, glabros, amarillentos o anaranjados en la madurez; semillas 3.5–7 cm de largo, incluyendo el ala hialina, amarillentas a pardo oscuras (Diego 2004; Pennington y Sarukhán 2005; Rodríguez-Acosta et al. 2009; Rzedowski y Calderón de Rzedowski 1998; Standley 1924).</p>
ii. Distribución en México y en el estado de Morelos		

Región	Estado	Morelos.
	Municipio	Cuernavaca, Jojutla, Puente de Ixtla, Tepalcingo, Tlaquiltenango, Tlayacapan y Yauatepec (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Distribución	Histórica	
	Actual	Aguascalientes, Baja California Sur, Baja California Norte, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Alvarado-Cárdenas 2004; García-Mendoza y Meave 2012; González-Elizondo et al. 1991; Hilu y Nava-Esparza 2009; Juárez-Jaimes et al. 2007; Lesur 2011; Pennington y Sarukhán 2005; Rodríguez-Acosta et al. 2009; Torres-Colín et al. 2009; Vega-Aviña et al. 2001).
	Amplia o restringida	Es de amplia distribución.
Tipo de Vegetación		Siguiendo la clasificación de Rzedowski (2006), y de acuerdo a la información recabada (artículos científicos y colectas -Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004-); esta especie puede encontrarse en bosque tropical caducifolio (BTC) (Rzedowski 2006), aunque también se reporta en zonas de transición entre BTC y bosque de coníferas y en bosque tropical subperennifolio (Vázquez-Yanes et al. 1999).
iii. Ambiente en donde se desarrolla la especie en el estado de Morelos		
Clima		<p>De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1988, 1989) y la distribución reportada por municipio según las estaciones meteorológicas en el estado de Morelos, los tipos de climas son:</p> <p>Cuernavaca: A (C) w₂ (w) ig, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, isothermal y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Puente de Ixtla y Tepalcingo: Aw_o (w) igw'', cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, isothermal, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p> <p>Tlayacapan: (A) Cb (w₁) (w) (i') gw'', semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, verano fresco y largo, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p> <p>Yauatepec: A (C) w_o (w) (i') gw'', semicálido el más fresco de los cálidos, lluvias en verano, con poca oscilación, marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p>
Altitud		La distribución altitudinal de esta especie es muy amplia, y se ha reportado desde el nivel del mar hasta 1900 msnm (Diego 2004; Pennington y Sarukhán 2005; Rodríguez-Acosta et al. 2009; Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
Humedad relativa		ND.
Tipo Ambiente		Terrestre.
Tipo de hábitat		Se reporta de suelos someros y rocosos derivados de materiales

		ígneos y calizos (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004).
iv. Biología de la especie		
Reproducción vegetal	Arreglo espacial de los órganos reproductores	Estambres 5, insertos cerca de la base del tubo; anteras <i>ca.</i> 15 mm de largo, casi sésiles, lanceoladas, glabras; ovario seminífero, ovoide, de 2 carpelos libres en la parte superior, glabro; carpelos multiovulares; cada carpelo terminado en un estilo grueso de 1.5 a 2 mm de largo glabros; estigma pequeño, trilobado (Pennington y Sarukhán 2005).
	Aislamiento temporal o espacial de los órganos reproductores	La separación espacial entre los órganos reproductores es mínima (Haber 1984).
	Sistemas reproductivos asexuales	Se puede reproducir vegetativamente por medio de estacas o esquejes (Flores-Olvera y Lindig-Cisneros 2005; Vázquez-Yanes et al. 1999).
	Tipo de fecundación	Dado que la distancia entre los órganos reproductores es reducida, se podría sugerir un sistema de autopolinización; sin embargo la baja producción de frutos (menos de 0.1%) sugiere auto incompatibilidad (Haber 1984).
	Agente de polinización	Principalmente es polinizada por esfíngidos. Se han colectado granos de polen de <i>P. rubra</i> en las siguientes especies de esfíngidos: <i>Callionima falcifera</i> , <i>Erinnyis crameria</i> , <i>E. ello</i> , <i>Eumorphia satellita</i> , <i>Xylophanes pluto</i> (Haber 1984).
	Floración	La floración puede ocurrir desde marzo y extenderse hasta agosto (Haber 1984; Lesur 2011; Rodríguez-Acosta et al. 2009). <i>P. rubra</i> presenta flores hermafroditas, con olor dulce y agradable. La antesis (apertura de la corola) ocurre lentamente y requiere de 2 a 3 horas. La mayoría de las flores abren totalmente a las 16:00 h. Todos los estambres maduran durante la antesis. Las flores se mantienen abiertas y frescas por 2 a 3 noches antes de que se marchiten y se caigan. No presentan nectarios. La posición de los estambres y el estigma en la base del tubo de la corola impide la secreción de néctar, porque de estar presente, podría inundar las partes reproductivas (Haber 1984). Los árboles producen entre 10 a 200 inflorescencias, cada uno con más de 100 botones y flores (Haber 1984).
	Fructificación	Folículos de 9 a 30 cm de largo y 1-4 cm de diámetro, geminados, péndulos, verde amarillentos o verde anaranjados, glabros, que contienen numerosas semillas aladas de hasta 6.5 cm, incluyendo el ala, pardo oscuras. Los frutos maduran de julio a marzo (Pennington y Sarukhán 2005).
	Semillas	Presenta en promedio 112 óvulos por flor. Cada flor contiene un doble ovario, típico de Apocynaceae. Se estima que el 74% de los óvulos se convierten en frutos. Sin embargo, los frutos con pocas semillas pueden haber sido abortadas en el desarrollo (Haber 1984).
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 BTC los valores de importancia ecológica de <i>P. rubra</i> para tres sitios del estado de Morelos, en 0.1 hectáreas fueron 1.05 para Cuentepec, 0.6 para Santa Catarina, y 0 para El Limón; y en general para la Cuenca Alta

		del Balsas el promedio es de 0.91. Los valores de esta especie son bajos en estos sitios debido a que ésta especie se desarrolla principalmente en huertos familiares y ruderales (Maldonado-Almanza 2013).
Parámetros poblacionales		ND.
Tendencia poblacional		ND.
vi. Importancia de la especie		
Importancia biológica		Esta especie es un componente relevante en el estrato arbóreo del BTC (Juárez-Jaimes et al. 2007). Además, se ha reconocido a <i>P. rubra</i> como una especie clave por el papel que juega como hospedero específico en el que las larvas del lepidóptero <i>Isognathus rimosus</i> , ovipositan sus huevecillos sobre el haz y el envés de las hojas o sobre las ramas terminales (Pescador-Rubio et al. 2002). Por otra parte, también se ha reportado como una planta con potencial para la restauración (Flores-Olvera y Lindig-Cisneros 2005) debido a que es una especie apreciada por las comunidades, utilizada como cerca viva y tolerada en los potreros. Además se puede propagar fácilmente y es resistente a la sequía (Vázquez-Yanes et al. 1999).
Importancia económica		A pesar de que es una planta muy reconocida por los pobladores, no se han reportado usos industriales para su madera (Pennington y Sarukhán 2005).
Usos tradicionales		Se reconocen varios usos, sobre todo ornamental en casas, iglesias y para la elaboración de guirnaldas. Las flores se ofrecen en ceremonias religiosas, como en la del mes de mayo a la Virgen María. Se conoce además, que antiguamente las flores se utilizaban como aromatizantes del chocolate (Hilu y Nava-Esparza 2009; Martínez-Alfaro et al. 2001; Rodríguez-Acosta et al. 2009; Téllez-Valdés et al. 2008). También, se ha reconocido que en el estado de Puebla, las ramas del cacaloxóchitl se utilizan para prevenir el aborto (Hersch-Martínez 1999), para el tratamiento de la diabetes, las postemas y para aliviar los golpes. El látex lechoso que secreta se usa para curar heridas y cicatrizar la piel (Téllez-Valdés et al. 2008). Para el estado de Morelos se reconoce que el látex y las flores son utilizadas contra la tiña, reumas y verrugas, para detener hemorragias vaginales, calmar dolor de muelas y sacar las espinas. El látex se emplea para lavarse los ojos y aliviar el dolor de oído. Las flores son utilizadas como lactógenos (Monroy-Ortíz y Castillo-España 2007). Además se reporta como una planta que puede ser utilizada para combatir parásitos intestinales, enfermedades venéreas y respiratorias, para curar el dolor de encías y como purgante (Hilu y Nava-Esparza 2009).
Justificación del estatus de emblemática para el estado		Es una especie que las poblaciones locales reconocen fácilmente, dado su valor ornamental. Las flores llamativas inconfundibles hacen de esta especie una planta cultivada que las personas mantienen en sus casas e iglesias. Además, es de amplia distribución en el estado.
vii. Estado de conservación		
Amenazas a la		ND.

especie		
Impacto humano		Es una especie tolerada. Es decir, los pobladores locales no la talan cuando desmontan algún sitio para sembrar. Al parecer no es una especie amenazada directamente por las actividades humanas (Maldonado-Almanza 1997).
Estado de conservación		No está considerada bajo ninguna categoría de riesgo nacional ni internacional (IUCN 2014; Semarnat 2010).
Situación del hábitat con respecto a las necesidades de la especie.		ND.
Manejo		ND.
Acciones de conservación		ND.
viii. Diagnóstico sobre las necesidades de información de las especies seleccionadas.		A pesar de estar ampliamente distribuida en el estado, no existe información específica sobre el tamaño, parámetros y tendencia poblacional. Sólo se reconoce como un elemento importante que se encuentra en BTC; y este tipo de vegetación predomina en el estado de Morelos. Por otro lado, dado su uso ornamental, podría considerarse como una especie con potencial para ser cultivada. Para ello se requeriría información respecto al cultivo de la especie (mejores técnicas para su propagación).

Bibliografía:

- Alvarado-Cárdenas, L. O. 2004. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 38 Apocynaceae. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Diego, P. N. 2004. Flora de Guerrero. No 20. Apocynaceae. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Flores-Olvera, M. H., y R. Lindig-Cisneros. 2005. La lista de nombres vulgares y botánicos de árboles y arbustos propicios para repoblar los bosques de la República de Fernando Altamirano y José Ramírez a más de 110 años de su publicación. Revista Mexicana de Biodiversidad **76**:11-35.
- 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.
- García-Mendoza, A. J., y J. A. Meave (eds.). 2012. Diversidad Florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies), 2ª ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, México.
- González-Elizondo, M., S. González-Elizondo, y Y. Herrera-Arrieta. 1991. Listados Florísticos de México. IX. Flora de Durango. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Haber, W. A. 1984. Pollination by deceit in a mass-flowering tropical tree *Plumeria rubra* L. (Apocynaceae). Biotropica **16**:269-275.

- Hersch-Martínez, P. 1999. Destino común: los recolectores y su flora medicinal. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Hilu, A. C., y V. C. Nava-Esparza. 2009. Árboles y arbustos para ciudades. Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2014. Integrated Taxonomic Information System. USA, Canadá y México. Disponible en <http://www.itis.gov/> (consultada Septiembre 2014).
- IUCN. 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2014.1. USA. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/amazing-species> (consultada Febrero 2014).
- Juárez-Jaimes, V., L. O. Alvarado-Cárdenas, y J. L. Villaseñor. 2007. La familia Apocynaceae sensu lato en México: diversidad y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad* **78**:459-482.
- Lesur, L. 2011. Árboles de México/Trees of Mexico. Trillas S. A de C. V., México.
- 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.
- Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica, México.
- Martínez-Alfaro, M. A., V. Evangelista-Oliva, M. Mendoza-Cruz, G. Morales-García, G. Toledo-Olazoaga, y A. Wong-León. 2001. Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Monroy-Ortiz, C., y P. Castillo-España. 2007. Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos.
- Pennington, T. D., y J. Sarukhán. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Pescador-Rubio, A., A. Rodríguez-Palafox, y F. A. Noguera. 2002. Diversidad y estacionalidad de Arthropoda. Página 568 en F. A. Noguera, J. H. Vega-Rivera, A. N. García-Aldrete, y M. Quesada-Avendaño, editores. *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Rodríguez-Acosta, M., A. J. Coombes, y J. Jiménez-Ramírez. 2009. Plantas silvestres de Puebla: herbario y jardín botánico BUAP. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1^{ra}. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Rzedowski, J., y G. Calderón de Rzedowski. 1998. Flora del Bajío y regiones adyacentes. Fascículo 70. Apocynaceae Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán.
- 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.
- Standley, P. C. 1924. Apocynaceae. Contributions from the United States National Herbarium. Tree and shrubs of Mexico (Passifloraceae-Scrophulariaceae) **23**:1147-1150.
- Tellez-Valdés, O., G. Flores-Franco, A. Martínez-Rodríguez, R. E. González-Flores, G. Segura-Hernández, R. Ramírez-Rodríguez, A. Domínguez-Mariani, y I. Calzada. 1995. Listados Florísticos de México. XII

Flora de la Reserva Ecológica Sierra de San Juan, Nayarit, México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

The Plant List. 2013. A working list of all plant species. Versión 1.1. USA. Disponible en <http://www.theplantlist.org> (consultada Septiembre 2014).

Torres-Colin, R., D. H. Lorence, M. P. Ramírez-De Anda, y R. E. Villa-Arce. 2009. Listados Florísticos de México. XXV Flora de la Sierra de Juárez, Oaxaca: Distrito de Ixtlán y áreas adyacentes (Sierra Norte de Oaxaca) en Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Torres-Colin, R., D. H. Lorence, M. P. Ramírez-De Anda, y R. E. Villa-Arce. 2009. Listados Florísticos de México. XXV Flora de la Sierra de Juárez, Oaxaca: Distrito de Ixtlán y áreas adyacentes (Sierra Norte de Oaxaca) en Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Tropicos. 2013. Tropicos Missouri Botanical Garden. Missouri, USA. Disponible en <http://www.tropicos.org/Name/> (consultada Junio 2013-Mayo 2014).

Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis-Muñoz, M. I. Alcocer-Silva, M. Gual-Díaz, y C. Sánchez-Dirzo. 1999. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Vega-Aviña, R., D. Benítez-Pardo, L. M. Flores-Campaña, y F. Hernández-Álvarez. 2001. Listados Florísticos de México. XXI Vegetación y flora de Isla Pájaros e Isla Lobos de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Agradecimientos:

Agradecemos a la Dra. Belinda Maldonado Almanza por su colaboración para la elaboración de esta ficha.