

Magnolia llanganatensis (Subsect. *Talauma*, Magnoliaceae), una especie nueva de Tungurahua y clave para las especies de *Magnolia* de Ecuador

J. ANTONIO VÁZQUEZ-GARCÍA^{1, 4, 5}, DAVID A. NEILL², FAUSTO RECALDE³ Y MERCEDES ASANZA²

Botanical Sciences
94 (3): 593-602, 2016

DOI: 10.17129/botsci.435

Resumen

Se describe e ilustra *Magnolia llanganatensis* A. Vázquez & D.A. Neill (Magnoliaceae, Subsect. *Talauma*), una nueva especie de la región Cordillera de los Llanganates en Ecuador central, cerca del límite entre Tungurahua-Pastaza. Se distingue de todas las especies de *Magnolia* Subsect. *Talauma* por tener frutos oligocárpicos con sólo (4–)5–6 carpelos y estambres diminutos y elipsoides. Difiere de la especie boliviana *M. madidiensis* A. Vázquez porque los árboles son de mayor altura; los entrenudos en ramillas terminales son más cortos; hojas más pequeñas con ápice agudo vs. obtuso, mayor número de nervios foliares secundarios por lado, hipsófilos pubescentes vs. glabros; menor número de carpelos y estilos de ápice agudo vs. apiculados. La nueva especie únicamente se conoce de la cuenca del río Zuñac de la porción de Tungurahua de la Cordillera de los Llanganates, mientras que *M. madidiensis* del Parque Nacional Madidi, La Paz, Bolivia. Se incluye una clave actualizada para las especies ecuatorianas de *Magnolia*.

Palabras clave: Cordillera de los Llanganates, *Cubenses*, *Dugandiodendron*, *Macrophylla*, oligocárpicas, oligomerización, Pastaza.

Magnolia llanganatensis (Subsect. *Talauma*, Magnoliaceae), a new species from Tungurahua and a key to species of *Magnolia* of Ecuador

Abstract

Magnolia llanganatensis A. Vázquez & D.A. Neill (Magnoliaceae, Subsect. *Talauma*), a new species from the Cordillera de los Llanganates region of central Ecuador, near the Tungurahua-Pastaza border, is described and illustrated. It is distinguished from all other species of *Magnolia* Subsect. *Talauma* in having an oligocarpic (4–)5–6-carpellate fruit and minute ellipsoid stamens. It differs from Bolivian *M. madidiensis* A. Vázquez in having larger tree size, shorter terminal twig internodes, smaller leaf blades with acute apex vs. obtuse; larger number of foliar secondary veins per side, hypsophylls pubescent vs. glabrous; smaller number of carpels, and styles acute vs. apiculate. The new species is only known from the Zuñac river watershed on the Tungurahua side of the Cordillera de los Llanganates, while the latter is known only from Madidi National Park, La Paz, Bolivia. An updated key to Ecuadorian species of *Magnolia* is provided.

Keywords: Cordillera de los Llanganates, *Cubenses*, *Dugandiodendron*, *Macrophylla*, oligomerization, oligocarpic, Pastaza.

¹ Investigador PROMETEO, Universidad Estatal Amazónica, Paso lateral, vía a Napo Km 2.5, Puyo, Pastaza, Ecuador

² Dirección de Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Flora y Fauna, Universidad Estatal Amazónica, Paso lateral, vía a Napo, km 2.5, Puyo, Pastaza, Ecuador

³ Parabiólogo, Fundación EcoMinga, Reserva Ecológica Río Zuñac, Tungurahua, Ecuador

⁴ Herbario IBUG, Instituto de Botánica, Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco, México

⁵ Autor para la correspondencia: talaumaofeliae@gmail.com



agnoliaceae Juss. se origina en América del Norte, migra a Europa y Asia, más tarde se extingue en Europa y América del Norte; y durante Eoceno migra al sur hacia los trópicos, dando lugar a su actual patrón bicontinental Americano-Asiático (Hebda e Irving, 2004). La subfamilia Magnolioideae Arn. diverge de Liriodendroideae Y.W.Law hace más de 100 millones de años (Romanov y Dilcher, 2013). La familia incluye 350 especies en el mundo, casi la mitad de ellas del Continente Americano (Vázquez-García *et al.*, en prensa); sin embargo, no hay consenso sobre su número de secciones (0-11), géneros (1-13), subgéneros (0-9) o subfamilias (0-2) (Figlar y Nootboom, 2004; Nianhe *et al.*, 2008, Romanov y Dilcher, 2013) y a pesar de varios estudios filogenéticos de Magnoliaceae en las últimas dos décadas, su clasificación sigue siendo controvertida (Qiu *et al.*, 1993, 1995a, b; Kim *et al.*, 2001; Azuma *et al.*, 2001, Li y Conran, 2003; Nie *et al.*, 2008; Kim y Suh, 2013).

Si se persigue que la estructura taxonómica de un sistema de clasificación refleje las relaciones filogenéticas entre los grupos, entonces, los dos sistemas de clasificación propuestos recientemente III y IV (Kim y Suh, 2013) podrían ser hasta ahora los más apropiados, en los que, excluyendo Liriodendroideae, sólo reconocen un solo género *Magnolia*. Sin embargo, habrá que esperar los enfoques filogenéticos de nueva-generación, como la comparación de genomas de cloroplastos completos, entre otros, permitan aclarar o confirmar las relaciones filogenéticas entre grupos (Kim y Suh, 2013). La evidencia molecular de cloroplasto y la morfológica sugieren que *Magnolia* Sect. *Talauma*, (Juss.) Baill., la cual consta exclusivamente de especies neotropicales, es polifilética (Azuma *et al.*, 2001; Li y Conran, 2003); en contraste, los datos moleculares nucleares señalan que es monofilética (Nie *et al.*, 2008), aunque la representatividad taxonómica y geográfica de ésta no ha sido apropiada en estudios previos, por lo tanto las conclusiones carecen de robustez. Es probable que futuros estudios moleculares respalden una propuesta de conservar a *Talauma* Juss. a nivel de género, tal y como ha sido tradicionalmente reconocido en el Neotrópico en las últimas décadas.

Por ahora, en congruencia con Kim y Suh (2013), se considera que Magnoliaceae del Neotrópico consiste de un solo género, *Magnolia* L., con 170 especies (Vázquez *et al.*, en prensa), clasificadas de acuerdo a Figlar y Nootboom (2004) en tres secciones: (1) Sect. *Macrophylla* Figlar y Nootboom (con tres especies deciduas en montañas orientales del trópico mexicano, otras tres de zonas templadas al norte del Trópico de Cáncer); (2) Sect. *Magnolia*, con 24 especies, la mayoría de elevaciones intermedias de las montañas de México y América Central y sólo una especie en Cuba y (3) Sect. *Talauma*, con 121 especies, esta última incluye tres subsecciones: (1) Subsect. *Cubenses* Imkhan. (diez especies exclusivas de montañas antillanas); (2) Subsect. *Dugandiodendron* (Lozano) Figlar & Nootboom, con 21 especies, exclusiva de Suramérica, en su mayoría en las elevaciones intermedias en los Andes y en el Escudo de Guayán y (3) Subsect. *Talauma*, la más diversa con ca. 72 especies que habitan tanto en tierras de baja elevación como en montañas neotropicales continentales y del Caribe, desde 20° de latitud N en México occidental y oriental, pasando por Centroamérica, y desde el norte de Suramérica hasta los 24° de latitud S, poco más al sur del Trópico de Capricornio, en Paraná, Brasil (Vázquez-García *et al.*, en prensa); en bosques húmedos, libres de heladas, desde cerca del nivel del mar hasta los 2,800 m de altitud (Vázquez-García *et al.*, en prensa).

La Subsect. *Talauma* se distingue, además de su dehiscencia circuncisiva, por sus estípulas adnatas al pecíolo, las cuales al desprenderse dejan una cicatriz de extensión variable en ambos filos de la cara adaxial del pecíolo, convergiendo hacia el ápice. Desde el trabajo notable de Lozano-Contreras a finales del siglo pasado (1983, 1994), en el que describe para el Neotrópico 31 especies correspondientes a la Subsect. *Talauma*, 20 de ellas descritas por él mismo, el número de especies ha incrementado en más del 100 % en los últimos cinco años (Serna *et al.*, 2009, Dillon y Sánchez-Vega, 2009; Vázquez-García *et al.*, 2012a, b, 2013a, b, c, d; en prensa; Marcelo-Peña y Arroyo, 2013; Arroyo y Pérez, 2013; Arroyo *et al.*, 2013, Arroyo, 2014). Adicionalmente, existen cerca de 28 especies neotropicales de magnolia aún sin determinar, actualmente bajo estudio por varios autores. Lo anterior deja de manifiesto el trabajo que aún se requiere por realizar para ciertos grupos de plantas neotropicales. Básicamente para Magnoliaceae del Neotrópico, se inicia una nueva etapa, la de la búsqueda de las especies más raras en los lugares más remotos.

En la meta por catalogar Magnoliaceae para la Flora de Ecuador actualmente se reconocen

para este país 23 especies de *Magnolia*, todas corresponden a la Sect. *Talauma* (Tabla 1), más del quintuple de las que se conocían hace cinco años (Vázquez-García *et al.*, en prensa): cinco especies pertenecen a la Subsect. *Dugandiodendron* (de la Cordillera del Condor: *M. bankardiorum*, *M. lozanoi*, *M. jaenensis*, *M. shuarorum* y *M. yantzazana*; tres pertenecen a una Subsect. inéd.: *M. striatifolia*, *M. sp. 1* y *M. sp. 2* (del Chocó Biogeográfico, en la Costa Norte) y 15 especies propias de la Subsect. *Talauma*: seis de Amazonía: *M. equatorialis*, *M. kichuana*, *M. neillii*, *M. pastazaensis*, *M. rimachii* y *M. sp. 3*; tres de la región del Chocó-Ecuadoriano, Costa Norte: *M. canandeana*, *M. dixonii* y *M. sp. 4*, una de la cordillera del Cóndor: *M. arroyoana*; 4; dos del sur de la Cordillera Oriental: *M. palandana* y *M. zamorana*; y tres de la porción central de la Cordillera Oriental: *M. vargasiana*, *M. sp. 5* y *M. llanganatensis*, esta última aquí propuesta como especie nueva.

Durante el levantamiento de vegetación de varias parcelas permanentes de 0.25 ha en mayo de 2014, con estudiantes de la Universidad de Alabama, David Neill y John L. Clark descubrieron un árbol poco común, que por su típica cicatriz estipular a lo largo del lado adaxial del pecíolo se confirmó que la especie de *Magnolia* corresponde a la Subsect. *Talauma*. En agosto del mismo año se tuvo la fortuna de encontrar frutos, su escaso número de carpelos (4–)5–6 no coincidió con ninguna de las especies conocidas de *Magnolia* Subsect. *Talauma* con lo que se tuvo la certeza de que estos especímenes geográficamente restringidos en extremo de la Cordillera Llanganates, porción centro de la Cordillera central, se trataban de una nueva especie, aquí descrita como *Magnolia llanganatensis* sp. nov. Es sobresaliente que otras dos especies de

Tabla 1. Especies ecuatorianas de *Magnolia* encontradas en el gradiente de elevación (m). Esmeraldas (ES), Imbabura (IM), Orellana (OR), Pastaza (PA), Pichincha (PI), Morona Santiago (MS), Napo (NP); Sucumbíos (SU), Tungurahua (TU), Zamora Chinchipe (ZC).

Especies	10-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000	2000-2200	2200-2400	2400-2500
Subsect. ined.													
<i>M. striatifolia</i> Little, ES		x											
<i>M. sp. 1</i> , PI, IM				x	x	x							
<i>M. sp. 2</i> , PI					x								
Subsect. Dugandiodendron													
<i>M. shuarorum</i> F. Arroyo & A.Vázquez, MS						x	x						
<i>M. bankardiorum</i> M. O. Dillon & Sánchez Vega, ZC						x	x	x	x				
<i>M. yantzazana</i> F. Arroyo, ZC								x	x				
<i>M. lozanoi</i> A.Vázquez & Castro-Arce, MS											x		
<i>M. jaenensis</i> Marcelo-Peña, ZC											x	x	x
Subsect. Talauma													
<i>M. dixonii</i> (Little) Govaerts, ES	x												
<i>M. rimachii</i> (Lozano) Govaerts, OR, MS	x	x	x										
<i>M. canandeana</i> F. Arroyo, ES		x											
<i>M. neillii</i> (Lozano) Govaerts, SU		x											
<i>M. equatorialis</i> A. Vázquez, OR, PA		x	x										
<i>M. sp. 3</i> , NP, PA, MO,			x										
<i>M. pastazaensis</i> F.Arroyo & Á.J.Pérez, PA				x	x	x							
<i>M. kichuana</i> A.Vázquez, F. Arroyo & Á. J.Pérez, NP, PA, MS, ZC					x	x	x	x	x	x			
<i>M. sp. 4</i> , PI						x	x	x	x				
<i>M. arroyoana</i> Molinari, ZC									x				
<i>M. sp. 5</i> , NP, PA										x			
<i>M. llanganatensis</i> sp. nov., TU										x			
<i>M. vargasiana</i> A.Vázquez & D.A.Neill, TU											x		
<i>M. palandana</i> F. Arroyo, ZC										x	x		
<i>M. zamorana</i> F. Arroyo, ZC										x	x		

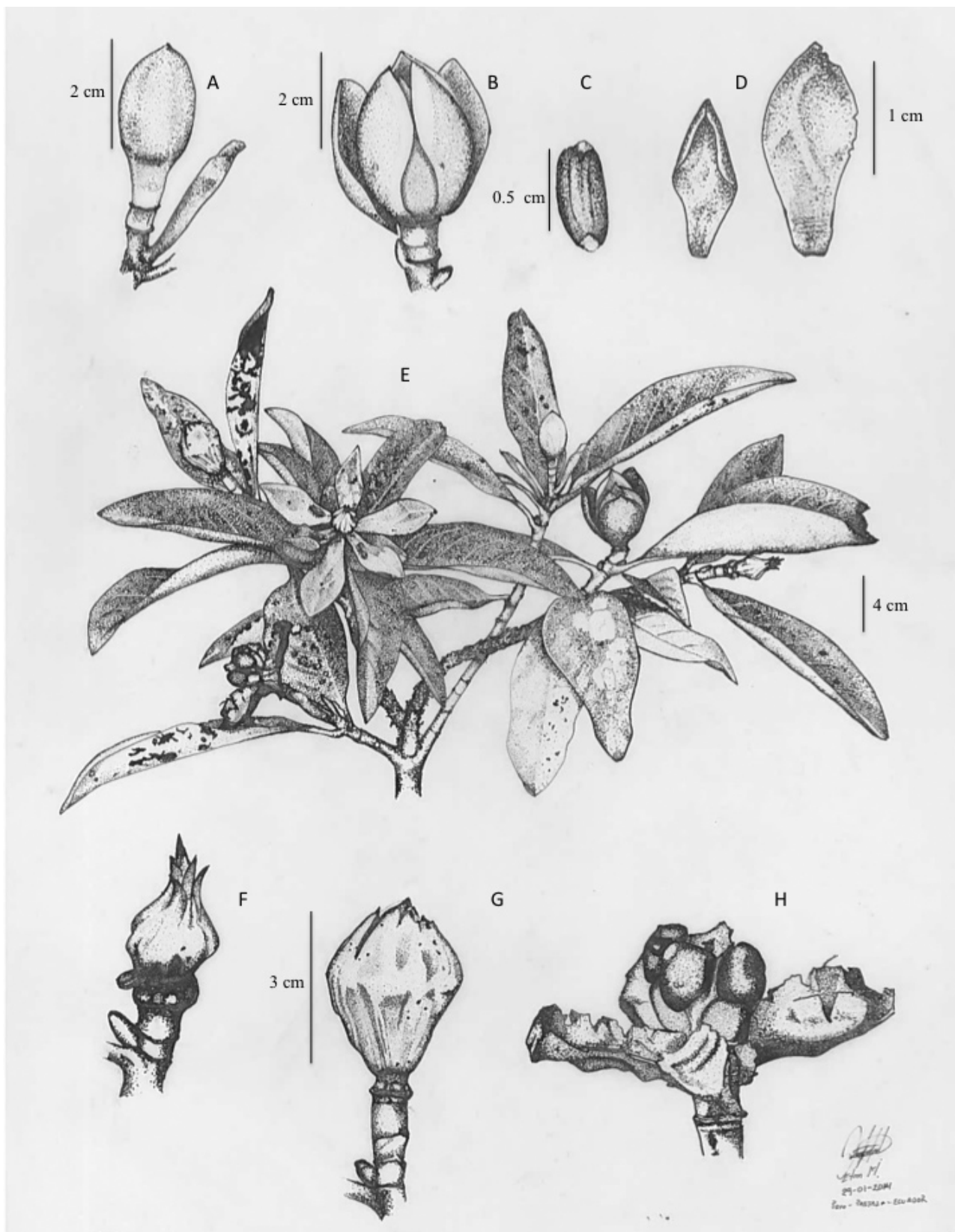


Figura 1. *Magnolia llanganatensis*. **A)** Botón Floral cubierto por hypsófilo. **B)** Botón Floral abriendo. **C)** Estambre elipsoide y diminuto. **D)** Pétalos interior (izquierda) y pétalo exterior (derecha). **E)** Rama floral con botones florales, flores y frutos. **F)** Gineceo. **G)** Fruto antes de la dehiscencia. **H)** Fruto en dehiscencia, con semillas.

Magnolia, aún no descritas y actualmente en estudio, se desarrollan en la misma montaña, a solo 2 km de distancia a una elevación de 2,000 m s.n.m. (Parcela Permanente Zuñac 2).

En este estudio se describe e ilustra una nueva especie de *Magnolia* de la subsección *Talauma*, de la Cordillera de Los Llanganates, Tungurahua, al centro de la Cordillera oriental y se ofrece una clave actualizada para las especies ecuatorianas de *Magnolia* Subsect. *Talauma*. Se aclara que tres especies de *Magnolia* Subsect. *Talauma* erróneamente reportadas de Ecuador fueron excluidas la clave: (1) *M. ovata* (A.St.Hill.) Spreng. fue reportada de Amazonía ecuatoriana (Renner *et al.*, 1990), con base en Øllgaard *et al.* 57126 (AUU!), de Añangu, Yasuní, que aunque se trata de un espécimen estéril sus hojas corresponden más bien con *M. equatorialis*, (2) *M. amazonica* (Ducke) Govaerts fue reportada por Neill & Ulloa (2011) con base en Macia *et al.* 1180 (QCA!, MO-no visto), también de yasuní, aunque el espécimen estudiado en QCA es estéril, muy posiblemente corresponde también con *M. equatorialis* y (3) *M. hernandezii* (Lozano) Govaerts, fue listada por Liesner (1999) para la flora de Ecuador con identificación dudosa, con base en Walter Palacios 11401 (QCNE!), recolectado en Palora, Morona Santiago, que en realidad corresponde a *M. kichuana*. Además, *M. arroyoana* (Molinari-Novoa 2016) fue también excluida, a pesar de que si ocurre en Ecuador y se distingue fácilmente del resto de las especies ecuatorianas de la Subsect. *Talauma*, por hojas gruesas y botón floral oblongoide, pero el desconocimiento de sus flores y frutos dificulta contrastarla en la clave.

***Magnolia llanganatensis* A. Vázquez et D. A. Neill sp. nov. (Figura 1).**

Arbores 11–27 m altae, trunci 14–61 cm diam.; petiolo 1–1.5 cm longo; folia elliptica, lamina 8–12.5 cm longa, 3.5–5 cm lata, carthacea; flos singularis terminalis; sepala 3, 2.5–2.8 cm longa, 1.8–1.9 cm lata; petala 6, alba, 2.8–2.9 cm longa, 1.3–1.5 cm lata; stamina 20–25(–30), 0.4–0.6 mm longa (parvistamina); fructus oligocarpicus, obovoideus, 3 cm longi, 2 cm lati; folliculi (4–)5–6, 2.5–2.8 cm longi, 1.3–1.4 cm lati, connati, glabrati; semina 0.8–1.2 cm longa, 0.5–0.7 cm lata.

TIPO: ECUADOR, Cordillera de los Llanganates, Provincia Tungurahua, cerca del límite con Provincia Pastaza, ca. 7 km (en línea recta) al noreste de Topo, al este del Río Zuñac, Parcela Permanente Zuñac 1, sub-parcela 4, árbol no. 6, 01° 22' 23" S, 78° 09' 18" O, 1,820 m, bosque húmedo montano denso (ca. 800 árboles/ha), árbol de 11 m de altura y 30 cm de DAP, 23 agosto 2014 (fruto y botón floral), **J. Antonio Vázquez-García 10116 con David Neill, Alex Rosillo y familia Recalde (Luis, Santiago, Jesús, Fausto)** (Holotipo: ECUAMZ; Isotipos: IBUG, MO, QCNE).

Árboles 11–27 m de altura, 14–61 cm DAP, primeras ramas a 9 m; corteza grisácea con lenticelas, corteza interior color caoba; entrenudos de ramillas terminales 0.2–0.5(–1) × 0.2–0.5 cm, lenticelados, pubescentes; pecíolos 1–1.5 × 0.1–0.15 cm, estípulas lineares, 2.8–3.1 cm de largo, cubriendo la mayor parte del pecíolo; láminas foliares elípticas-lanceoladas y fuertemente abarquilladas, 8–12.5 × 3.5–5 cm, base aguda, ápice agudo, quebradizas, glabras, con 16–17 nervios laterales por lado; pedúnculo 1–1.8 cm de largo, botones florales anchamente elipsoides 1.5–2 × 1–1.5 cm, con 2 hipsófilos, con pubescencia verde-amarillenta; flor abierta 6–7 cm de diámetro; sépalos naviculares, anchamente ovados 2.5–2.8 × 1.8–1.9 cm, adaxialmente blanco crema, abaxialmente verdes; pétalos 6, en dos ciclos, naviculares, los exteriores obovados-espatulados 2.8–2.9 × 1.3–1.5 cm, los interiores más pequeños, blanco crema a amarillo pálido; estambres 20–25(–30), 0.4–0.6 × 0.1 cm, blanco crema a café claro, de ápice agudo; gineceo romboide, 1.1–1.2 × 0.55–0.6 cm, verde; estilos 1–1.5 mm de largo; fruto cerrado obovoide, 3 × 2 cm, fruto abierto 3.9 cm de diam., carpelos (4–)5–6, 2.5–2.8 × 1.3–1.4 cm, abiertos por la sutura longitudinal dorsal, dehiscencia circumcísica; semillas 0.8–1.2 × 0.5–0.7 cm, con sarcotesta rojo escarlata.

Discusión

Magnolia llanganatensis es única entre todas las especies de *Magnolia* Subsect. *Talauma* por tener frutos oligocárpicos de tan sólo (4–)5–6 carpelos. Comparte con *M. madidiensis* A. Vázquez

(Vázquez-García *et al.*, 2013b) sus hojas glabras y elípticas, pero se diferencia de esta última por ser un árbol de mayor talla 11–27 vs. 7–18 m de altura, tener entrenudos de ramillas terminales más cortos 0.2–0.5(–1) vs. 0.7–0.9(–1.3) cm de largo, hojas más cortas 8–12.5 vs. 10.5–19.8 cm de largo, ápices foliares agudos vs. obtusos; mayor número de venas foliares laterales por lado 16–17 vs. 10–12, hipsófilos pubescentes vs. glabros; menor número de carpelos (4–)5–6 vs. 12–14 y estilos agudos vs. apiculados (Tabla 2).

El reducido número de carpelos (4–)5–6 observado en *Magnolia llanganatis* es un caso de especialización extrema en angiospermas conocido como oligomerización. A pesar de que las flores con numerosos carpelos dispuestos en espiral son consideradas típicamente como primitivas, *Magnolia* Subsect. *Talauma* muestra la mayor variación en la familia en términos de su número de carpelos mostrando ambos extremos del gradiente de especialización, tendiente hacia la reducción tanto del número de carpelos como del número de estambres. Por ejemplo, la especie colombiana *M. hernandezii*, Subsect. *Talauma* muestra el mayor número de carpelos (222) en toda familia Magnoliaceae (Lozano-Contreras, 1994), mientras que sólo otras dos especies contienen siete o menos carpelos: *M. cochranii* A. Vázquez (7–8) (Vázquez-García, 2012) y *M. morii* (Lozano) Govaerts (6–7) (Lozano-Contreras, 1994), algunas de estas especies son referidas como oligocárpicas (Vázquez *et al.*, 2013d). *Magnolia llanganatis*, por lo tanto, con sólo (4–)5–6 carpelos representa el máximo grado de reducción del sincarpo en Subsect. *Talauma*, caso equiparable al de *M. mahechae* (Lozano) Govaerts de la Subsect. *Dugandiodendron*, que también tiene de 4–6 carpelos (Lozano-Contreras, 1994). Otro distintivo son sus diminutos estambres de forma elipsoide a diferencia de la mayoría de los estambres de la Subsect. *Talauma* que son lineares y falcados. Esta característica inusual, hasta donde sabemos, se comparte con *M. zamorana* y *M. palandana*, con las que conforman el grupo “Parvistaminae”.

Distribución y ecología. *Magnolia llanganatis* es endémica de la Cordillera de los Llanganates, Tungurahua, Ecuador, de donde sólo se conoce de la localidad tipo, dentro y fuera de la Parcela permanente Zuñac 1, establecida dentro de la Reserva Río Zuñac, un área de conservación de 900 ha, de la organización no-gubernamental Fundación EcoMinga. La parcela está a 2 km fuera del límite del Parque Nacional Llanganates, ubicada en una cresta empinada de montaña arriba del cañón del alto Río Zuñac; este sector de los Llanganates es también conocido como la Cordillera Abitagua. *Magnolia llanganatis* presenta una baja densidad poblacional (tres árboles >10 cm DAP en 0.25 ha), sólo cuatro árboles adultos más fuera de la parcela pero nula regeneración en ambas áreas y con cierto grado de depredación por una especie no identificada de larva que consume algunos estambres, así como porciones de pétalos y carpelos, lo que quizá

Tabla 2. Diferencias entre *Magnolia llanganatis*, *M. madidiensis* y *M. zamorana*

Caracteres	<i>M. llanganatis</i>	<i>M. madidiensis</i>	<i>M. zamorana</i>
Árboles			
altura (m)	11–27	7–18	15–30
DAP (cm)	14–61	2.8–28	4–55
Entrenudos de ramillas terminales			
tamaño (cm)	0.2–0.5(–1) × 0.2–0.5	0.7–0.9(1.3) × 0.3–0.4	0.5–1.2 × 0.3–0.5
pubescencia	pubescentes	glabros	densamente pubescentes
Hojas			
forma	elíptica-lanceolada	obovada a oblanceoladas	anchamente elíptica
estructura	abarquilladas	extendida	extendida
ápice	agudo	obtusos, rara vez agudo	obtusos
consistencia	subcoriácea, quebradizas	coriácea	subcoriácea, flexible
tamaño (cm)	8–12.5 × 3.5–5	10.5–19.8 × 3.7–6.6	(10–)12–18(–21) × 5–9
pubescencia	glabros	glabros	pubescentes en envés y pecíolo
Número de nervios foliares secundarios por lado	16–17	10–12	13–15
Hipsófilos	densamente pubescentes	glabros	densamente pubescentes
Número de estambres	20–25(–30)	?	38–42
Ápice emergente del estilo (cm)	1–1.5	3–3.5	1.5–2
Número de carpelos	(4–)5–6	12–14	(7–)11–13

produce también que varios botones florales caigan antes de completar su desarrollo. El clima es perhúmedo con precipitación anual mayor a 4,000 mm (Ministerio del Ambiente, 2012). La vegetación en el sitio es un bosque nuboso denso, con alrededor 800 árboles ≥ 10 cm DAP por hectárea con dosel de 25 m y con abundantes epífitas vasculares y briófitas. En el sistema de clasificación de los ecosistemas terrestres del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2012) el tipo de vegetación en el sitio corresponde a un bosque siempreverde montano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes. Las principales especies arbóreas registradas en la parcela de 0.25 ha y que coexisten con la nueva especie incluyen *Dictyocaryum lamarckianum* (Mart.) H. Wendl. (Arecaceae), *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae), *Vismia tomentosa* Ruiz & Pav. (Hypericaceae), *Endlicheria griseosericea* Chanderb. (Lauraceae), *Ruagea pubescens* H. Karst. (Meliaceae), *Pseudolmedia rigida* (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec. (Moraceae), *Otoba novogranatensis* Moldenke (Myristicaceae), *Hieronyma duquei* Cuatrec. (Phyllanthaceae) y *Rustia rubra* Standl. ex D. R. Simpson (Rubiaceae). De acuerdo con la evidencia disponible, la nueva especie florece y fructifica de agosto a febrero, aunque son muy escasas las flores o frutos que se han logrado encontrar en cada ocasión.

Eponimia, etnobotánica y conservación. *Magnolia llanganatensis* se dedica a la Cordillera de los Llanganates; en el idioma quechua “Llanganati” significa “montaña hermosa”. Otros adjetivos que bien le describe a esta cordillera son: biodiversa, recóndita y legendaria. No se ha registrado aún el uso de esta especie. Se le conoce localmente por “canelo” y su madera se considera de buena calidad para la construcción, de hecho la cabaña de la Estación Científica del Zuñac se construyó a partir de árboles caídos de manera natural, sin derribar un sólo árbol, y uno de los árboles usados fue precisamente el “canelo”; sin embargo, al parecer no se tienen registros de su aprovechamiento y en las parcelas permanentes del Zuñac no hay evidencia de extracción de ésta o de otras especies. De acuerdo con la información actualmente disponible (distribución extremadamente restringida, baja densidad poblacional, nula regeneración-establecimiento, evidente depredación floral, presencia en área natural protegida), *M. llanganatensis* se clasifica en la categoría casi Amenazada (NT) de acuerdo a las Listas Rojas de la IUCN (2012).

Especímenes adicionales examinados. Provincia Tungurahua, cerca del límite con la Provincia Pastaza, Cordillera de los Llanganates, ca. 7 km (en línea recta) al noreste de Topo, al este del Río Zuñac (Parcela Permanente Zuñac 1, sub-parcela 4, árbol no. 06), 01° 22' 23" S, 78° 09' 18" O, 1,820 m, mayo 2014 (estéril), *D. Neill & J. L. Clark s.n.* (ECUAMZ); misma localidad, parcela (sub-parcela 3, árbol no. 24), mayo 2014 (estéril), *J. L. Clark & D. Neill 14018* (ECUAMZ); misma localidad y parcela (sub-parcela 3, árbol no. 24), 23 agosto 2014 (estéril), *J. A. Vázquez-García 10117* con *D. Neill, A. Rosillo* y familia *Recalde* (ECUAMZ, MO); misma localidad y parcela (sub-parcela 1, árbol no. 30), 23 agosto 2014 (botón floral), *J. A. Vázquez-García 10122* con *D. Neill, A. Rosillo* y familia *Recalde* (ECUAMZ, MO); misma localidad y parcela (sub-parcela 1), 28 septiembre 2014 (flor) *E. Merino-Santi et al. s.n.* (ECUAMZ, IBUG); misma localidad y 200 m antes de llegar a la Parcela Permanente Zuñac 1, 1750 m, 01 marzo 2015 (fruto y botón floral), *J. A. Vázquez-García 10132* con *E. Merino-Santi, A. Dahua, J. Machoa, L. Jost, L. y F. Recalde* (ECUAMZ, IBUG).

Clave para las especies de *Magnolia* en Ecuador

- (1) Cicatrices estipulares en la cara adaxial del peciolo ausentes (Subsect. *Dugandiodendron*):
 - (3) Cárpeles 20–40, estambres > 100:
 - (5) Fruto globoso, carpelos 28–39, estambres 116–120 *M. striatifolium*
 - (6) Fruto elipsoide, carpelos 20–24, estambres 160–175 *M. jaenensis*
 - (4) Cárpeles < 18, estambres < 100:
 - (7) Pecíolos 2–3.5 cm de largo:
 - (9) Ramillas y nervaduras del envés adpreso pubescentes, venas laterales por lado 13–21; carpelos 9–11 *M. yantzazana*
 - (10) Ramillas y nervaduras del envés glabras, venas laterales por lado 10–12; carpelos 13–15 *M. bankardiorum*
 - (8) Pecíolos 0.6–1.8 cm de largo:
 - (11) Árboles de 10 m de alto; hojas (9.3–)10.5–19(–22.5) cm de largo; villosas en el envés y en ramillas *M. shuariorum*

- (12) Árboles de 3 m de alto; hojas 7–9.5 cm de largo; adpreso amarillo pubescentes en el envés y en ramillas *M. lozanoi*
- (2) Cicatrices estipulares en la cara adaxial del pecíolo presentes (Subsect. *Talauma*):
- (13) Carpelos (4–)5–20, estambres 20–90:
- (15) Hojas sub-orbiculares, cordadas, muy anchamente ovadas, rara vez anchamente elípticas:
- (17) Láminas foliares 6–11 cm de largo, pétalos exteriores obovado–espatulados y muy cóncavos..... *M. vargasiana*
- (18) Láminas foliares 15–22 cm de largo, pétalos exteriores angostamente oblanceolados y levemente cóncavos (grupo “*Stenopetalae*”)... *M. kichuana*
- (16) Hojas elípticas a lanceoladas o anchamente elípticas:
- (19) Láminas foliares al menos abaxialmente pubescentes:
- (21) Pétalos 3–3.3 cm de largo; fruto 4 cm de largo, nervios laterales por lado 13–15..... *Magnolia zamorana*
- (22) Pétalos 1.5–2 cm de largo; fruto 3 cm de largo, nervios laterales por lado 8–12..... *M. palandana*
- (20) Láminas foliares principalmente glabras o glabrescentes en ambos lados, excepto en la nervadura central:
- (23) Carpelos (4–)5–6, estambres 20–25(–30) *Magnolia llanganatensis*
- (24) Carpelos 14–18, estambres 81–87 *Magnolia rimachii*
- (14) Carpelos 35–135, estambres 105–175:
- (25) Carpelos sin pico en el ápice (grupo “*Tuberculatae*”)
- (27) Carpelos 124–132 *M. dixonii*
- (28) Carpelos 96–104 *M. canandeana*
- (26) Carpelos con pico firme en el ápice (grupo “*Echinaticarpae*”).
- (29) Pecíolos y entrenudos de ramillas terminales pubescentes, carpelos 35–40..... *T. neillii*
- (30) Pecíolos y entrenudos de ramillas terminales glabras o glabrescentes, carpelos 78–122:
- (31) Fruto obovoide; hojas 28–55 × 12–26.5 cm; nervios foliares laterales por lado 10–22 *M. equatorialis*
- (32) Fruto ovoide; hojas 16–26 × 6–17 cm, nervios foliares laterales por lado 6–9..... *M. pastazaensis*

Agradecimientos

Al Proyecto PROMETEO de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador por el patrocinio de esta investigación. Al Ministerio del Ambiente por su autorización (No. 03-14 IC-FAU-FLO-DNB/MA). A la Universidad de Guadalajara-CUCBA, al CONACyT y al PROMEP-SEP en México. A la Fundación EcoMinga y a los curadores de los siguientes herbarios: ECUAMZ, Q, QCA, QPA, QCNE y MO por las facilidades y apoyo brindado. A los revisores anónimos asignados a este manuscrito, por sus valiosas observaciones. A la familia Recalde (Jesús, Luis, Santiago), todos guardabosques de la Fundación EcoMinga, Alex Rosillo y Mercedes Asanza; un agradecimiento especial a la Fundación EcoMinga, Lou Jost, a Julio César Vargas, Rector de la Universidad Estatal Amazónica (UEA). Con especial gratitud a Efrén Merino-Santi, artista kichua y estudiante de la UEA, por la excelente ilustración de *M. llanganatensis*.

Literatura Citada

- Arroyo F. 2014. A new species of *Magnolia* (Magnoliaceae) from central Peru. *Phytotaxa* **167**:220–222.
- Arroyo F. y Pérez Á.J. 2013. Three new species of *Magnolia* (Magnoliaceae) from Ecuador. *Phytoneuron* **55**:1–6.
- Arroyo F., Pérez Á.J. y Vázquez-García J.A. 2013. Six new species of *Magnolia* (Magnoliaceae) from Ecuador and Peru. In: Salcedo-Pérez E., Hernández-Álvarez E., Vázquez-García J.A., Escoto-García

- T. y Díaz-Echavarría N. Eds. *Recursos Forestales en el Occidente de México: Diversidad, Manejo, Producción, Aprovechamiento y Conservación* Serie Fronteras de Biodiversidad Vol. 4, Tomo II, pp. 497-508, Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Azuma H., García-Franco J.G., Rico-Gray V. y Thien L.B. 2001. Molecular phylogeny of the Magnoliaceae: The biogeography of tropical and temperate disjunctions. *American Journal of Botany* **88**:2275-2285.
- Dillon M.O. y Sánchez-Vega I. 2009. A new species of *Magnolia* (Magnoliaceae) from the Alto Mayo, San Martín, Peru. Una nueva especie de *Magnolia* (Magnoliaceae) del Alto Mayo, San Martín, Perú. *Arnaldoa* **16**:7-12.
- Figlar R.B. y Nooteboom H.P. 2004. Notes on Magnoliaceae IV. *BLUMEA* **49**:87-100.
- Hebda R.J. e Irving E. 2004. On the Origin and Distribution of Magnolias: Tectonics, DNA and Climate Change. Channell J.E.T., Kent D.V. Lowrie W. y Meert J.G. (Eds.). *Timescales of the Paleomagnetic Field*, Geophysical Monograph Series **145**, pp 1-15. American Geophysical Union, Washington.
- IUCN [International Union for Conservation of Nature] 2012. IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1. IUCN, Gland. Disponible en: < http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_sp.pdf> (Consultado 21 de septiembre 2014).
- Kim S., Park C.-W., Kim Y.-D. y Suh Y. 2001. Phylogenetic relationships in family Magnoliaceae inferred from ndhF sequences. *American Journal of Botany* **88**:717-728.
- Kim S. y Suh Y. 2013. Phylogeny of Magnoliaceae based on ten chloroplast DNA regions. *Journal of Plant Biology* **56**:290-305.
- Li J. y Conran J.G. 2003. Phylogenetic relationships in Magnoliaceae subfam. Magnolioideae: a morphological cladistic analysis. *Plant Systematics and Evolution* **242**:33-47.
- Liesner R.L. 1999. Magnoliaceae. En: Jørgensen P.M. y León-Yáñez S. Eds. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*, pp. 543-544. Monographs in Systematic Botany 75, Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Lozano-Contreras G. 1983. Magnoliaceae. En: Pinto, P. Ed. *Flora de Colombia*, Vol. 1, pp. 1-120, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Lozano-Contreras G. 1994. *Dugandiodendron y Talauma (Magnoliaceae) en el Neotrópico*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá.
- Marcelo-Peña J.L. y Arroyo F. 2013. *Magnolia jaenensis* y *M. manguillo*, nuevas especies de Magnoliaceae del norte de Perú. *Brittonia* **65**:106-112.
- Ministerio del Ambiente (Ecuador). 2012. *Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental*. Ministerio del Ambiente, Quito. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf>
- Molinari-Novoa, E. (2016) *Magnolia arroyoana*, a new name for *Magnolia crassifolia* (Magnoliaceae). *Phytotaxa* 257 (2): 200-200.
- Neill D.A. y Ulloa-Ulloa C. 2011. *Adiciones a la Flora de Ecuador: segundo suplemento, 2005-2010*. Fundación Jatun Sacha, Quito.
- Nianhe X., Yuhu L., y Nooteboom H.P. 2008. Magnoliaceae, In *Flora of China*, Vol. 7, Science Press y / Missouri Botanical Garden Press, Beijing and St. Louis.
- Nie Z.-L., Wen J., Azuma H., Qiu Y.-L., Sung H., Meng Y., Sun W.-B. y Zimmer E.A. 2008. Phylogenetic and biogeographic complexity of Magnoliaceae in the Northern Hemisphere inferred from three nuclear data sets. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **48**:1027-1040.
- Qiu Y.-L., Chase M.W., Les D.H. y Parks C.R. 1993. Molecular phylogenetics of the Magnoliidae: cladistic analyses of nucleotide sequences of the plastid gene rbcL. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **80**:587-606.
- Qiu Y.-L., Chase M.W. y Parks C.R. 1995a. A chloroplast DNA phylogenetic study of the eastern Asia-eastern North America disjunct section *Rytidospermum* of *Magnolia* (Magnoliaceae). *American Journal of Botany* **82**:1582-1588.
- Qiu Y.-L., Parks C.R. y Chase M.W. 1995b. Molecular divergence in the eastern Asian-eastern North America disjunct section *Rytidospermum* of *Magnolia* (Magnoliaceae). *American Journal of Botany* **82**:1589-1598.
- Renner S.S., Balslev H. y Holm-Nielsen L.B. 1990. Flowering plants of Amazonian Ecuador—A checklist. *AAU Reports* **24**:1-241.
- Romanov M.S. y Dilcher D.L. 2013. Fruit structure in Magnoliaceae s.l. and *Archaeanthus* and their relationships. *American Journal of Botany* **100**:1494-1508.
- Serna M., Velásquez C. y Cogollo Á. 2009. Novedades taxonómicas y un nuevo registro de Magnoliaceae para Colombia. *Brittonia* **61**:35-40.
- Vázquez-García J.A., De Castro-Arce E., Muñoz-Castro M.A. y Cházaro-Basáñez M. de J. 2012a. *Magnolia zoquepopolucae* (Subsect. *Talauma*, Magnoliaceae), a new species from Sierra de Santa Marta, Veracruz, Mexico. *Phytotaxa* **57**:51-55.

Recibido:
28 de octubre de 2014

Aceptado:
16 de marzo de 2015

- Vázquez-García J.A., Muñiz-Castro M.Á., De Castro-Arce E., Murguía-Araiza R., Nuño-Rubio A.T. y Cházaro-B. M.J. 2012b. Twenty new neotropical tree species of *Magnolia* (Magnoliaceae). En: Salcedo-Pérez E., Hernández-Álvarez E., Vázquez-García J.A., Escoto-García T. y Díaz-Echavarría N. Eds. *Recursos Forestales en el Occidente de México: Diversidad, Manejo, Producción, Aprovechamiento y Conservación*. Serie Fronteras de Biodiversidad Vol. 4, Tomo I, pp. 91-130, Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Vázquez-García J.A., Gómez-Domínguez H., López-Cruz A., Espinosa-Jiménez J.A., Sahagún-Godínez E. y Muñiz-Castro M.Á. 2013a. *Magnolia perezfarrerae* a new species and a key to Mexican species of *Magnolia* Section *Talauma* Subsect. *Talauma* (Magnoliaceae). *Botanical Sciences* **91**:1-9.
- Vázquez-García J.A., Muñiz-Castro M.Á., Arroyo F., Pérez Á.J., Serna M. y De Castro-Arce E. 2013b. Novelities of conservation concern in Neotropical *Magnolia* and a proposed addendum to the IUCN Red List of Magnoliaceae. En: Salcedo-Pérez E., Hernández-Álvarez E., Vázquez-García J.A., Escoto-García T. y Díaz-Echavarría N. Eds. *Recursos Forestales en el Occidente de México: Diversidad, Manejo, Producción, Aprovechamiento y Conservación* Serie Fronteras de Biodiversidad. Vol. 4, Tomo II, pp. 461-496, Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Vázquez-García J.A., Pérez-Farrera M.Á., Martínez-Camilo R., Muñiz-Castro M.Á. y Martínez-Meléndez N. 2013c. *Magnolia lacandonica* (Subsect. *Talauma*, Magnoliaceae), a new rainforest species from Chiapas, Mexico. *Phytotaxa* **79**:30-36.
- Vázquez-García J.A., Véliz-Pérez M.E., Tribouillier-Navas E. y Muñiz-Castro M.Á. 2013d. *Magnolia quetzal* and *Magnolia mayae*, a new species and a new record, respectively, for the flora of Guatemala. *Phytotaxa* **76**:1-6.
- Vázquez García J.A., Neill D.A., Asanza M., Pérez A.J., Arroyo F., Dahua-Machoa A., Merino-Santi, R.E. (En prensa) *Magnolias de Ecuador: En Riesgo de Extinción*. Puyo, Ecuador: Universidad Estatal Amazónica.