



# Adiciones a la familia Bromeliaceae en Veracruz, México

## Additions to the Bromeliaceae family in Veracruz, Mexico

Jaime Ernesto Rivera-Hernández<sup>1</sup> , Abel Felipe Vargas-Rueda<sup>1</sup> , Gerardo B. Torres-Cantú<sup>2</sup> , Graciela Alcántara-Salinas<sup>3,6</sup> , Miguel de Jesús Cházaro-Basáñez<sup>4</sup> , Ana Rosa López-Ferrari<sup>5</sup> , Adolfo Espejo-Serna<sup>5</sup> 

### Resumen:

**Antecedentes y Objetivos:** La familia Bromeliaceae en México está integrada por 422 especies, de las cuales en Veracruz se encuentran 96(22.7%); diez de ellas son endémicas al estado. El objetivo de este estudio fue identificar y reportar las especies de bromeliáceas que no se habían registrado previamente para la entidad.

**Métodos:** Se realizaron exploraciones botánicas en diferentes regiones del estado de Veracruz como parte de la investigación de dos tesis doctorales. Adicionalmente se revisaron las colecciones de Bromeliaceae en los herbarios CORU y XAL.

**Resultados clave:** Se documentan nuevos registros para el estado de Veracruz de dos especies del género *Tillandsia* (*T. bourgaei* y *T. roseoscapa*) y de una especie del género *Pitcairnia* (*P. xanthocalyx*). Una especie más (*Tillandsia prodigiosa*) representa un redescubrimiento para la flora estatal. Finalmente, se presenta información sobre la distribución y el hábitat, así como fotografías de cada una las especies.

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos, en conjunto con otros nuevos registros reportados previamente, confirman que la zona centro del estado de Veracruz, especialmente la zona Córdoba - Orizaba - Zongolica había permanecido, hasta hace poco, pobremente estudiada desde el punto de vista florístico. Resalta la importancia de la vegetación xerófila presente en el área, en la cual habitan especies que se comparten con la flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Lo mismo aplica para la porción norte del estado, en la región del Totonacapan, la cual también ha recibido escasa atención de los botánicos mexicanos.

**Palabras clave:** *Pitcairnia*, primer registro, redescubrimiento, *Tillandsia*.

### Abstract:

**Background and Aims:** The Bromeliaceae family in Mexico is made up of 422 species, of which 96(22.7%) are found in Veracruz. Ten of these species are endemic to the state. The objective of this study was to identify and report the bromeliad species that had not been recorded in the entity.

**Methods:** Botanical expeditions were carried out in different regions of the state of Veracruz as part of the research of two doctoral theses. Additionally, collections of Bromeliaceae in the herbaria CORU and XAL were revised.

**Key results:** We documented new state records for Veracruz of two species of the genus *Tillandsia* (*T. bourgaei* y *T. roseoscapa*) and one species of *Pitcairnia* (*P. xanthocalyx*). Another species (*Tillandsia prodigiosa*) represents a rediscovery for the state's flora. Finally, information regarding distribution and habitat, as well as photographs of each species, are presented.

**Conclusions:** The results obtained, together with other new previously reported records, confirm that the central zone of Veracruz state, especially the Córdoba - Orizaba - Zongolica zone, had remained, until recently, poorly studied from the floristic point of view, highlighting the importance of xerophytic vegetation present in the area, where species occur that are shared with the flora of Tehuacán-Cuicatlán valley. The same applies to the northern portion of the state, in the Totonacapan region, which has received little attention from Mexican botanists.

**Key words:** first record, *Pitcairnia*, rediscovery, *Tillandsia*.

<sup>1</sup>Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C. (GEOBICOM), Calle Santa María No. 13 U.H. San Román, 94542 Córdoba, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Posgrado en Botánica, km 36.5 Carretera México-Texcoco, 56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

<sup>3</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, Maestría en Paisaje y Turismo Rural, km 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz, 94946 Congregación Manuel León, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México.

<sup>4</sup>Universidad Veracruzana, Facultad de Biología, Zona Xalapa, Circuito Aguirre Beltrán s/n, 91090 Xalapa, Veracruz, México.

<sup>5</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Sección, 09340 Iztapalapa, Cd. Mx., México.

<sup>6</sup>Autor para la correspondencia: alcantara.graciela@colpos.mx

Recibido: 6 de febrero de 2020.

Revisado: 17 de marzo de 2020.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 7 de abril de 2020.

Publicado Primero en línea: 17 de abril de 2020.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 127(2020).

Citar como: Rivera-Hernández, J. E., A. F. Vargas-Rueda, G. B. Torres-Cantú, G. Alcántara-Salinas, M. J. Cházaro-Basáñez, A. R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna. 2020. Adiciones a la familia Bromeliaceae en Veracruz, México. Acta Botanica Mexicana 127: e1674. DOI: [10.21829/abm127.2020.1674](https://doi.org/10.21829/abm127.2020.1674)



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

e-ISSN: 2448-7589

## Introducción

Las bromeliáceas integran una familia de monocotiledóneas con 4055 especies en el mundo (Gouda et al., 2020), 422 de ellas están presentes en México; Veracruz es uno de los tres estados de mayor diversidad, donde se han registrado 96 especies, 10 endémicas de la entidad (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018).

El género *Tillandsia* L. es el más extenso de la familia con aproximadamente 745 especies (Gouda et al., 2020); se reportan 230 para México (Espejo-Serna et al., 2004, 2010; Espejo-Serna, 2012; López-Ferrari y Espejo-Serna, 2014; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018). El centro y sur de México son áreas importantes de diversidad del género (Gardner, 1982; Utley, 1994; Véliz, 2010). Para Veracruz se han registrado 46 especies de *Tillandsia* (Espejo-Serna et al., 2005; Krömer et al., 2012; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018).

Esta investigación surge como parte de los proyectos doctorales: “Flora, vegetación y priorización de áreas de conservación del Parque Nacional Cañón del Río Blanco, Veracruz, México” (Rivera-Hernández, 2015) y “Diversidad y distribución geográfica del género *Tillandsia* L. en el centro del estado de Veracruz, México” (Torres-Cantú, 2018). El objetivo de esta investigación es complementar el inventario de la familia Bromeliaceae en el estado de Veracruz, México, resaltando aquellas especies que no estaban registradas como parte de la flora estatal.

## Materiales y Métodos

Como parte de las exploraciones botánicas de los proyectos arriba mencionados, se recolectó material botánico en las regiones de Zongolica, Acultzingo, Maltrata y Totonacapan. Los ejemplares de respaldo se depositaron en el herbario “Jerzy Rzedowski Rotter” (CORU) de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana, zona Córdoba - Orizaba, en el herbario del Instituto de Ecología, A.C. (XAL), en el Herbario Nacional de México del Instituto de Biología (MEXU) de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el Herbario Hortorio del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo (CHAPA) y en el Herbario Metropolitano (UAMIZ) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (acrónimos de acuerdo con Thiers, 2019+). Adicionalmente, se revisó material her-

borizado de la familia Bromeliaceae depositado en las colecciones de los herbarios CORU y XAL.

## Resultados

Se reporta la presencia de una especie del género *Pitcairnia* L'Hér y de dos especies del género *Tillandsia* que no habían sido registradas en trabajos previos para el estado de Veracruz (Espejo-Serna et al., 2005; Espejo-Serna et al., 2007 y Krömer et al., 2012), ni en la más reciente actualización del inventario de las bromeliáceas mexicanas (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018). De esta manera, *Pitcairnia xanthocalyx* Mart., *Tillandsia bourgaei* Baker y *T. roseoscapa* Matuda se documentan como nuevos registros para la entidad. También se reporta la presencia de *T. prodigiosa* (Lem.) Baker, que constituye un redescubrimiento para la flora veracruzana, ya que se contaba únicamente con un registro dudoso para el estado, basado en una colecta realizada en el siglo XIX por Eugène Bourgeau (3375, P(3!)) (Espejo-Serna et al., 2005). Las tres especies de *Tillandsia* se registraron en la región de las Altas Montañas, ubicada en el centro del estado de Veracruz, mientras que *Pitcairnia xanthocalyx* procede de la llanura costera de la región Totonaca o Totonacapan (Fig. 1).

A continuación, se proporcionan las descripciones de las especies mencionadas y se detalla información relativa a cada una de ellas.

***Pitcairnia xanthocalyx*** Mart., Del. Sem. Hort. Bot. Monac. Coll. “1848”: 4. 1848; Linnaea 24: 195. 1851. TIPO: MÉXICO. Cultivado en el jardín botánico de Múnich de material colectado en México, *F. W. Karwinsky s.n.* (M) (Figs. 2A-B).

Plantas perennes, hasta 1.5 m de alto, bulbosas en la base, raíces fibrosas, acaules; hojas numerosas, basales, monomorfas; vainas ovadas a ovado-oblongas, pardo-lepidotas, 4.7-5.8 cm de largo, 1.8-2.7 cm de ancho, prominentemente nervadas y las más externas desintegrándose en fibras; láminas color verde oscuro con una línea media longitudinal más clara en la superficie adaxial, color verde claro en la superficie abaxial, 80-150 cm de largo, 1.7-2.5 cm de ancho, glabras en la superficie adaxial, cubiertas por una fina capa de escamas blanquecinas en la superficie abaxial, pseudopeciadas, largamente atenuadas en el ápice, enteras; inflores-

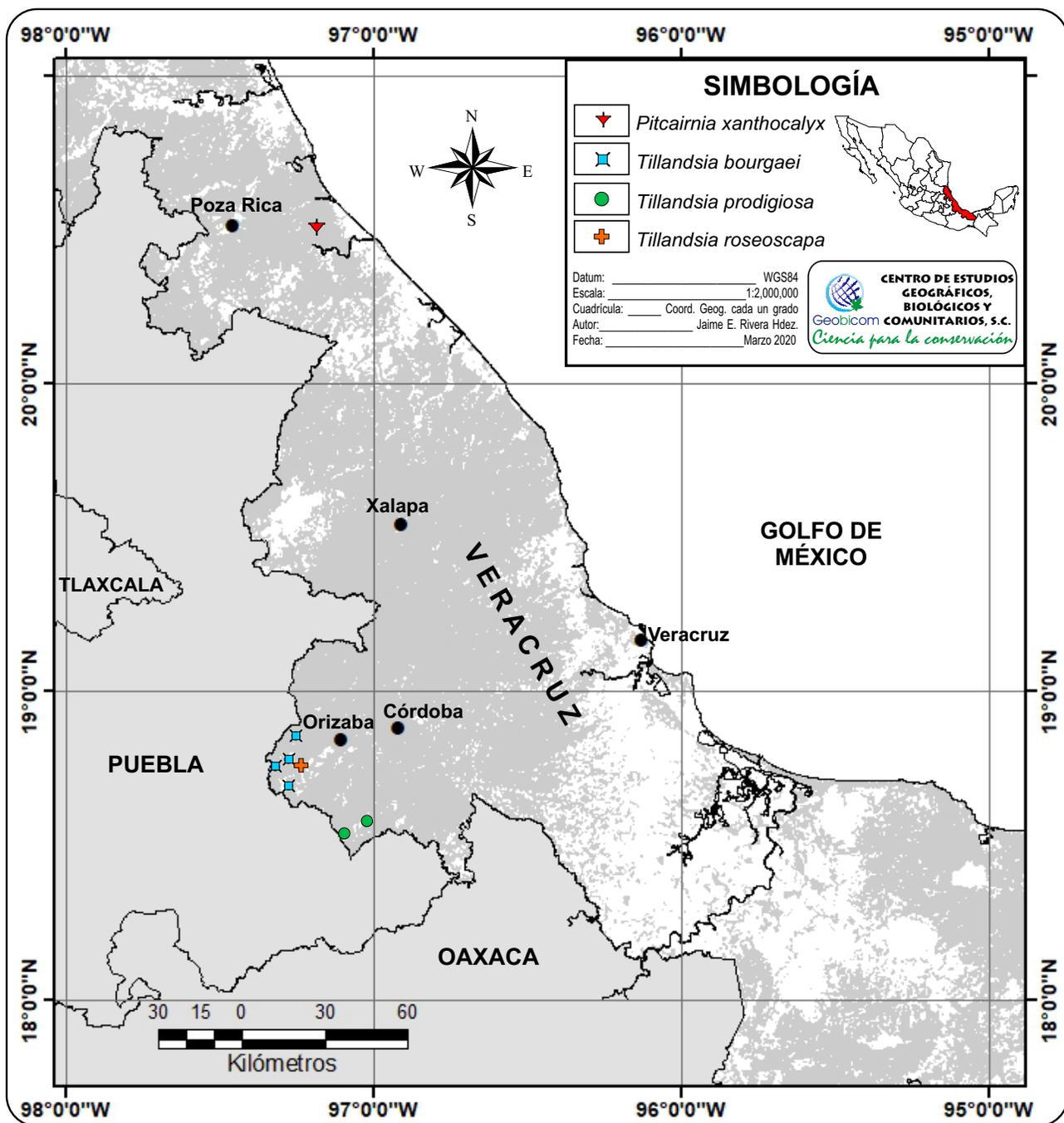


Figura 1: Mapa de ubicación de los nuevos registros de bromeliáceas para el estado de Veracruz, México.

encia terminal, simple, racemosa, polística con 30-95 flores; pedúnculo erecto, cilíndrico, 35-90 cm de largo, 5.5-7 mm de diámetro, ligeramente flocoso a glabrescente en la madurez; brácteas del pedúnculo lanceoladas a oblongo-lanceoladas, muy largamente atenuadas, 5-25 cm de largo, racimo laxo, 30-80 cm de largo, glabrescente; brácteas florales lanceoladas, acuminadas, 7-10 mm de largo, blanco-lepidotas; pedicelos filiformes, 12-15 mm de largo, muy angostamente

alados; flores zigomorfas, divergentes a extendidas; sépalos libres, amarillos, largamente triangulares, agudos, 1.8-2 cm de largo, 4-4.5 mm de ancho, glabros, carinados; pétalos libres, amarillos verdosos, oblongo-unguiculados, 4-4.5 cm de largo, 5-7 mm de ancho, agudos, con dos apéndices lingüiformes en la parte basal interna; estambres subiguales, más cortos que los pétalos, filamentos blancos, lineares a filiformes, 3-3.2 cm de largo, anteras amarillas, lineares, 8-10 mm



**Figura 2:** Imágenes de los nuevos registros de bromeliáceas para el estado de Veracruz. *Pitcairnia xanthocalyx* Mart., A. hábito; B. inflorescencia. *Tillandsia bourgaei* Baker, C. hábito; D. detalle de la flor y brácteas. *Tillandsia prodigiosa* (Lem.) Baker, E. planta completa; F. detalle de la flor. *Tillandsia roseoscapa* Matuda, G. hábito; H. detalle de la flor y brácteas. Fotografías: A y B de Adolfo Espejo-Serna; C, D y G de Jaime Ernesto Rivera-Hernández; E, F y H de Gerardo Torres-Cantú.

de largo; ovario semisúpero, ovoide, 6-5-7 mm de largo, ca. 5 mm de diámetro, estilo blanco, linear, ca. 3 cm de largo, estigma amarillo; fruto una cápsula ovoide, parda, 8-10 mm de largo, 6-7 mm de diámetro, cubierta por los restos del cáliz y de la corola; semillas pardas a rojizas, fusiformes, ca. 2 mm de largo, bicaudadas, las caudas blancas.

**Distribución:** especie endémica de México, conocida previamente solo de los estados de Querétaro y San Luis Potosí (Espejo-Serna et al., 2004; 2010), ahora registrada de la parte occidental del municipio Gutiérrez Zamora, en el estado de Veracruz, creciendo sobre taludes rocosos cercanos al camino, en selvas medianas, a una altitud cercana a 60 m s.n.m.

**Ejemplar examinado:** MÉXICO. Veracruz, municipio Gutiérrez Zamora, Hermenegildo Galeana, 20°27'55.75"N,

97°09'10.03"W, 63 m, 28.IV.1992, H. Oliva R. y F. Ramón F. 1081 (CORU).

***Tillandsia bourgaei*** Baker, J. Bot. 25: 278. 1887. TIPO: MÉXICO. Rocks near Guadeloupe, 24.VIII.1865, E. Bourgeau 893 (K!) (Figs. 2C-D).

Plantas perennes, epífitas, solitarias, en flor hasta 1 m de alto, rosetas tipo tanque, hasta 70 cm de diámetro, acaules; hojas numerosas; vainas ovadas a elípticas, pardas claras en la superficie adaxial, pardas oscuras en la superficie abaxial, 9-18.5 cm de largo, 8-8.5 cm de ancho, densamente punctulado-lepidotas en ambas superficies; láminas largamente triangulares, atenuadas, verde grisáceas, 33-50 cm de largo, 3.7-5 cm de ancho, densamente blanco-lepidotas en la superficie abaxial; inflorescencia terminal, erecta, una vez ramificada; pedúnculo 27-30 cm de largo, 9-14

mm de diámetro, cilíndrico, cubierto completamente por las vainas de las brácteas; brácteas del pedúnculo 5.5-7 cm de largo, 2.2-3 cm de ancho, rojas a rosadas, las inferiores foliáceas y similares en forma a las hojas basales, disminuyendo gradualmente en tamaño hacia la porción distal del pedúnculo; brácteas primarias rojas a rosadas, las basales foliáceas y con las vainas casi tan largas como las espigas, las apicales vaginiformes, densamente lepidotas en la superficie abaxial, glabrescentes; espigas 20-35, ovadas a elípticas, ligeramente aplanadas, 5-8 cm de largo, 2.5-3.8 cm de ancho, sésiles o casi sésiles; brácteas florales ovadas, rosadas, 2.7-3 cm de largo, 1.8-2 cm de ancho, carinadas, conspicuamente nervadas hacia el ápice, densamente blanco-lepidotas, glabrescentes y lustrosas en la madurez; flores 8-12 por espiga, actinomorfas, sésiles o casi sésiles; sépalos elípticos, verdes, 2-2.4 cm de largo, 7-9 mm de ancho, agudos, glabros, los dos posteriores conspicuamente carinados y connados en la base; pétalos oblongos, blancos en la porción basal, verdes en la porción apical, 4.7-5 cm de largo, 7-8 mm de ancho, agudos; estambres desiguales, más largos que los pétalos, filamentos filiformes, blancos en la base, verdes en la porción apical, 4.5-5.3 cm de largo, anteras oblongas, amarillas, 3.5-3.7 mm de largo; ovario ovoide, verde, 8-9 mm de largo, 3-3.5 mm de diámetro, estilo filiforme, blanco con la porción apical verde, 4.8-5 cm de largo, estigma verde; fruto una cápsula fusiforme, apiculada a rostrada, parda clara, ca. 3 cm de largo, 7-8 mm de diámetro; semillas fusiformes, pardas rojizas, ca. 3 mm de largo, con un apéndice plumoso blanquecino, ca. 1.8 cm de largo.

Distribución: especie endémica de México, conocida de los estados de Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla (Espejo-Serna et al., 2004; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018). Se reporta ahora para el estado de Veracruz de los municipios Maltrata y Acultzingo, donde prospera entre 1900 y 2600 m s.n.m., habita en bosque de encino constituido por *Quercus castanea* Née (Fagaceae), *Q. candicans* Née (Fagaceae), *Garrya laurifolia* Hartw. ex Benth. (Garryaceae), *Litsea glaucescens* Kunth (Lauraceae) y *Alnus acuminata* Kunth (Betulaceae). En Maltrata se le conoce con el nombre de "soluche". Cabe mencionar que las nuevas localida-

des registradas para este taxón constituyen los primeros registros de la especie para la vertiente del Golfo de México.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Veracruz, municipio Acultzingo, Ojo de Agua de Arriba, entrando por la desviación enfrente de la parada El Mezquite, 18°45'16"N, 97°19'22"W, 2370 m, 15.VI.2013, J. E. Rivera H. et al. 5914 (CORU); cerro Xochío, al norte de Sierra de Agua cruzando las vías del tren, parte alta del cerro, 18°45'33.7"N, 97°14'53.6"W, 1742 m, 01.III.2014, G. Torres C. et al. 1440 (CHAPA); parte alta del cerro que está en el camino al poblado El Potrero, adelante de la desviación El Mezquite, 18°41'26"N, 97°16'47"W, 2590 m, 18.VIII.2013, A. F. Vargas R. et al. 742 (CORU). Municipio Maltrata, mirador de Tecoa, 18°48'49"N, 97°17'53"W, 1820 m, 04.III.2014, A. Badía P. y E. Navarrete 363 (CORU); camino al poblado La Estancia, viniendo de la colonia Carlos Salinas de Gortari, en una desviación de la autopista Orizaba - Puebla, 18°51'21"N, 97°15'17"W, 1930 m, 02.XI.2012, A. F. Vargas R. et al. 128 (CORU, XAL); camino a Cruxtitla, 1 km adelante de la desviación a Zacatonal, tomando el camino al sur del poblado de Maltrata, 18°46'25"N, 97°16'50"W, 2120 m, 7.VI.2014, A. F. Vargas R. et al. 1235 (CORU, MEXU).

***Tillandsia prodigiosa*** (Lem.) Baker, J. Bot. 26: 140. 1888.

TIPO: MÉXICO. A. Ghiesbreght s.n. (BR?) (Figs. 2E-F).

Plantas perennes, epífitas, solitarias, en flor hasta 1.5 m de alto, rosetas tipo tanque, hasta 65 cm de diámetro, acaules; hojas numerosas; vainas oblongo-elípticas, pardas claras, más oscuras en la superficie adaxial, 13-18 cm de largo, 6-8 cm de ancho, densa pero inconspicuamente pardo-puntulado-lepidotas en ambas superficies; láminas triangulares a largamente triangulares, ápice largamente atenuado y recurvado, verdes, 30-50 cm de largo, 4-5 cm de ancho, densamente lepidotas en la superficie abaxial; inflorescencia terminal, péndula, una vez ramificada; pedúnculo 12-25 cm de largo, 8-10 mm de diámetro, cilíndrico, recurvado, cubierto completamente por las vainas de las brácteas; brácteas del pedúnculo foliáceas, triangulares a largamente triangulares, verdes a rosadas, 18-30 cm de largo, disminuyendo en tamaño gradualmente y con las vainas más infladas hacia la parte distal del pedúnculo; brácteas

primarias similares a las superiores del pedúnculo, rojas a rosadas, las basales foliáceas, con láminas hasta 16 cm de largo, las apicales vaginiformes, con las vainas ovadas 6-7 cm de largo, 3-5.5 cm de ancho, más cortas que las espigas; espigas 22-37, elípticas a oblongo-elípticas, aplanadas, 4.5-10 cm de largo, 2-3 cm de ancho, pediculadas, los pedículos ebracteados, aplanados, 6-20 mm de largo; brácteas florales ovadas a triangulares, verdes con tintes rosados, 3-4 cm de largo, 1.2-1.6 cm de ancho, carinadas, agudas a acuminadas, hialinas en el margen, lisas, glabras; flores 5-8 por espiga, actinomorfas, casi sésiles; sépalos verdes, 2.5-2.8 cm de largo, 6-8 mm de ancho, agudos a acuminados, nervados, glabros, los dos posteriores carinados y cortamente connados en la base; pétalos oblongos, blancos en la porción basal, verdes claro en la porción apical, 4.8-5.3 cm de largo, 5-6 mm de ancho, agudos; estambres desiguales, más largos que los pétalos, filamentos blancos y filiformes en la base, aplanados y verdes claro en la porción apical, 5-5.7 cm de largo, anteras oblongas, amarillas, ca. 3 mm de largo; ovario elipsoide, verde, ca. 1 cm de largo, 2-3 mm de diámetro, estilo filiforme, blanco con la porción apical verde, 4.5-4.8 cm de largo, estigma verde; fruto una cápsula fusiforme, rostrada, verde, 4.5-5.5 cm de largo, ca. 6 mm de diámetro; semillas fusiformes, pardas rojizas, ca. 4 mm de largo, con un apéndice plumoso blanquecino, ca. 3 cm de largo.

Distribución: especie endémica de México, presente en la Ciudad de México y en los estados de Colima, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla (Espejo-Serna et al., 2004; Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018). De Veracruz se conocía solo de una colecta realizada por Eugène Bourgeau en la “región de Orizaba” en el año de 1869, depositada en el herbario de París, por lo que Espejo-Serna et al. (2005) consideraron su presencia como dudosa para el estado, al no contar con reportes recientes de la entidad luego de más de un siglo de colectas y exploraciones botánicas. Ahora se confirma su presencia en la Sierra de Zongolica, en los municipios Tlaquilpa y Xoxocotla, en donde prospera en bosque de encino y encino-pino, constituidos por *Quercus castanea* (Fagaceae), *Q. candicans* (Fagaceae), *Pinus pseudostrabus* Lindl. (Pinaceae), *P. patula* Schltdl. & Cham. (Pinaceae), *Garrya laurifolia* (Garryaceae), *Litsea glaucescens* (Lauraceae) y

*Alnus acuminata* (Betulaceae). En diversas comunidades de la sierra de Zongolica se le conoce con el nombre de “soluche”. No se tenían registros precisos de esta especie en la vertiente del Golfo de México, por lo que su presencia en la Sierra de Zongolica sugiere que las colectas originales de la especie pudieron provenir de esta zona.

Ejemplares examinados: MÉXICO. Veracruz, municipio Tlaquilpa, en la desviación que va de Tlaquilpa hacia Pixcuahutla, unos cuatro kilómetros al suroeste del poblado Tlahualco, 18°36'35"N, 97°04'41"W, 1984 m, 23.XI.2014, G. Torres C. y M. J. Cházaro B. 1858 (CHAPA, UAMIZ); en el camino que va de Pixcuahutla hacia Xoxocotla, unos dos kilómetros al oeste del poblado de Cuixtepec, 18°36'34"N, 97°04'34"W, 1968 m, 23.XI.2014, G. Torres C. y M. J. Cházaro B. 1860 (CHAPA, UAMIZ).

***Tillandsia roseoscapa*** Matuda, Cactáceas y Suculentas Mexicanas 17: 113-114, f. 66. 1972. TIPO: MÉXICO. Puebla, E. Matuda y C. Beutelspacher 38373 (MEXU!) (Figs. 2G-H).

Plantas perennes, rupícolas, cespitosas, en flor hasta 1 m de alto, rosetas tipo tanque, hasta 60 cm de diámetro, acaules o ligeramente caulescentes y entonces con los tallos cilíndricos, ca. 2.3 cm de diámetro y cubiertos por los restos de las vainas foliares persistentes; hojas numerosas; vainas oblongo-elípticas, pardas oscuras, 9.5-14 cm de largo, 4.3-5 cm de ancho, inconspicuamente puntulado-lepidotas; láminas largamente triangulares, ápice atenuado y enroscado, verde grisáceas, 25-40 cm de largo, 2.8-4 cm de ancho, densamente blanco-lepidotas en ambas superficies; inflorescencia terminal, erecta una vez ramificada; pedúnculo 35-45 cm de largo, cilíndrico, cubierto completamente por las vainas de las brácteas; brácteas del pedúnculo foliáceas, similares en forma y tamaño a las hojas basales; brácteas primarias vaginiformes, rosadas, 4.5-7 cm de largo, 1.7-3 cm de ancho, acuminadas, densamente blanco-lepidotas; espigas 16-18, elípticas, rollizas a ligeramente aplanadas, 6-8.5 cm de largo, 1.5-2 cm de ancho; brácteas florales ovado-triangulares, rosadas, 3-4.5 cm de largo, 1.4-1.5 cm de ancho, carinadas, agudas a acuminadas, densamente blanco-lepidotas, glabrescentes; flores 7-10 por espiga, actinomorfas, sésiles;

sépalos libres, verdes claro, 2.4-3 cm de largo, 6-7 mm de ancho, agudos a acuminados, hialinos en el margen, los dos posteriores conspicuamente carinados; pétalos oblongo-espátulados, verdes claro, 4.2-4.3 cm de largo, 5-5.5 mm de ancho, agudos; estambres desiguales, más largos que los pétalos, filamentos filiformes y blancos en la base, aplanados y verdes claro en la porción apical, 4.5-4.8 cm de largo, anteras oblongas, amarillas, ca. 3 mm de largo; ovario ovoide, verde, ca. 1 cm de largo, ca. 5 mm de diámetro, estilo filiforme, blanco con la porción apical verde, ca. 5 cm de largo, estigma verde; cápsulas y semillas no vistas.

Distribución: especie endémica de México, previamente conocida solo del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y zonas adyacentes en el estado de Puebla (Espejo-Serna et al., 2004; López-Ferrari y Espejo-Serna, 2014), reportada ahora del municipio Acultzingo en Veracruz, en altitudes cercanas a 1700 m s.n.m., en matorrales xerófilos formados por *Neobuxbaumia macrocephala* (F.A.C. Weber ex K. Schum.) E.Y. Dawson (Cactaceae), *Bursera aspleniifolia* Brandegee (Burseraceae), *B. copallifera* (DC.) Bullock (Burseraceae), *B. schlechtendalii* Engl. (Burseraceae), *Aralia humilis* Cav. (Araliaceae), *Hechtia bracteata* Mez (Bromeliaceae) y *Agave ghiesbreghtii* Lem. ex Jacobi (Asparagaceae). Esta especie representa una más de las muchas especies compartidas por el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y la región semiárida de Acultzingo - Maltrata, lo que confirma las relaciones fitogeográficas entre ambas regiones (Rivera-Hernández et al., 2014, 2015, 2019).

Ejemplares examinados: MÉXICO. Veracruz, municipio Acultzingo, cerro Xochío, paraje la Organera, a 1 km al NW del poblado Sierra de Agua, 18°45'34"N, 97°14'54"W, 1720 m, 21.XII.2012, J. E. Rivera H. et al. 5299 (CORU); cerro Xochío, arriba de la Organera, a 500 m al norte del poblado Sierra de Agua, 18°45'34"N, 97°14'54"W, 1720 m, 1.III.2014, G. Torres C. et al. 1437 (CORU, CHAPA, MEXU, UAMIZ); cerro Xochío, paraje la Organera, a 1 km al NW del poblado Sierra de Agua, 18°45'34"N, 97°14'54"W, 1720 m, 20.I.2013, A. F. Vargas R. et al. 234 (CORU, XAL); cerro Xochío, arriba de la Organera, a 500 m al norte del poblado Sierra de Agua, 18°45'34"N, 97°14'54"W, 1720 m, 16.V.2014, A. F. Vargas R. et al. 1160 (CORU).

## Discusión

Espejo-Serna y López-Ferrari (2018) reportaron 96 especies de Bromeliaceae para Veracruz, pero con las especies aquí registradas, la riqueza florística de la familia en el estado aumenta a 100 taxones. Con este número, el estado de Veracruz continúa ocupando el tercer lugar en número de bromeliáceas, detrás de Oaxaca (197) y Chiapas (136) (Espejo-Serna y López-Ferrari, 2018). Respecto a la riqueza de especies de esta familia en comparación con otras familias botánicas en Veracruz, las Bromeliaceae se acercan a las familias más numerosas del estado, como son Asteraceae (809), Fabaceae (642), Poaceae (527), Orchidaceae (359) y Euphorbiaceae (301) (Castillo-Campos, 2011).

Cerca de 75% de las especies de bromeliáceas conocidas para la entidad fueron tipificadas antes de 1900 y cerca de 10% de estas antes de 1800 (Utley, 1994; Espejo-Serna et al., 2005, 2010; Luther, 2012). Por ello, muchos de los especímenes tipo carecen de información geográfica precisa y, a menudo, las referencias al sitio de colecta suelen ser dudosas. Es importante mencionar también que, posteriormente a la publicación del fascículo de las Bromeliaceae para la Flora de Veracruz, se descubrieron novedades para la familia en el estado (Krömer et al., 2007; Martínez-Correa et al., 2014).

Aunque es una de las entidades más estudiadas florísticamente, en Veracruz existen todavía algunas regiones pobremente exploradas, entre ellas la región Córdoba - Orizaba en el centro del estado, así como la parte semiárida de Acultzingo - Maltrata y los bosques templados de la Sierra de Zongolica. En general, la flora de las tres regiones secas de Veracruz: Barranca Santiago, en el municipio Huayacocotla, el Valle de Perote - Alchichica y los municipios Acultzingo y Maltrata permanecen todavía poco conocidas desde el punto de vista biológico, aunque tal vez la más explorada sea la de Perote (Rivera-Hernández et al., 2014). Por otra parte, los bosques templados de Zongolica no han sido adecuadamente estudiados, existiendo escasas contribuciones relativas a su flora y vegetación (Vázquez-Torres, 1977; Castillo-Hernández y Flores-Olvera, 2017).

Rivera-Hernández et al. (2014, 2015, 2019), Krömer et al. (2015), Francisco-Gutiérrez et al. (2016) y Vargas-Rueda et al. (2019) han realizado estudios sobre la flora de la región semiárida de Acultzingo - Maltrata y sobre la flora de

la región de las Altas Montañas de Veracruz, reportando 36 nuevos registros y cuatro redescubrimientos para la flora de Veracruz, los cuales, sumados a los presentados aquí, alcanzan un total de 39 nuevos registros para esta región y cinco redescubrimientos. También se ha descrito una nueva especie (Jimeno-Sevilla et al., 2018) de esta zona del estado.

Finalmente, con esta contribución se deja en claro que, a pesar de existir estudios florísticos estatales, es muy importante cubrir aquellas regiones que por diversas razones permanecen escasamente exploradas. Así, se recomienda realizar más estudios florísticos en la Sierra de Zongolica, así como en diferentes partes del norte del estado de Veracruz. Del mismo modo, se debe resaltar la importancia de los estudios florísticos y de las colecciones que prevalecen en los herbarios, no solo en los grandes herbarios, sino también en los más pequeños. De esta manera, en conjunto con las exploraciones botánicas y la revisión bibliográfica se puede llegar a tener una idea más completa de la riqueza florística de una región en particular, lo cual nos brinda una herramienta valiosa para la toma de decisiones respecto al manejo y la conservación de nuestros recursos naturales.

## Contribución de autores

JR, AV, GT, GA y MC concibieron, diseñaron el estudio y contribuyeron en la adquisición de datos en campo y en la redacción del manuscrito y revisión del mismo. JR, GT y AE colaboraron con la toma de fotografías. JR, AV, GT, AE y AL, colaboraron en la revisión de herbarios. AE y AL colaboraron en la revisión crítica del manuscrito, actualización de datos y aspectos taxonómicos. JR realizó el mapa de distribución de las especies. GA elaboró el resumen y el abstract. Todos los autores contribuyeron a la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

## Financiamiento

El financiamiento de esta investigación provino del Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C. y de una beca doctoral para el tercer autor por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

## Agradecimientos

Al Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C., Colegio de Postgraduados, Universidad Veracruzana y Universidad Autónoma Metropolitana por el apoyo

y las facilidades recibidas para la realización del presente estudio; el tercer autor agradece el apoyo recibido a través de su beca doctoral al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. A Alberto Badía, Lorenzo Escandón, J. A. Francisco y C. Arzaba por el apoyo y compañía en el trabajo de campo.

## Literatura citada

- Castillo-Campos, G. 2011. Ambientes terrestres-Resumen Ejecutivo. In: Cruz-Angón, A. (coord.). La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Vol. I. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana e Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. Pp. 161-162.
- Castillo-Hernández, L. A. y H. Flores-Olvera. 2017. Floristic composition of the cloud forest of the Bicentenario Reserve, Zongolica, Veracruz, Mexico. *Botanical Sciences* 95(3): 1-25. DOI: <https://dx.doi.org/10.17129/botsci.1223>
- Espejo-Serna, A. 2012. El endemismo en las Liliopsida mexicanas. *Acta Botanica Mexicana* 100: 195-257. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm100.2012.36>
- Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 2018. La familia Bromeliaceae en México. *Botanical Sciences* 96(3): 533-554. DOI: <https://dx.doi.org/10.17129/botsci.1918>
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari e I. Ramírez-Morillo. 2005. Bromeliaceae. *Flora de Veracruz* 136: 1-307.
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari e I. Ramírez-Morillo. 2010. Bromeliaceae. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes* 165: 1-145.
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari, I. Ramírez-Morillo y N. Martínez-Correa. 2007. Dos nuevas especies de *Hechtia* (Bromeliaceae) de México. *Acta Botanica Mexicana* 78: 97-109. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm78.2007.1033>
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari, I. Ramírez-Morillo, B. K. Holst, H. E. Luther y W. Till. 2004. Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana* 25(1): 33-86.
- Francisco-Gutiérrez, J. A., J. E. Rivera-Hernández y A. F. Vargas-Rueda. 2016. Nuevos registros de *Castilleja* (Orobanchaceae) en Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* 117: 101-107. DOI: <https://dx.doi.org/10.21829/abm117.2016.1171>

- Gardner, C. S. 1982. A systematic study of *Tillandsia* subgenus *Tillandsia*. Tesis doctoral, A&M University, College Station. Texas, USA. 305 pp.
- Gouda, E. J., D. Butcher y C. S. Gouda. 2020. Encyclopaedia of Bromeliads, Version 4. University Botanic Gardens, Utrecht University. Utrecht, Netherlands. <http://bromeliad.nl/encyclopedia/> (consultado enero de 2020).
- Jimeno-Sevilla, H. D., D. Vergara-Rodríguez, T. Krömer, S. Armenta-Montero y G. Mathieu. 2018. Five endemic *Peperomia* (Piperaceae) novelties from Veracruz, Mexico. *Phytotaxa* 369(2): 93-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.369.2.3>
- Krömer, T., A. Espejo, A. R. López-Ferrari y A. Acebey. 2007. *Werauhia noctiflorens* (Bromeliaceae), una nueva especie del sureste de México y Belice. *Novon* 17(3): 336-340. DOI: [https://dx.doi.org/10.3417/1055-3177\(2007\)17\[336:WNBUNE\]2.0-CO;2](https://dx.doi.org/10.3417/1055-3177(2007)17[336:WNBUNE]2.0-CO;2)
- Krömer, T., A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari, R. Ehlers y J. Lautner. 2012. Taxonomic and nomenclatural status of the Mexican species in the *Tillandsia viridiflora* complex (Bromeliaceae). *Acta Botanica Mexicana* 99: 1-20. DOI: <https://dx.doi.org/10.21829/amb99.2012.16>
- Krömer, T., C. I. Carvajal-Hernández, A. R. Acebey y A. R. Smith. 2015. A decade of new pteridophyte records for the State of Veracruz, Mexico. *American Fern Journal* 105(3): 162-175. DOI: <https://doi.org/10.1640/0002-8444-105.3.162>
- López-Ferrari, A. R. y A. Espejo-Serna. 2014. Bromeliaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, fascículo 122. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F., México. 142 pp.
- Luther, H. E. 2012. An Alphabetical List of Bromeliad Binomials. 13 ed. Marie Selby Botanical Gardens and Bromeliad Society International. Florida, USA. 44 pp.
- Martínez-Correa, N., A. Espejo-Serna y A. R. López-Ferrari. 2014. Una nueva especie de *Catopsis* (Bromeliaceae, Tillandsioideae, Catopsidae) de México. *Acta Botanica Mexicana* 106: 129-147. DOI: <https://dx.doi.org/10.21829/abm106.2014.221>
- Rivera-Hernández, J. E. 2015. La flora y vegetación del Parque Nacional Cañón del Río Blanco, Veracruz, México y la identificación de sus áreas prioritarias para la conservación. Tesis de doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, Énfasis en Gestión de Recursos Naturales. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica y Universidad Estatal a Distancia. San Carlos, Costa Rica. 267 pp.
- Rivera-Hernández, J. E., J. Reyes-Santiago, M. J. Cházaro-Basáñez, F. Ramón-Farías, A. F. Vargas-Rueda y G. Alcántara-Salinas. 2014. Las cactáceas del municipio de Acultzingo, Veracruz. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas* 59(3): 68-78.
- Rivera-Hernández, J. E., M. J. Cházaro-Basáñez, A. F. Vargas-Rueda, F. Ramón-Farías, H. Oliva-Rivera y G. Alcántara-Salinas. 2015. Nuevas adiciones para la flora de Veracruz. *Acta Botanica Mexicana* 112: 45-65. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm112.2015.1088>
- Rivera-Hernández, J. E., N. Flores-Hernández, A. F. Vargas-Rueda, G. Alcántara-Salinas, M. J. Cházaro-Basáñez y J. C. García-Albarado. 2019. Flora y vegetación de la región semiárida de Acultzingo-Maltrata, Veracruz, México. *Acta Botanica Mexicana* 126: e1433. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1433>
- Thiers, B. 2019+. Index Herbariorum. A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (consultado enero de 2020).
- Torres-Cantú, G. B. 2018. Diversidad y distribución geográfica del género *Tillandsia* L. en el centro del Estado de Veracruz, México. Tesis de doctorado en Ciencias en Botánica, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Texcoco, Estado de México, México. 115 pp.
- Utley, J. F. 1994. Bromeliaceae. In: Davidse, G., M. Sousa S. y A. O. Chater (eds.). *Flora Mesoamericana* 6: 9-156.
- Vargas-Rueda, A. F., J. E. Rivera-Hernández, M. J. Cházaro-Basáñez y G. Alcántara-Salinas. 2019. Nuevos registros para la flora de Veracruz en el Parque Nacional Cañón del Río Blanco, México. *Acta Botanica Mexicana* 126: e1429. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1429>
- Vázquez-Torres, V. 1977. Contribución al estudio de la región de Zongolica, Veracruz. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 120 pp.
- Véliz, M. 2010. Guía de reconocimiento del género *Tillandsia* de Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). San Carlos, Guatemala. 112 pp.