



Nota científica

## Bromelias epífitas del distrito de Zaachila, Oaxaca, México

*Epiphytic bromeliads of the Zaachila district, Oaxaca, Mexico*

Yazmín Rojas-Zárata<sup>a</sup> y Demetria Mondragón<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México

<sup>b</sup> Laboratorio de Epífitas, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México

Recibido el 19 de diciembre de 2014; aceptado el 1 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 12 de febrero de 2016

### Resumen

A pesar de los inventarios bromeliológicos existentes en México, aún quedan regiones del país sin muestrear exhaustivamente; ejemplo de ello es el distrito de Zaachila, Oaxaca. De acuerdo con la literatura existente, la región cuenta solo con 3 especies de bromelias epífitas. Sin embargo, las grandes extensiones de bosques de pino-encino y encino de Zaachila sugieren una mayor riqueza de bromelias epífitas. Es por ello que, con el fin de complementar el registro bromeliológico del país y del estado de Oaxaca, se muestrearon 2 parcelas de 1 ha cada una, en los 3 tipos de vegetación registrados para el distrito de Zaachila: pino, pino-encino y encinar. El objetivo fue la búsqueda de especies de bromelias epífitas que pudieran estar presentes en cada tipo de vegetación. Se encontraron 17 especies de bromelias pertenecientes a 2 géneros, *Tillandsia* con 16 especies y *Catopsis* con una especie solamente. El bosque de pino-encino fue el más diverso, con 16 especies, seguido por los encinares, con 7; finalmente, con 2 especies, el bosque de pino. Se presenta el primer inventario formal de bromelias epífitas del distrito de Zaachila.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

**Palabras clave:** Bosque de pino; Bosque de pino-encino; Encinares; Epífitas vasculares; Riqueza específica

### Abstract

Although there are bromeliad inventories for Mexico, some regions of the country have not yet been extensively sampled, as is the case of the district of Zaachila in Oaxaca. According to the literature, there are only 3 species of epiphytic bromeliads there. However, large areas of pine-oak and oak suggest a greater richness of epiphytic bromeliads. In order to complement Mexican bromeliad records, specifically in the Oaxacan region, 2 plots (1 ha/plot) were sampled in the 3 vegetation types reported for the District of Zaachila: pine, pine-oak and oak. The objective was the search of bromeliad species present in each type of vegetation. We found 17 species of bromeliads: 16 belonging to genus *Tillandsia* and 1 to genus *Catopsis*. The pine-oak forest was the most diverse, with 16 species; followed by oak forest, with 7 species, and pine forest with 2 species. We are presenting the first formal inventory of epiphytic bromeliads of the Zaachila District.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

**Keywords:** Pine forest; Pine-oak forest; Oak forest; Vascular epiphytes; Specific species richness

En México la familia Bromeliaceae se encuentra representada por 17 géneros y 400 especies, de las cuales 290 (72.5%) son endémicas (Espejo-Serna, 2012; Espejo-Serna et al., 2004). Distribuidas por todo el país, las especies de esta familia, en

especial las bromelias epífitas, desempeñan un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas que las comprenden (Benzing, 2000) y forman, al mismo tiempo, parte importante dentro de ciertas manifestaciones culturales del país (Méndez-García y Mondragón, 2012; Mondragón y Villa-Guzmán, 2008). Si bien el conocimiento taxonómico y de distribución que se tiene de la familia en México es considerable, aún se siguen describiendo nuevas especies; por ejemplo, Martínez-Correa, Espejo-Serna y López-Ferrari (2014); Ramírez-Morillo,

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [dmondragon@ipn.mx](mailto:dmondragon@ipn.mx) (D. Mondragón).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

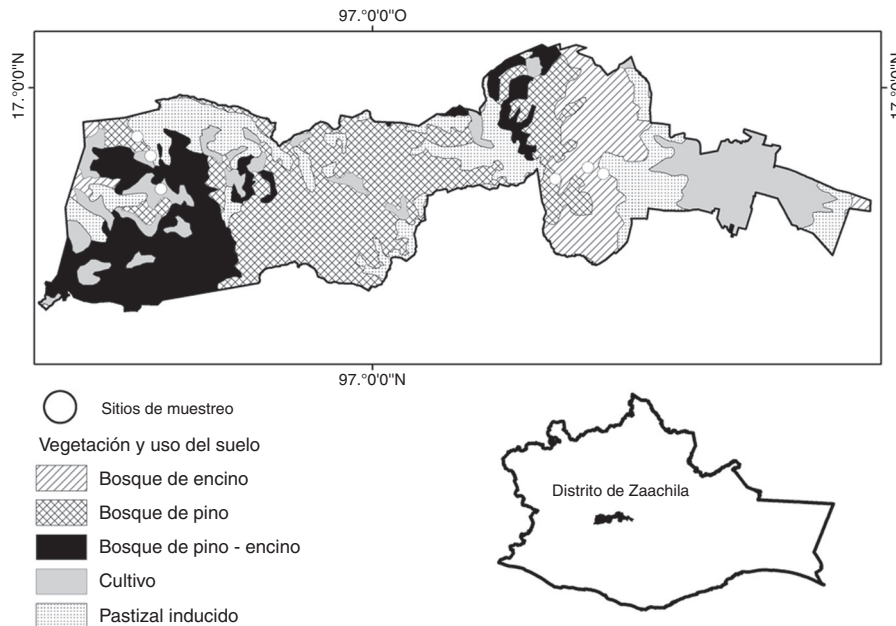


Figura 1. Ubicación del distrito de Zaachila, sus tipos de vegetación y uso de suelo, así como la localización de los sitios de muestreo de bromelias epífitas.

Espejo-Serna y López-Ferrari (2011); Ramírez-Morillo y Jiménez-Nah (2012); además de haberse encontrado nuevos registros, por ejemplo, Granados-Mendoza (2005).

En Oaxaca el estado con mayor diversidad de bromelias (172 spp. *sensu* Espejo-Serna, López-Ferrari, Martínez-Correa y Pulido-Esparza, 2007) todavía tiene distritos sin explorar o sitios en los que es necesario ampliar el esfuerzo de recolecta; tal es el caso del distrito de Zaachila, el cual cuenta con grandes extensiones de bosques de pino-encino y encinares, que se caracterizan por su alta riqueza de especies de bromelias epífitas (Mondragón, Villa-Guzmán, Escobedo-Sartí y Franco-Méndez, 2006; Espejo-Serna et al., 2007). Por lo anterior, y con el fin de contribuir al conocimiento florístico del país y del estado de Oaxaca, se realizó un inventario de las bromelias epífitas presentes en los 3 tipos de vegetación presentes en el distrito de Zaachila: bosques de pino, encino-pino y encinares. Para ello, de julio a septiembre de 2007 se seleccionaron 2 sitios por cada tipo de vegetación (fig. 1), que fueron determinados a partir del mapa de vegetación del distrito (Inegi, 1985) en función de su accesibilidad y del consentimiento de las autoridades locales para poder trabajar en su territorio. En cada sitio se trazó un cuadrante de 1 ha, dentro del cual se seleccionaron los 3 árboles más grandes, considerando una distancia de 25 m entre cada árbol; alrededor de cada árbol seleccionado se trazó una parcela de 10 × 10 m, con la finalidad de registrar aquellas especies que habitan en árboles de menor tamaño, así como en arbustos (Krömer, Kressler y Gradstein, 2007).

Los ejemplares recolectados y sus duplicados fueron depositados en el herbario del CIIDIR-Oaxaca. De igual forma, se llevó a cabo una revisión de la literatura, visitas a diferentes herbarios (SERO, CICY, OAX, MEXU, UAMIZ) para examinar el material allí depositado y se consultaron diferentes bases de datos en plataformas electrónicas (v. gr. GBIF, MOBOT y Conabio). Lo anterior con el fin de corroborar, por un lado, si había registros de bromelias epífitas recolectadas en el distrito de Zaachila y,

por otro, verificar los nombres de las especies y los géneros, los cuales fueron escritos de acuerdo con la lista de Luther (2012).

En este estudio encontramos 17 especies de bromelias epífitas (tabla 1) pertenecientes a 2 géneros: *Tillandsia* con 16 especies y *Catopsis* con una especie. Con nuestros resultados se incrementa el número de especies documentadas por Espejo-Serna et al. (2007) para el distrito de Zaachila, de 3 a 18; ya que 2 de las especies anteriormente registradas (*T. carlos-hankii* y *T. oaxacana*) fueron encontradas en nuestra zona de estudio, en tanto que *T. dugesii* Baker, que también había sido registrada por dichos autores, no. El mayor número de taxones se encontró en el bosque de pino-encino (16 spp.), seguido de los encinares (7 spp.) y del bosque de pino (2 spp.). La mayor riqueza específica de los

Tabla 1

Bromelias recolectadas en el distrito de Zaachila, Oaxaca, México, durante junio-septiembre de 2007.

Género	Especies	Tipo de vegetación
<i>Catopsis</i>	<i>compacta</i> Mez	BE, BP-E
<i>Tillandsia</i>	<i>achyrostachys</i> E. Morren ex Baker	BE, BP-E
	<i>atroviridipetala</i> Matuda	BE, BP-E
	<i>bourgaei</i> Baker	BP-E, BP
	<i>carlos-hankii</i> Matuda	BP-E
	<i>juncea</i> (Ruiz y Pav.) Poir.	BE
	<i>macdougallii</i> L.B. Sm.	BP-E, BP
	<i>magnusiana</i> Wittm.	BP-E
	<i>makoyana</i> Baker	BE, BP-E
	<i>oaxacana</i> L.B. Sm.	BP-E
	<i>plumosa</i> Baker	BP-E
	<i>prodigiosa</i> (Lem.) Baker	BP-E
	<i>quaquaflorifera</i> Matuda	BP-E
	<i>recurvata</i> (L.) L.	BE, BP-E
	<i>schiedeana</i> Steud.	BE, BP-E
	<i>usneoides</i> (L.) L.	BP-E
	<i>violacea</i> Baker	BP-E

BE: bosque de encino; BP: bosque de pino; BP-E: bosque de pino-encino.

bosques de pino-encino está relacionada con la mayor diversidad de árboles de diferentes morfologías y tamaños, lo cual genera diversos ambientes que favorecen el establecimiento de especies con requerimientos ecofisiológicos diferentes (Gradstein Nadkarni, Krömer, Holz y Nöske, 2003; Wagner, Mendieta-Leiva y Zotz, 2015). En tanto que la gran riqueza en los encinares se atribuye a que este tipo de árboles son considerados buenos hospederos para las epífitas, ya que favorecen el crecimiento y establecimiento de las mismas (Bergstrom y Carter, 2008; Castro-Hernández, Wolf, García-Franco y González-Espinosa, 1999; Schlesinger y Marks, 1977). Mientras que los de pinos, si bien pueden soportar epífitas, en general son malos hospederos debido a la presencia de compuestos alelopáticos, su alta tasa de descortezamiento y la baja capacidad de retención de agua de sus cortezas (Castro-Hernández et al., 1999).

De las 17 especies encontradas en este estudio solo *T. carlos-hankii* se encuentra registrada como amenazada en la Nom-059-Ecol-2010 (Semarnat, 2010). Nuestros resultados incrementaron considerablemente el número de especies de bromelias epífitas registradas para el distrito de Zaachila; además, muestran la necesidad de continuar con la realización de inventarios para precisar el conocimiento florístico del país.

Las autoras agradecen al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca-Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN), por apoyar esta investigación a través del proyecto SIP, así como a la Dra. Ivón Ramírez Morillo, por el apoyo en la determinación de los ejemplares de las bromelias. A las comunidades del distrito de Zaachila por permitir la realización de este estudio.

**Anexo. Especies de bromelias epífitas recolectadas en el distrito de Zaachila durante 2007, depositados en el herbario del CIIDIR-Oaxaca (OAX). Se indica el tipo de vegetación (BE: bosque de encino, BP-E: bosque de pino-encino, BP: bosque de pino), así como los números de la recolectora Yazmín Rojas-Zárate (YRZ).**

*Catopsis compacta*: BP-E (YRZ 63). BE (YRZ 120). *Tillandsia achyrostachys*: BE (YRZ 47) (YRZ 106). BP-E (YRZ 69). *Tillandsia atroviridipetala*: BE (YRZ 51) (YRZ 124); BP-E (YRZ 61) (YRZ 89). *Tillandsia bourgaei*: BP-E (YRZ 67) (YRZ 100); BP (YRZ 109) (YRZ 110). *Tillandsia carlos-hankii*: BP-E (YRZ 85) (YRZ 97) (YRZ 112). *Tillandsia juncea*: BE (YRZ 48). *Tillandsia macdougallii*: BP-E (YRZ 84) (YRZ 94); BP (YRZ 111). *Tillandsia magnusiana*: BP-E (YRZ 118). *Tillandsia makoyana*: BE (YRZ 49) (YRZ 53) (YRZ 104) (YRZ 122); BP-E (YRZ 64) (YRZ 78). *Tillandsia oaxacana*: BP-E (YRZ 87) (YRZ 93). *Tillandsia plumosa*: BP-E (YRZ 101) (YRZ 117). *Tillandsia prodigiosa*: BP-E (YRZ 77) (YRZ 80) (YRZ 88) (YRZ 98). (YRZ 113). *Tillandsia quaquaflorescens*: BP-E (YRZ 81) (YRZ 95). *Tillandsia recurvata*: BE (YRZ 46) (YRZ 123); BP-E (YRZ 62) (YRZ 90). *Tillandsia schiedeana*: BE (YRZ 50) (YRZ 107); BP-E (YRZ 119). *Tillandsia usneoides*: BP-E (YRZ 82) (YRZ 91) (YRZ 115). *Tillandsia violacea*: BP-E (YRZ 96).

## Referencias

- Benzing, D. H. (2000). *Bromeliaceae, profile of an adaptive radiation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bergstrom, B. J. y Carter, R. (2008). Host-tree selection by an epiphyte orchid *Epidendrum magnoliae* Muhl (Green fly orchid) in an inland hardwood hammock in Georgia. *Southeastern Naturalist*, 7, 571–580.
- Castro-Hernández, J. C., Wolf, J. H. D., García-Franco, J. G. y González-Espinosa, M. (1999). The influence of humidity, nutrients and light on the establishment of the epiphytic bromeliad *Tillandsia guatemalensis* in the highland of Chiapas, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 47, 763–773.
- Espejo-Serna, A. (2012). El endemismo en las Liliopsida mexicanas. *Acta Botanica Mexicana*, 100, 195–257.
- Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., Ramírez, I. M., Holst, B. K., Luther, H. E. y Till, W. (2004). Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana*, 25, 33–86.
- Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., Martínez-Correa, N. y Pulido-Esparza, V. A. (2007). Bromeliad flora of Oaxaca, Mexico: richness and distribution. *Acta Botanica Mexicana*, 81, 71–147.
- Gradstein, S. R., Nadkarni, N. M., Krömer, T., Holz, I. y Nöske, N. (2003). A protocol for rapid and representative sampling of vascular and non-vascular epiphyte diversity of tropical rain forests. *Selbyana*, 24, 105–111.
- Granados-Mendoza, C. (2005). *Estudio taxonómico del género Tillandsia L. (Bromeliaceae) en la Sierra de Juárez (Oaxaca, México)*. Tesis. México: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (1985). Carta de uso de suelo y vegetación, escala 1:250 000. Oaxaca. E14-09 [recuperado 14 Abr 2007]. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825569051>.
- Krömer, T., Kressler, M. y Gradstein, S. R. (2007). Vertical stratification of vascular epiphytes in submontane and montane forest of the Bolivian Andes: the importance of the understory. *Plant Ecology*, 189, 261–278.
- Luther, H. E. (2012). *An alphabetical list of bromeliad binomials*. Sarasota: Marie Selby Botanical Gardens and the International Bromeliad Society.
- Martínez-Correa, N., Espejo-Serna, A. y López-Ferrari, A. R. (2014). Una nueva especie de *Catopsis* (Bromeliaceae, Tillandsioideae, Catopsidoideae) de México. *Acta Botanica Mexicana*, 106, 129–147.
- Méndez-García, E. M. C. y Mondragón, D. (2012). The use of epiphytic bromeliads in Easter festivities in Zaachila, Oaxaca, Mexico. *Journal of the Bromeliad Society*, 62, 167–172.
- Mondragón, D., Villa-Guzmán, D. M., Escobedo-Sartí, G. J. y Franco-Méndez, A. D. (2006). La riqueza de bromelias epífitas a lo largo de un gradiente altitudinal en Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México. *Naturaleza y Desarrollo*, 4, 13–16.
- Mondragón, D. y Villa-Guzmán, D. M. (2008). Estudio etnobotánico de las bromelias epífitas en la comunidad de Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México. *Polibotánica*, 26, 175–191.
- Ramírez-Morillo, I. M., Espejo-Serna, A. y López-Ferrari, A. R. (2011). A new species of *Hechtia* Klotzsch (Bromeliaceae) from Chihuahua, Mexico. *Novon*, 21, 362–367.
- Ramírez-Morillo, I. M. y Jiménez-Nah, C. F. (2012). A new species of *Hechtia* (Hechtioideae, Bromeliaceae) from Puebla, Mexico. *Phytotaxa*, 42, 1–8.
- Schlesinger, W. H. y Marks, P. L. (1977). Mineral cycling and the niche of Spanish moss, *Tillandsia usneoides* L. *American Journal of Botany*, 64, 1254–1262.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre de 2010.
- Wagner, K., Mendieta-Leiva, G. y Zotz, G. (2015). Host specificity in vascular epiphytes: A review of methodology, empirical evidence and potential mechanisms. *AoB plants*, 7, plu092.