

## **Patrones de distribución de la flora endémica de la Península de Yucatán**

**JOSÉ E. PÉREZ-SARABIA\* & RODRIGO DUNO DE STEFANO**

Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales  
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY).  
Calle 43, No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, 97200, Mérida, Yucatán, México  
[joseduardo.perez@hotmail.com\\*](mailto:joseduardo.perez@hotmail.com)

Al analizar a los organismos desde un punto de vista geográfico, encontramos algunos ampliamente distribuidos (cosmopolitas) y otros restringidos a un área geográfica más pequeña (p. ej., áreas políticas y áreas biogeográficas); estas últimas denominadas especies endémicas (Anderson 1994). Pocos estudios han analizado la distribución de la flora endémica para los trópicos (p. ej., Rivera-Díaz y Fernández-Alonso 2003). Para el caso de la Provincia Biótica Península de Yucatán (PBPY), Espadas-Manrique et al. (2003) analizaron la distribución de las especies endémicas de plantas vasculares, y propusieron la existencia de dos subunidades fitogeográficas: una norte y una sur. Tomando en cuenta que ya han pasado 12 años desde aquel estudio y que hay nueva información (nuevos registros), un nuevo análisis de distribución es requerido.

**Palabras clave:** endemismo, florística, Península de Yucatán.

Aunque mucho se ha hablado de la PBPY, es necesaria una breve información para el que lee por primera vez sobre ella. La Península de Yucatán consta de los estados mexicanos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán y en conjunto con los departamentos del norte de Belice (Belice, Corozal y Orange Walk) y el Departamento del Petén de Guatemala, conforma una unidad biogeográfica llamada Provincia Biótica Península de Yucatán. La Península de Yucatán se puede concebir como un área de rocas fundamentalmente calizas (y los suelos derivados de ellas), con elevaciones menores a 350 m (usualmente por debajo de 250 m), una hidrografía superficial escasa (hay muy pocos ríos, todos en la mitad meridional), con temperaturas medias anuales entre 25 y 28°C, precipitaciones que no exceden los 2,200 mm al año con un gradiente que disminuye desde el Sureste hacia el No-

roeste y que se refleja en cambios importantes en la cobertura vegetal y diversidad florística. La geología cárstica, asociada a los substratos calizos, impone sistemas de drenaje subterráneos, con las típicas formaciones de grutas y cenotes. La Península de Yucatán se originó por movimientos tectónicos de levantamiento que ocurrieron en el Mioceno y Plio-Pleistoceno y consta de una gran plataforma caliza de origen marino. La mayor parte de la superficie del estado de Yucatán, y en menor proporción en Campeche y Quintana Roo, está cubierta por selvas bajas caducifolias. Cerca de la costa se desarrolla la vegetación halófila, la duna costera, el matorral de duna costera, manglares, la marisma y los petenes. Otro tipo de vegetación bastante frecuente son las selvas bajas inundables. Las selvas altas subperennifolias y altas perennifolias ocupan las áreas más húmedas en los estados de



Campeche y Quintana Roo. Entre la selva baja caducifolia y la selva alta perennifolia, hay asociaciones intermedias que se conocen como selva mediana, que pueden ser caducifolias o subperennifolias. Existen tipos de vegetación azonales que ocupan áreas menos extensas asociados a condiciones edáficas o geomorfológicas especiales (p. ej., suelos casi permanentemente saturados: tulares, carrizales, tasisales y corchales). Por último, hay pequeñas sabanas naturales.

La flora de esta área biogeográfica no se ha recopilado en su totalidad, solo por países y en el caso de la porción mexicana hay 2,329 taxa (Carnevali et al. 2010) y 200 son endémicas.

Hasta la fecha, se han reconocido tres patrones generales de distribución de especies endémicas en la PBPY. Dos de ellos (mencionados anteriormente) sustentan las subunidades o distritos norte y sur, y el tercer patrón sustenta una unidad mayor (Provincia Biótica) (Figura 1A). El primero corresponde a las especies que se ubican en la franja norte, básicamente restringida a la franja costera seca (p. ej., *Parthenium schottii* Greenm. ex Millsp. & Chase, *Mammillaria gaumeri* (Britton & Rose) Orcutt (Figura 1B) y *Euphorbia floresii* Standl.) (Figura 1C). El segundo grupo corresponde a especies que se ubican en la zona sur, en la porción más húmeda (p. ej., *Lonchocarpus castilloi* Standl. (Figura 1D), *Calyptrothrix karlingii* Standl. y *Eugenia trikii* Lundell); y el tercer grupo constituido por especies que tienen una amplia distribución en la provincia (p. ej., *Hampea trilobata* Standl., *Havardia albicans* (Kunth) Britton & Rose (Figura 1E), *Jatropha gaumeri* Greenm. (Figura 1F), *Machaonia lindneriana* Baill. y *Senegalia gaumeri* (S.F.Blake) Britton & Rose) (Carnevali et al. 2003).

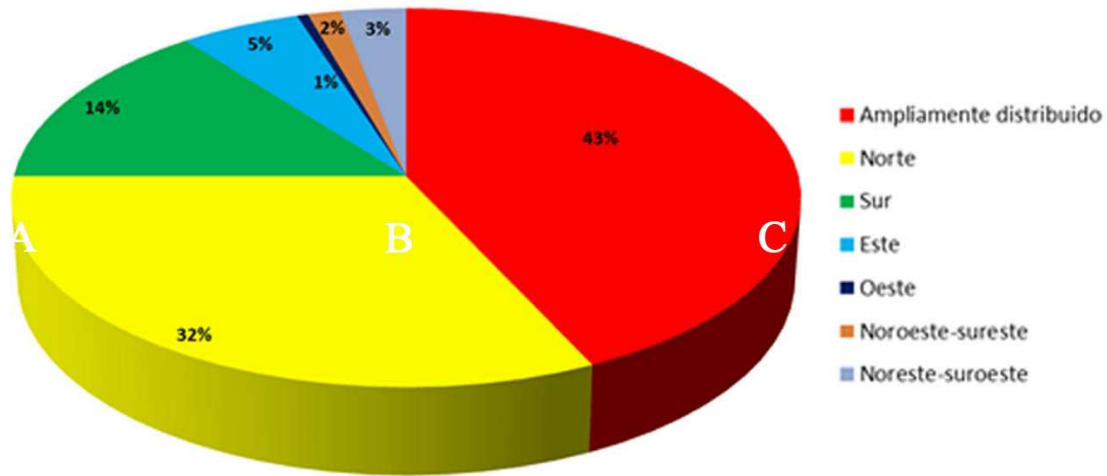
Como parte de la tesis “Análisis de distribución y estado de conservación de

la flora endémica de la Provincia Biótica Península de Yucatán” realizamos una nueva evaluación de los patrones generales de distribución. Para esto dividimos el área de la PBPY en cuatro secciones (NE, NO, SE, SO) tomando como referencia su latitud y longitud máximas, y verificando la presencia o ausencia en cada una de estas áreas. Con este esquema identificamos 15 patrones, que luego fueron reducidos a siete patrones más generales (Figura A).

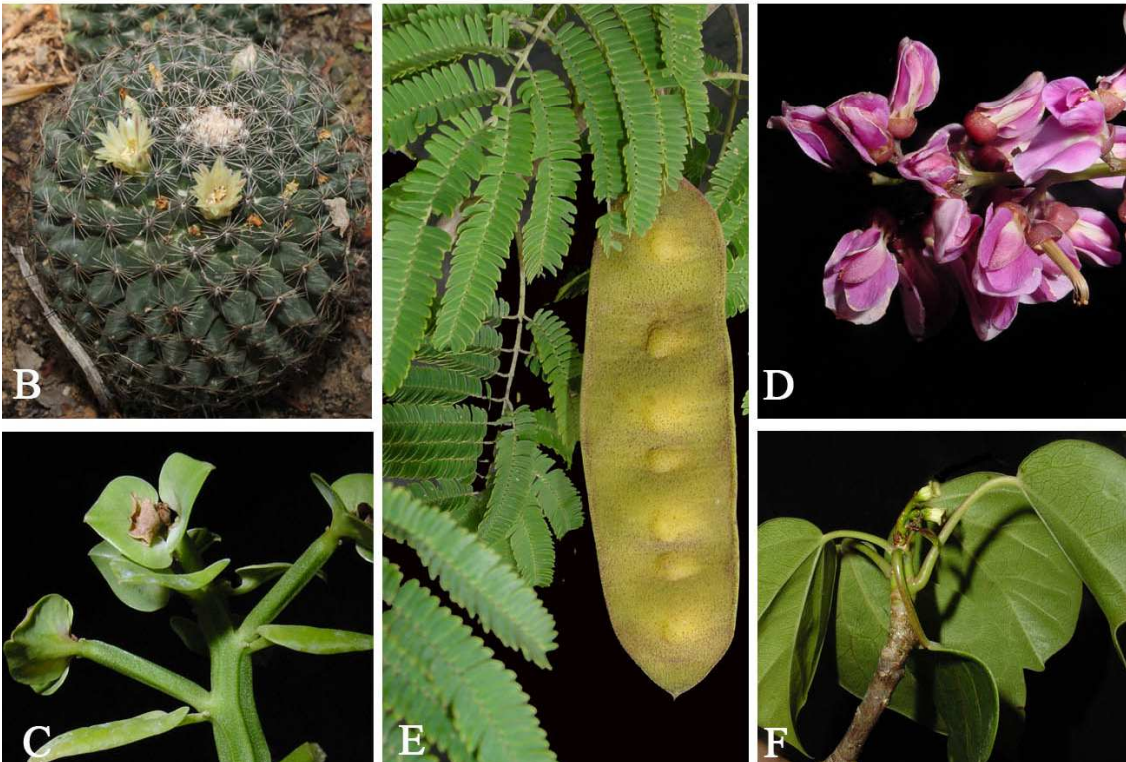
Los tres patrones reportados previamente, se recuperan nuevamente como los más importantes. También se reconoció otros cuatro patrones generales de distribución, por ejemplo: *Acmella filipes* (Greenm.) R.K.Jansen var. *filipes* y otras 10 especies presentan un patrón occidental; en otras palabras se ubican en la porción este de la región, a este llamaremos por simplicidad Este. *Lobelia yucatanensis* E.Wimm. y otras cinco especies conforman un patrón Noreste-suroeste; *Paspalum mayanum* Chase y otras dos especies presentan un patrón Noroeste-sureste, y por último, *Schoenocaulon yucatanense* Brincke conforma un patrón Oeste.

De estos patrones, el ampliamente distribuido, norte y sur fueron los más destacados: 43%, 32% y 14% respectivamente. Estos resultados apoyan la existencia de una provincia biótica, pero también de unidades menores como los distritos.

Cada patrón requiere su particular explicación biológica, esa es una tarea fuera del alcance de esta contribución, pero al menos los tres patrones generales más importantes que en su totalidad representan el 89% de las especies endémicas pueden explicarse a continuación. El patrón más frecuente, ampliamente distribuido, puede deberse a la homogeneidad topográfica de la región (Estrada-Loera 1991). A esta homogeneidad podemos añadir similitud geológica y climática a pesar del gradiente norte y sur.



A



**Figura 1.** Gráfica de los porcentajes generales de distribución. A. Entre los patrones ampliamente distribuido, norte y sur se describe al 89% de la flora endémica de la Provincia Biótica Península de Yucatán. B. *Mammillaria gaumeri* (Britton & Rose) Orcutt. (Cactataceae). C. *Euphorbia floresii* Standl. (Euphorbiaceae). D. *Lonchocarpus castilloi* Standl. (Fabaceae). E. *Havardia albicans* (Kunth) Britton & Rose (Fabaceae). F. *Jatropha gaumeri* Greenm (Euphorbiaceae). (Fotos: B. William Cetzal-Ix. C, D, F. Germán Carnevali. E. Rodrigo Duno).

También hay que decir que cada una de estas plantas tuvo la capacidad de ocupar toda el área (tiempo y adaptación).

El segundo patrón en importancia, el norte, puede explicarse por la influencia climática del Pleistoceno en la conformación de los tipos de vegetación seca o muy seca en la porción norte. Las especies que actualmente conforman las selvas bajas caducifolias y otras selvas muy secas estuvieron en el pasado, más ampliamente distribuidas, pero con un aumento general en la humedad, esta vegetación quedó aislada principalmente en la porción norte (Orellana et al. 2003). En el sur, las especies afines al trópico húmedo atribuyen su presencia por la expansión de las selvas perennifolias desde el sur hacia el norte hace aproximadamente 5,000 años, información que puede explicar el menor endemismo en el patrón sur (29 especies endémicas), por la reciente invasión de este componente florístico en el área meridional de la PBPY, y que debido a las particularidades del suelo (cárstico) pudo provocar la especiación en esta zona.

Los otros cuatro patrones menos frecuentes (Este, Oeste, Noroeste-sureste y Noreste-suroeste) solo incluyen a 21 especies. La razón de estos patrones quizás pueda ser explicada por la falta de muestreo, y que posiblemente sean especies de más amplia distribución en el área de la PBPY o de alguno de los más inclusivos, norte y sur. Pero incluso se podría explicar uno de ellos: el patrón Este podría estar asociado a las altas precipitaciones, por encontrarse en las zonas más húmedas de la PBPY. Esta área podría visualizarse como una isla hiper-húmeda limitada climática del resto de la Península.

Los patrones norte y sur sustentan las ideas previas sobre la existencia de dos subunidades (un distrito septentrional seco y otro meridional húmedo) dentro de una unidad mayor que es la provincia.

Estas subunidades fueron ya reconocidas por diversos autores y diferentes análisis y organismos, entre ellos: Arriaga et al. (1997), Espadas-Manrique et al. (2003) y Smith (1941).

## Referencias

- Anderson S. 1994. Area and endemism. *The Quarterly Review of Biology* 69: 451-471.
- Arriaga L., C. Aguilar, D. Espinosa y R. Jiménez (Eds.) 1997. Regionalización ecológica y biogeográfica de México. Taller de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
- Carnevali G., I. Ramirez-Morillo y J. González-Iturbe. 2003. "Flora y vegetación de la Península de Yucatán". En: Colunga-García-Marín P. y Larqué Saavedra A. Eds. Naturaleza y Sociedad del Área Maya: pasado, presente y futuro, pp. 53-68, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida.
- Espadas-Manrique C., R. Durán y J. Argáez. 2003. Phylogeographic analysis of taxa endemic to the Yucatán Peninsula using geographic information systems, the domain heuristic method and parsimony analysis of endemism. *Diversity and Distributions* 9: 313-330.
- Estrada-Loera E. 1991. Phylogeographic relationships of the Yucatán peninsula. *Journal of Biogeography* 18: 687-697.
- Luna-Vega I. 2008. Aplicaciones de la biogeografía histórica a la distribución de las plantas mexicanas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79: 217-241.
- Orellana R., G. Islebe y C. Espadas. 2003. Presente, pasado y futuro de los climas de la Península de Yucatán. En: Colunga-García-Marín P. y Larqué Saavedra A. Eds. Naturaleza y Sociedad del Área Maya: pasado, presente y futuro, pp. 37-52, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida.





Rivera-Díaz O. y J.L. Fernández-Alonso. 2003. Análisis corológico de la flora endémica de la Serranía de Perijá, Colombia. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 60: 347-369.

Smith H. M. 1941. Las provincias bióticas de México, según la distribución geográfica de las lagartijas del género *Sceloporus*. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 2: 103-110.

**Desde el Herbario CICY, 7: 76–80 (28-Mayo-2015)**, es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, [www.cicy.mx/Sitios/Desde\\_Herbario/](http://www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/), [webmas@cicy.mx](mailto:webmas@cicy.mx). Editor responsable: Ivón Mercedes Ramírez Morillo. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2014-082714011600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 28 de mayo de 2015. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación.