

Desmopsis terriflora (Annonaceae): un pokemon de la vida real

Desmopsis terriflora es un árbol endémico del sur de México que recientemente fue descrito y presenta una estructura reproductiva muy interesante conocida como flagelo. Es una rama modificada que surge del tronco del árbol, llega al nivel del suelo y es la única estructura donde produce flores. Este fenómeno conocido como flagelifloría hace que las plantas que lo presentan sean un sistema de estudio muy interesante debido a su rareza. En este ensayo contamos la historia natural y aspectos ecológicos recién descubiertos de *D. terriflora*, una planta enigmática, que parece sacada de una historia de ciencia ficción.

Palabras clave:
biodiversidad, bosque, flor,
planta, México, Veracruz.

MARÍA FERNANDA MARTÍNEZ-VELARDE^{1,2,*} Y ANDRÉS
ERNESTO ORTIZ-RODRIGUEZ²

¹ Posgrado en Ciencias biológicas, Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM)

² Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad
Nacional Autónoma de México (UNAM), México
[*mfmartinez-velarde@ciencias.unam.mx](mailto:mfmartinez-velarde@ciencias.unam.mx)

La naturaleza es con frecuencia la fuente de inspiración para el diseño de personajes ficticios que aparecen en películas, series y animés. A menudo, las características de esos personajes son tan excéntricas, que sería difícil creer que algo similar exista en la vida real, afuera, en los bosques, en los desiertos o mares. Pokémon es una franquicia de entretenimiento muy popular e incluye series de televisión, películas, juegos y ropa; entre sus características más destacadas podemos mencionar que el diseño de sus personajes está inspirado claramente en especies de plantas y animales que existen en la naturaleza. Por ejemplo, Victreebel, es un pokemon tipo hierba con características que claramente nos recuerda a una especie de planta carnívora del género *Nepenthes* L. (Nepenthaceae).

¿Quién es ese pokemon?

Esta es la historia de *Desmopsis terriflora* G.E.Schatz, T.Wendt, Ortiz-Rodr. & Martínez-Velarde, una planta enigmática y con características morfológicas únicas e increíbles, la cual pertenece a la familia Annonaceae (el grupo de las guanábanas, chirimoyas e ilamas) y que vive en las profundidades de las selvas tropicales húmedas del sur de México. Se trata de un árbol de entre 8 y 10 metros de alto, con un tronco grueso y hojas grandes y que al igual que Bulbasaur el famoso pokemon de tipo hierba, posee unas estructuras muy largas, de hasta 15 metros de largo y delgadas en forma de látigos que “lanza” por encima del suelo o por debajo de la hojarasca (Martínez-Velarde *et al.* 2023). Esos látigos son ramas



Figura 1. *Desmopsis terriflora* G.E. Schatz, T. Wendt, Ortiz-Rodr. & Mart.-Vel. (Annonaceae) en su hábitat natural. **A.** Flor en fase femenina. **B.** Flor y fruto en la misma inflorescencia. **C.** Fruto en flagelo. **D.** Árbol con flagelos. **E.** Flagelos sobre el suelo con flores. (Fotografías: M.F. Martínez-Velarde).

modificadas que nacen del tronco principal del árbol y son la única parte de la planta donde nacen flores. Las flores de *Desmopsis terriflora* son rojas y aromáticas, con un olor dulce que inunda los estratos bajos del bosque, y son un atrayente efectivo de moscas y

hormigas. A simple vista, las flores de *D. terriflora* parecen surgir directamente del suelo y podrían confundirse con hongos o alguna planta parásita, pero basta con acercarse un poco para notar que se encuentran unidas a un látigo muy largo que se esconden

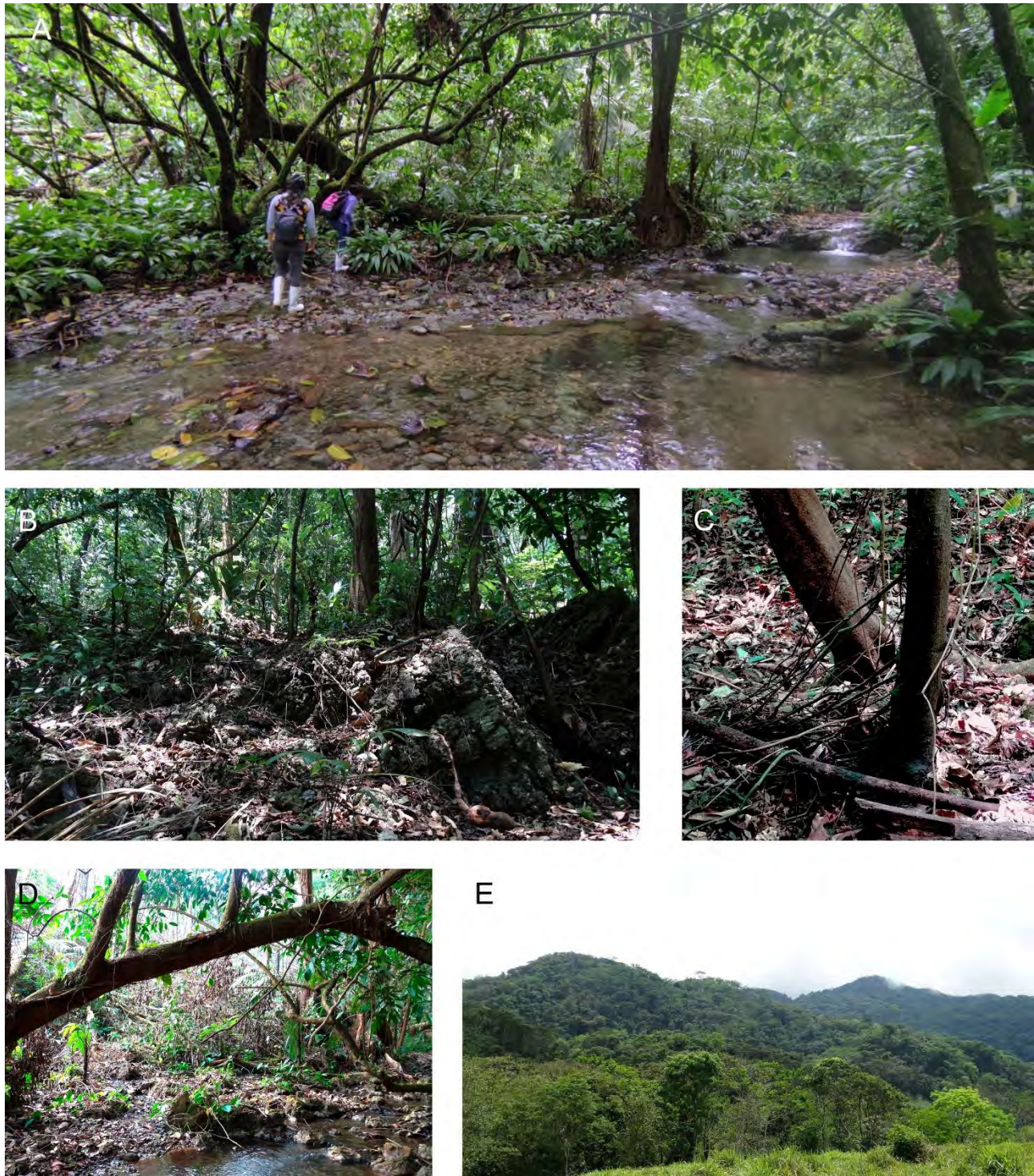


Figura 2. Bosque tropical perennifolio en Uxpanapa, Veracruz, lugar donde habita *Desmopsis terriflora* G.E. Schatz, T. Wendt, Ortiz-Rodr. & Mart.-Vel. (Annonaceae) (Fotografía: M.F. Martínez-Velarde).

de bajo la tierra. Esta última característica es la razón del epíteto en su nombre científico "*terriflora*", que significa, la que tiene flores en la tierra (Figura 1).

Desmopsis terriflora es un árbol endémico de la región de Uxpanapa en Veracruz, México, en donde está asociado a cuerpos de agua. Actualmente no se tiene información exacta sobre su estado de conservación, pero dada su limitada distribución geográfica y las constantes talas que se realizan en las selvas donde se ha localizado, es claro que se encuentra en peligro crítico de extinción (Martínez-Velarde *et al.* 2023).

¿Cómo se descubrió?

La historia de *Desmopsis terriflora* es muy interesante, ya que fue colectada por primera vez por los botánicos George Schatz y Tom Wendt en 1981, mientras exploraban las exuberantes selvas del sur de Veracruz. Como parte de sus estudios de doctorado, en 1987 George Schatz llegó a la conclusión de que esta planta tan rara, no sólo era una especie nueva para la ciencia, sino que también constituía un género jamás descrito y por eso la llamó tentativamente, *Uxpanapanona flagellaris*. No obstante, la especie nunca fue formalmente descrita.

Durante más de 30 años, este misterioso árbol permaneció oculto entre la selva, no se hicieron nuevas colectas y no hubo indicios de su existencia, hasta que a partir del año 2016 investigadores mexicanos decidieron buscarla y resolver la incertidumbre alrededor de su identidad e historia evolutiva (Ortiz-Rodríguez *et al.* 2016). Los resultados de las nuevas investigaciones mostraron que el árbol aún persiste en la zona de Uxpanapa y que la especie pertenece al género *Desmopsis*, un grupo muy diverso y complejo de plantas endémico de Mesoamérica (una región entre el sur de México y el norte de Colombia). El género *Desmopsis* incluye otra especie con flagelifloria (o látigos) llamada *D. flagelliflora* (T. Wendt & G.E. Schatz) G.E. Schatz & Ortiz-Rodríguez (= *Stenanona flagelliflora* T. Wendt & G.E. Schatz) y a diferencia de *Desmopsis terriflora* es un árbol mucho más pequeño y delgado (hasta 1.5 m de alto) con flagelos de hasta 3 m de largo (Martínez-Velarde *et al.* 2023; Schatz y Wendt 2004). Actualmente, se están haciendo estudios sobre la biología reproductiva, la anatomía, su genética y estructura a nivel

poblacional de ambas especies; información básica para planear estrategias que conduzcan a proponer planes para su conservación.

Desmopsis terriflora es un pokemon tipo planta pero que vive cerca del agua

Desmopsis terriflora crece en las profundidades de un bosque tropical particular ubicado en la región de Uxpanapa, en la frontera entre Veracruz y Oaxaca (Figura 2). Este lugar se caracteriza por su exótica composición de árboles como los de la familia Bignoniaceae, lianas de la familia Aristolochiaceae, hierbas de la familia Araceae o Piperaceae y plantas epífitas como de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae. El paisaje se compone de grandes aglomeraciones de rocas, lo que hace del bosque, un terreno irregular y abundante en microambientes. Dada la densidad de vegetación, la mayor parte del suelo se compone de hojarasca y madera en descomposición, excelentes elementos para que otras comunidades de plantas y especies de insectos como hormigas y termitas, puedan vivir. Sin duda alguna, el componente más conspicuo del bosque donde habita *D. terriflora* es su río, el cual, atraviesa el cerro dando el complemento perfecto al paisaje. Uxpanapa es la región del país donde más llueve, con más de 4000 mm de lluvia al año y durante el verano, el cauce del río aumenta, manteniendo constante la humedad del bosque y, por lo tanto, el verdor de la vegetación durante todo el año. Dichas condiciones, hacen que esta región sea perfecta para que *Desmopsis terriflora* crezca. Es una planta que, aunque no es considerada acuática, es muy abundante a lo largo de las orillas del río y conforme el terreno se va alejando de éste, los individuos de esta magnífica especie siguen creciendo, aunque en menor abundancia. Observaciones realizadas por el grupo del laboratorio de Sistemática y Evolución de Plantas Tropicales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), indican que los látigos, siguen el cauce del río, formando complejas redes como si la dirección de la corriente se llevara o jalara a los látigos. Este dato ha llevado a que se hipotetice una posible dispersión de los frutos de *Desmopsis* por agua; hipótesis que pronto será puesta a prueba como parte de los resultados de los monitoreos de la especie durante la época de fructificación.

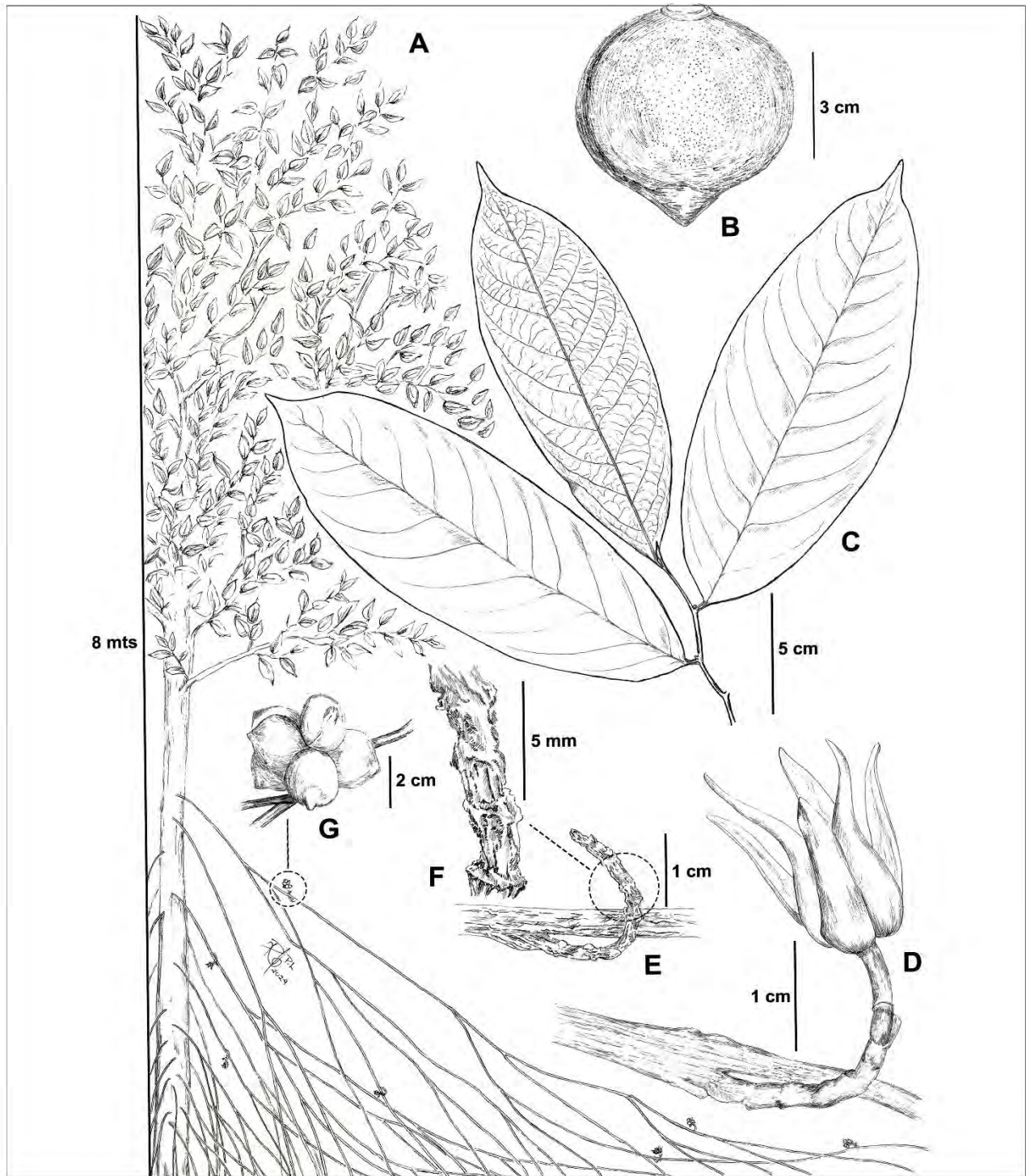


Figura 3. Ilustración científica de *Desmopsis terriflora* G.E. Schatz, T. Wendt, Ortiz-Rodr. & Mart.-Vel. (Annonaceae). **A.** Árbol con flagelos. **B.** Monocarpo (Es una sección de un fruto con carpelos separados). **C.** Hojas. **D.** Flor en un flagelo. **E** y **F.** Detalle de la inflorescencia. **G.** Fruto completo en un flagelo. (Ilustración: Robin Leoneth Pérez Lucas).

Otros poderes y características

Las flores de *Desmopsis terriflora* tienen un característico color rojo encendido que logra que sobresalgan de los tonos pardos del suelo (Figura 1A, 1B). Cada flor tiene seis pétalos carnosos y alargados que rodean a los carpelos y estambres simulando una pequeña cámara, dejando una abertura en la parte apical de la flor. *D. terriflora* tiene una fenología floral muy interesante (denominada protoginia), ya que presenta tres fases principales que determinan su éxito reproductivo, como lo demuestran estudios donde se ha observado flores desde que son botones hasta que los pétalos caen. Todo comienza con la activación de la fase femenina, en la que los estigmas se vuelven receptivos por aproximadamente 5 horas, para que el polen que depositen los polinizadores germine y fecunde a los óvulos que hay dentro de cada carpelo. Los pétalos se cierran un poco más de lo habitual y forman una entrada exclusiva para aquellos polinizadores efectivos que traigan polen de otras flores de la misma especie. Cuando la fase femenina inicia, las flores desprenden una fragancia similar a fruta fermentada, la cual atrae a los visitantes florales y los invita a pasar a su cámara formada por los pétalos. Pasado este tiempo, los estigmas se caen, concluyendo la fase femenina e iniciando la interfase, un periodo de cerca de 12 horas donde la flor entra en un estado de estasis y no es funcionalmente reproductiva, es decir, los estigmas ya no son receptivos pero los estambres aún no liberan el polen; incluso deja de liberar su fragancia atractiva. Finalmente, la fase masculina se activa, los pétalos se abren un poco más de lo normal, dejando los estambres expuestos a los visitantes florales (con más frecuencia moscas y hormigas) y nuevamente libera su característica fragancia, para que los insectos recojan el polen que en ese momento está siendo liberado (Martínez-Velarde *et al.* 2023). Durante esta fase, los estambres se van cayendo conforme el tiempo transcurre y la fase masculina termina con la caída de los pétalos, dejando únicamente a los carpelos que, si hubo una polinización exitosa, se convertirán en un fruto.

La flagelifloría, un fenómeno poco común en plantas tropicales de la vida real

El caso de *Desmopsis terriflora* no es el único, ya que existen otras especies que presentan estas estructuras. A las plantas arbóreas que presentan ramas



Figura 4. Representación de *Desmopsis terriflora* G.E. Schatz, T. Wendt, Ortiz-Rodr. & Mart.-Vel. (Annonaceae) si fuera un pokémon (Ilustración: Robin Leoneth Pérez Lucas).

elongadas que llegan hasta el suelo y portan flores, se les llama plantas flagelifloras o plantas con flagelifloría. Algunas familias que tienen representantes con flagelifloría son Moraceae, Achariaceae, Rutaceae y por supuesto, Annonaceae. Este caso es interesantemente paralelo al mundo pokémon, donde podemos encontrar a otros personajes como Weepinbell, Chikorita, Tangela o Snivy, que al igual que Bulbasaur tienen sus característicos látigos. En todos los casos de especies flagelifloras, se trata del desarrollo de tallos muy alargados que llegan al nivel de suelo y se caracterizan por ser la única parte de la planta donde se generan las flores. Una característica en común de estas especies, además del flagelo, es que las flores suelen ser de tonos rojizos y liberar aromas que pueden servir de atractores para sus polinizadores. Otra particularidad de las especies flagelifloras es que, hasta el momento, únicamente se han encontrado en la espesura de los bosques tropicales perennifolios, por lo que se sospecha que el flagelo es una respuesta adaptativa a este tipo de am-

bientes, que cada grupo de plantas desarrolló de manera independiente.

Es importante no confundir la flagellifloría con otros fenómenos de la naturaleza como la pendulifloría, en donde las flores nacen de pedúnculos largos que cuelgan de las ramas de tal manera que las flores quedan visibles y alejadas de la copa del árbol (un pokemon con pendulifloría es Roselia), facilitando la polinización y dispersión por parte de los murciélagos y aves (van der Pijl 1941). En la pendulifloría es el eje que sostiene a una flor lo que se extiende, en la flagellifloría (un concepto acuñado por Mildbraed en 1922) es una rama del árbol la que se modifica en forma de látigo, surge del tronco principal y sostiene numerosas inflorescencias (Richards 1952). Para la flagellifloría, la información ecológica y evolutiva es escasa, por lo que seguir con estudios sobre plantas de este tipo es trascendental para entender otra parte de la evolución y adaptaciones de las plantas con flor.

Referencias

Martínez-Velarde M.F., Rodrigues-Vaz C., Soule V., Nge F. J., Schatz G.E., Couvreur T. L.P. y Ortiz-Rodríguez A.E. 2023. *Desmopsis terriflora*, an extraordinary new species of Annonaceae with

flagelliflory. *PhytoKeys* 227: 181-198.

<https://dx.doi.org/10.3897/phytokeys.227.102279>

Mildbraed J.1922. Wissenschaftliche Ergebnisse der zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition, 1910–1911, 2: 116. Leipzig: Klinkhardt & Biermann.

Ortiz-Rodríguez A.E., Ruíz-Sánchez E. y Ornelas J.F. 2016. Phylogenetic relationships among members of the Neotropical clade of Miliuseae (Annonaceae): Generic non-monophyly of *Desmopsis* and *Stenanona*. *Systematic Botany* 41(4): 815-822.

<https://doi.org/10.1600/036364416X693928>

Richards P.W. 1952. The tropical rain forest. An ecological Study. Cambridge: Cambridge University Press.

Schatz G.E. y Wendt T. 2004. A New Flagelliflorous Species of *Stenanona* (Annonaceae) from Mexico, with a Review of the Phenomenon of Flagelliflory. *Lundellia* 7: 28–38.
<https://doi.org/10.25224/1097-993X-7.1.28>

van der Pijl L. 1941. Flagelliflory and cauliflory as adaptations to bats in *Mucuna* and other plants. *Annals of the Botanical Garden of Buitenzorg* 51: 83–93.

Desde el Herbario CICY, 16: 45-51 (07-marzo-2024), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano, Patricia Rivera Pérez y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 07 de marzo de 2024. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde total mente a los autores de los ensayos.