

Multiusos de *Viguiera dentata* (Asteraceae) y su importancia para la elaboración de fuegos pirotécnicos

En la península de Yucatán, *Viguiera dentata* (Cav.) Spreng. es conocida como “tajonal”, crece en vegetación secundaria, a orillas de caminos y cultivos abandonados. En las comunidades mayas de la región el tajonal es reconocida por sus flores amarillas y como la principal fuente de néctar y polen que sirven de alimento a las abejas para la producción de miel durante la estación seca. Posteriormente, durante la temporada de lluvias los tallos de las plantas son cosechados y representan una alternativa de uso para la elaboración de las bases de despegue de fuegos pirotécnicos en las fiestas populares y celebraciones en la región. Además, es una actividad económica secundaria para algunas familias en diferentes comunidades de Campeche y Yucatán.

Palabras clave:
Actividades económicas,
pirotecnia, tajonal, usos
tradicionales, voladores.

JUSTO R. ENRÍQUEZ-NOLASCO, HÉCTOR M.J. LÓPEZ-CASTILLA Y
WILLIAM CETZAL-IX*

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chiná,
Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, C.P. 24520,
Campeche, México.
*rolito22@hotmail.com

En la actualidad muchas de las comunidades mayas aún conservan un amplio conocimiento tradicional de uso y manejo de los recursos naturales de los ecosistemas circundantes a sus hogares (Barrera *et al.* 1977). Este conocimiento se asocia a diversos usos de la flora, tales como maderables, medicinales, artesanales, forrajeros, alimenticios, para la producción de leña, como cerca viva, flora melífera, pirotecnia, etc. (Toledo *et al.* 2008, Coh-Martínez *et al.* 2017). Con base en lo anterior, desarrollan diferentes actividades económicas primarias o secundarias (e.g., elaboración de artesanías, muebles tradicionales, frutas en conserva, apicultura, meliponicultura, etc.) que les permiten obtener ingresos adicionales para sus familias.

La familia Asteraceae es uno de los grupos de importancia ecológica y económica por sus usos en la península de Yucatán (PY). A nivel mundial, esta familia comprende alrededor de 23,000-32,000 especies, con distribución cosmopolita y presente en la mayor parte de los hábitats, desde el nivel del mar hasta el límite altitudinal de la vegetación (Villaseñor 1993, Villaseñor *et al.* 2004). En México, se encuentran desde el nivel del mar en las dunas costeras hasta los 2,500 m s.n.m. en la flora alpina o alta de montaña, principalmente como maleza ruderal (Vibrans 2009, Steinmann *et al.* 2021), registrándose un total de 3,113 especies, de las cuales, 142 se encuentran en la PY (Villaseñor 2016, Villaseñor 2018). Representa la quinta familia con mayor número de especies en la región, solo superada por otras familias botánicas como Fabaceae, Poaceae, Orchidaceae y Euphorbiaceae (Tapia 2010, Carnevali *et al.* 2010).



Figura 1. Tajonal (*Viguiera dentata*) en el municipio de Halachó, Yucatán. **A-B.** Plantas en terreno abandonado de selva baja caducifolia, vista área. **C.** Hojas. **D-E.** Tallos ramificados. **F.** Tallos cortados en forma de lanza. **G.** Varas de tajonal. **H.** Plantas en retoño después de poda para obtención de tallos. (Fotografías: W. Cetzal Ix).

En las comunidades mayas de la PY, las especies de Asteraceae son reconocidas principalmente por sus flores amarillas y consideradas como la principal fuente de néctar y polen que sirven de alimento para las abejas y la producción de miel durante la estación seca (enero-mayo). A pesar de que son varias especies de Asteraceae que contribuyen a esta alta producción de miel (e.g., *Acmella pilosa* R.K. Jansen, *Aldama dentata* La Llave var. *dentata*, *Baltimora recta* L., *Sphagneticola trilobata* (L.) Prusk), el 40 % del volumen anual de la producción de miel se le atribuye únicamente a *Viguiera dentata* (Cav.) Spreng., conocida comúnmente como “tajonal” (Echazarreta *et al.* 1997, Mora-Escobedo *et al.* 2006) (Figura 1-2). Por otro lado, la miel de tajonal es una de las mieles más conocidas y preferidas por la gente en las comunidades por su aroma, color y sabor. El tajonal crece en vegetación secundaria, a orillas de caminos y cultivos abandonados, es una hierba o arbusto de entre 1 y 2 metros de altura, con tallos individuales o a veces ramificados, hojas simples, alternas o algunas veces a la misma distancia, y flores amarillas en forma de círculo (Pruski y Robison 2018).

Además de su importancia para la apicultura, el tajonal presenta otros usos adicionales poco conocidos en aspectos medicinales, como forraje para ganado o los tallos de la planta para la elaboración de fuegos pirotécnicos (Flora de la península de Yucatán 2010). Este último uso es poco conocido y también la forma en que se desarrolla como actividad económica secundaria en la PY.

En México, los fuegos pirotécnicos suelen lanzarse en fiestas populares y celebraciones como medio de aviso de que algún acontecimiento va a comenzar o son utilizados para uso doméstico (diversión y entretenimiento), exhibiciones, festejos, festividades, celebraciones y conmemoraciones (IMEPI 2018). Su fabricación es considerada un arte, ya que involucra un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de pirotecnia que han aprendido los artesanos por generaciones. Los fuegos pirotécnicos constan de dos partes, un cartucho de pólvora envuelto en un aluminio en forma cilíndrica, el cual se amarra con soguilla delgada de henequén a una base o vara de madera liviana.

En la región, particularmente en el municipio de Halachó (Yucatán), se localizan los artesanos de fuegos pirotécnicos que elaboran las bases de despegue con varas de *V. dentata*, las cuales han

intentado reemplazar con varas de madera prensada de peso liviano, aunque señalan que no les ha permitido el vuelo de sus cohetes. Por tal razón, mencionan que *V. dentata* es una planta viable para la fabricación de varas de despegue, debido a que posee un tallo recto de hasta 2.5 m de alto, circular, con o sin pubescencias, cuando los pelos están rígidos la superficie se siente áspera al tacto. Anatómicamente el tallo presenta una epidermis con una sola capa de células, con una cutícula engrosada y tricomas glandulares cónicos y su porción central con parénquima esponjoso que le permite que sea liviano al momento de volar; la corteza está formada por capas de tejidos de sosten esponjosos (Vibrans 2009, Cabrera-Ziri y Tillett 2016) (Figura 2). Sin embargo, los artesanos de Halachó no realizan la colecta de *V. dentata*, a pesar de su disponibilidad en áreas circundantes a su comunidad, compran las varas verdes en la comunidad de Pomuch, municipio de Hecelchakán (Campeche) y posteriormente las hornean o colocan al sol por una a dos semanas para su secado.

Por su parte, los colectores de varas de *V. dentata* de Pomuch, mencionan que la cosecha de esta planta la realizan en la temporada de lluvias (junio-septiembre) cuando finaliza su periodo de floración de la temporada de secas para no afectar la producción de miel de los apicultores, ya que estos no les permitirían cosechar en sus terrenos o del ejido. La cosecha consiste en la selección y extracción de plantas vivas, principalmente con un solo tallo o ramificadas (en función de la disponibilidad de plantas) mayores a 1.70 m de alto; estas plantas seleccionadas usualmente han perdido las hojas en un 1/2 ó 3/4 del tallo, las hojas restantes son arrancadas manualmente y finalmente cortan la base y ápice transversalmente en forma de lanza (Figuras 2-3). Los tallos recolectados se colocan en seis docenas y forman un rollo con un precio de 50 a 60 pesos mexicanos, mediante pedidos (Figura 3). Los compradores de los rollos de *V. dentata* provienen principalmente de Halachó, Yucatán y del centro del país como Puebla, Tlaxcala y Estado de México, quienes solicitan cantidades mayores a 500 rollos, siendo los compradores de más demanda para la comunidad. La cosecha de varas de *V. dentata* se desarrolla hace más de 50 años, es una actividad secundaria para algunos pobladores de Pomuch, Campeche, aunque también representa para otros



Figura 2. Tajonal (*Viguiera dentata*) en Pomuch, Hecelchakán, Campeche. **A.** Plantas a orillas de carrera del borde la selva mediana subcaducifolia. **B.** Tallos ramificados. **C.** Tallos solitarios y hojas. **D.** Varas de tajonal de 2 m de alto. **E.** Flor. **F.** Vista del tallo. **G.** Sección transversal del tallo. **H.** Corte anatómico del tallo, 1. Floema, 2. Xilema, 3. Colénquima angular, 4. Clorénquima, 5. Epidermis. (Fotografías: **A-G.** W. Cetzal Ix, **H.** J. Enríquez-Nolasco).



Figura 3. Varas de despegue y cohetes pirotécnicos con tajonal. **A.** productor de varas. **B.** Varas con cortes en forma de lanza. **C-D.** Rollos de varas. **E.** Rollos de varas secadas al sol. **F.** Instrumentos para armar los cartuchos de pólvora. **G.** Cohetes pirotécnicos. **H.** Exposición de rollos de varas en el Museo Etnobotánico del Jardín Etnobiológico Campeche. (Fotografías: **A-D.** H. López-Castilla, **E-F.** W. Cetzal Ix, **H.** J. Enríquez-Nolasco).

pobladores su actividad primaria, obteniendo un ingreso semanal de por lo menos 9,000 pesos mexicanos en temporada alta (agosto) y mediante la disponibilidad del recurso.

El tajonal representa una alternativa económica y además cultural por su uso en la elaboración de fuegos pirotécnicos empleados en las fiestas tradicionales religiosas en la PY. Al igual que es un sustento económico para algunas familias en diferentes comunidades ubicadas en Campeche y Yucatán. La disponibilidad y calidad del recurso varía en función del tipo de vegetación y suelo donde crecen las plantas de *V. dentata*. De acuerdo a los colectores de Halachó (oeste de Yucatán), no cosechan las plantas de tajonal que crecen en la vegetación circundante a su comunidad porque estos presentan "...tallos bastante ramificados, secos y quebradizos...", debido al clima "...más seco y los suelos rocosos...". Indican que las plantas idóneas se encuentran en la parte centro y noreste de Campeche aledañas a La Reserva de la Biósfera Los Petenes (con vegetación de manglar), porque las plantas presentan "tallos verdes, erectos, poca ramificados y menos quebradizos..." debido a que en esa zona hay "...mayor humedad y los suelos son más ricos en nutrientes...". Al respecto, la porción oeste de Yucatán está cubierto por selva baja caducifolia y los suelos son de tipo rocoso y escarpado (Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México s.f.), mientras que el centro y noroeste de Campeche está cubierto por selva mediana subcaducifolia y selva baja inundables con suelos ricos en materia orgánica que descansan sobre roca caliza, poco profundos y susceptibles a la erosión (rendzina) o que contienen concentraciones salinas, donde se forman pantanos y marismas, que son terrenos bajos inundados por las aguas del mar (vertisol-pelicos o akalche) (Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México s.f.).

Es importante resaltar que los fabricantes de cohetes de Halachó (Yucatán), dependen exclusivamente de los colectores de Pomuch (Campeche), para la obtención de varas de tajonal debido a que desconocen la técnica de cosecha y selección de plantas, y únicamente se dedican al ensamblaje de varas y cartuchos para la fabricación de fuegos pirotécnicos. Finalmente, se requiere estudiar la morfología y anatomía de las poblaciones naturales de tajonal en diferentes localidades de la región, para determinar si el uso de las plantas está asociado al

tipo de vegetación, suelo y clima donde crecen, ya que no todas las plantas pueden ser cosechadas para desarrollar esta actividad.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del proyecto CONACYT, FORDECYT-PRONACES #304952 "Consolidación de la Unidad de Conservación de Flora Nativa de la Península de Yucatán: estrategia para integrar y promover el conocimiento etnobotánico con fines de investigación, formación de recursos humanos, conservación, uso y manejo sustentable".

Referencias

- Barrera A., Gómez Pompa A. y Vázquez Yanes C. 1977.** El manejo de las selvas por los mayas; sus implicaciones silvícolas y agrícolas. *Biótica (México)* 2: 47-61.
- Cabrera-Ziri V. y Tillett S.S. 2016.** Morphological glossary of the indument of leaves and stems of angiosperms in Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica* 39: 37-65.
- Carnevali G., Tapia-Muñoz J.L., Duno de Stefano R. y Ramírez-Morillo I. 2010.** Flora Ilustrada de la Península de Yucatán: Listado Florístico. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Mérida, Yucatán, México. 328 pp.
- Coh-Martínez M.E., Cetzal-Ix W., Zúñiga-Díaz D., Poot-Pool W.S., Noguera-Savelli E., Martínez-Puc J.F. y Cuevas M.J. 2017.** Multiusos de la flora apícola: una alternativa económica para los productores de Campeche, México. En: Martínez Pérez de Ayala L.R., Martínez Puc J.F. y Cetzal Ix W.R. Eds. *Apicultura: Manejo, Nutrición, Sanidad y Flora apícola*, pp. 90-103. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.
- Echazarreta C.M., Quezada-Euán J.J., Medina L.M. y Pasteur K.L. 1997.** Beekeeping in the Yucatan peninsula: development and current status. *Bee World* 78: 115-127.
<https://doi.org/10.1080/0005772X.1997.11099346>
- Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. s.f.** Halachó, H. Ayuntamiento de

- Halachó, Estado de Yucatán. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/municipios/31033a.html> (Consultado: 2 diciembre 2021).
- Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México.** s.f. Hecelchakán, Estado de Campeche. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM04campeche/municipios/04005a.html> (Consultado: 2 diciembre 2021).
- Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México.** s.f. Calkiní, Estado de Campeche. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM04campeche/municipios/04001a.html> (Consultado: 2 diciembre 2021).
- Flora de la Península de Yucatán.** 2010. Herbario CICY. https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1017 (Consultado: 25 Noviembre 2021).
- IMEPI [Instituto Mexiquense de la Pirotecnia].** 2018. Historia de la pirotecnia.. (consultado: 6 Diciembre 2021).
- Mora-Escobedo R., Moguel-Ordóñez Y., Jaramillo-Flores M.E. y Gutiérrez-López G.F.** 2006. The composition, rheological and thermal properties of Tajonal (*Viguiera dentata*) Mexican honey. *International Journal of Food Properties* 9: 299-316. <https://doi.org/10.1080/10942910600596159>
- Pruski J.F. y H.E. Robinson.** 2018. Asteraceae. 5(2): i–xix, 1–608. En: Davidse G., Sousa Sánchez M., Knapp S. y Chiang Cabrera F. Eds. *Flora Mesoamerica*, Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- Steinmann V.W., Arredondo-Amezcuca L., Hernández-Cárdenas R.A. y Ramírez-Amezcuca Y.** 2021. Diversity and Origin of the Central Mexican Alpine Flora. *Diversity* 13(1), 31. <https://doi.org/10.3390/d13010031>
- Tapia Muñoz, J.L.** 2010. La familia Asteraceae. *Desde el herbario CICY* 2: 82-84.
- Toledo V.M., Barrera-Bassols N., García-Frapolli E. y Alarcón-Chaires P.** 2008. Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México). *Interciencia* 33(5): 345-352.
- Vibrans H.** 2009. Malezas de México. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/viguiera-dentata/fichas/ficha.htm> (consultado: 6 Diciembre 2021).
- Villaseñor J.L., Ortíz E. y Juárez V.** 2004. Asteraceae. En: García-Mendoza A. J., Ordoñez M. J., Briones-Salas M. Eds. *Biodiversidad de Oaxaca*, pp. 177-192. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza World wildlife fund. México, D. F.
- Villaseñor J.L.** 1993. La Familia Asteraceae en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* XLIV: 117-124
- Villaseñor J.L.** 2016. Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559-902. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>.
- Villaseñor J.L.** 2018. Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Botanical Sciences* 96: 332-358. <https://doi.org/10.17129/botsci.1872>.

Desde el Herbario CICY, 14: 22–28 (03-febrero-2022), 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, Diego Angulo 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: 03 de febrero de 2022. 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 totalmente a los autores de los ensayos.