

MUSGOS

José Alejandro Cabrera Luna^{1*}, Valentina Serrano Cárdenas¹ y Ricardo Pelz Marín²

Braunia secunda (Hook.) Bruch & Schimp., *Hypnum amabile* (Mitt.)

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro

Hampe, *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp. var. *delicatulum*, *Thuidium delicatulum*. var. *peruvianum* (Mitt.) H.A. Crum, *Thuidium delicatulum*. var.

²Facultad de Antropología, Universidad Autónoma de Querétaro

radicans (Kindb.) H.A. Crum, Steere & L.E. Anderson

*Correo: jose.alejandra.cabrera@uaq.mx

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Reino: Plantae

Clase: Bryopsida Ritgen

Orden: Hedwigiales Ochyra

Orden: Hypnales W.R. Buck & Vitt

Familia: Hedwigiaceae Schimp.

Familia: Hypnaceae Schimp.

Familia: Thuidiaceae Schimp

Género: *Braunia* Bruch & Schimp.

Género: *Hypnum* Hedw.

Género: *Thuidium* Schimp.

Especie: *B. secunda* (Hook.) Bruch & Schimp.

Especie: *H. amabile* (Mitt.) Hampe

Especies: *T. delicatulum* (Hedw.) Schimp.



Foto: Ricardo Pelz y Valentina Serrano.

T. delicatulum (Hedw.) Schimp. var. *delicatulum*

T. delicatulum var. *peruvianum* (Mitt.) H.A. Crum

T. delicatulum var. *radicans* (Kindb.) H.A. Crum, Steere & L.E. Anderson, (Tropicos.org. Missouri Botanical Garden, 2023).

CATEGORÍA DE RIESGO



Las tres especies y variedades no se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Sin embargo, la extracción excesiva puede afectar a otras plantas como cactáceas, crasuláceas y helechos, que utilizan

a los musgos como sustrato o camas de germinación. Así mismo su extracción altera la formación de suelo, la retención de humedad y genera la pérdida de suelo en los bosques (Delgadillo-Moya *et al.*, 2022).

La información etnobotánica aquí presentada corresponde a tres especies de musgos nativos de México. Estos musgos son de las especies más recolectadas en los bosques de México y de las más comercializadas

con fines ceremoniales durante el mes de diciembre en los mercados y/o tianguis de la Ciudad de México, del Estado de México, de Michoacán, Querétaro, Tlaxcala y Oaxaca.

NOMBRES COMUNES Y EN LENGUAS INDÍGENAS

A todas las especies aquí mencionadas, se les conoce bajo el nombre genérico de musgo. Los nombres regionales o comunes que reciben dependen del sustrato donde se encuentran creciendo o por su hábito de crecimiento (Hernández-Rodríguez y Delgadillo-Moya, 2021). Por ejemplo, en el estado de Querétaro, el musgo de gusanito, tiene dicho nombre por el crecimiento vertical del tallo; el musgo de carpeta, por el crecimiento horizontal del tallo; y el musgo de roca es mentado así por el sustrato dónde crece.

A *B. secunda*, se le conoce como musgo, musgo de roca o musgo gusanito. Algunos de sus nombres en lenguas indígenas son **ré eke bowara** (rarámuri), **bzhàazh-nguìè** (zapoteco) (Delgadillo, 2010 citado en Hernández-Rodríguez y Delgadillo-Moya, 2021) y **xundo** (otomí).

H. amabile y *T. delicatulum* son llamados musgo y musgo de carpeta en varias regiones de México. En Michoacán, al primero se le conoce como palmilla y al segundo, como plumilla (Gómez-Peralta y Angón-Torres, 2004). En lengua indígena a ambos se les llama **xundo** (otomí).

DISTRIBUCIÓN, VEGETACIÓN Y TEMPORALIDAD

B. secunda se distribuye en América, India y África. En México se le encuentra del norte al suroeste de México (Figura 1). Creciendo sobre rocas y en lugares abiertos entre los 1500 y 2500 msnm; en bosques de encino, pino-encino y bosque tropical caducifolio (Crum, 1994; Eckel, 2014). Se les observa con esporofitos entre septiembre y diciembre.

H. amabile se distribuye en América, particularmente en México se le encuentra en la Sierra Madre Occidental y en el Eje Neovolcánico Transversal (Figura 2). Crece en bosques de oyamel, bosque de pino y bosque de pino-encino, entre los 1700 y los 4000 msnm (Ando, 1994). Cabe señalar que no se ha observado el desarrollo de esporofitos en el material recolectado.

T. delicatulum se distribuye en América, Europa y Asia. En México habita en gran parte del territorio nacional, a excepción de la península de Yucatán (Figura 3). Crece en humus, sobre rocas y en el tronco de árboles en bosques templados de oyamel, pino, encino, enebro y en bosques mixtos (Crum y Buck, 1994; Buck, 2014). Se les observa con esporofitos entre septiembre y diciembre.

DESCRIPCIÓN

B. secunda es una planta con crecimiento semivertical, de no más de 1 cm de largo, sus tallos son ramificados; forma manchones densos conformados de varios grupos de plantas; sus hojas son pequeñas, de color verde oscuro opaco; el esporofito, siendo la estructura reproductiva que contiene las esporas, es de 5 a 18 mm de largo y de color castaño (Figura 4).

H. amabile, es un musgo con crecimiento horizontal y poco ramificada, formando densas colonias de varios individuos; sus hojas son pequeñas, curvadas, de color verde a verde amarillento y lustrosas. Rara vez se le observa el esporofito (Figura 5).

T. delicatulum es una especie con crecimiento horizontal, la cual forma una carpeta densamente formada por varias plantas ramificadas; tiene hojas pequeñas, ligeramente extendidas a plegadas, de color verde opaco, verde amarillento a parduscas. Su esporofito es de color rojizo y erecto (Figura 6).

ETNOBIOLOGÍA DE LAS ESPECIES

Los musgos son utilizados en varias regiones del mundo con fines medicinales para tratar infecciones, dolores e inflamaciones. Siendo en China dónde se le atribuyen más propiedades medicinales (Benek *et al.*, 2022). Otros usos son el ornamental, ceremonial, para filtrar agua, como sustrato para germinar semillas (Glime, 2007) y como bioindicador de la calidad del suelo y del aire (Shakya *et al.*, 2008; Gómez-Arroyo *et al.*, 2020; Benítez *et al.*, 2021).



Figura 1. Distribución en México de *B. secunda*.



Figura 2. Distribución en México de *H. amabile*.



Figura 3. Distribución en México de *T. delicatulum*.



Figura 4. Gametofito de *B. secunda*.



Figura 5. Gametofito de *H. amabile*.



Figura 6. Gametofito de *T. delicatum*.



Figura 7. Carpetas de musgo comercializadas en el tianguis navideño del mercado de la cruz en la ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro.

En México son muy escasos los registros del uso medicinal de los musgos, *B. secunda* es utilizada en la medicina rarámuri para curar el dolor de cabeza (Delgadillo, 2010, citado en Hernández-Rodríguez y Delgadillo-Moya, 2021). Otro uso, y el más difundido que la población le da a este musgo, es el ceremonial (Hernández-Rodríguez y Delgadillo-Moya, 2021). Para *T. delicatulum* e *H. amabile*, no encontramos registros de uso medicinal en México.

B. secunda, *T. delicatulum* e *H. amabile*, entre otras especies de musgos, son de las más comercializadas en diversos mercados y tianguis de México. Durante el mes de diciembre en las festividades navideñas son utilizadas con fines ceremoniales para decorar “belesnes”, “nacimientos” o “pesebres” (Gómez-Peralta y Angón-Torres, 2004; Anastacio-Martínez *et al.*, 2017a; Anastacio-Martínez *et al.*, 2017b; Acatitla-Pluma, 2020; Hernández-Rodríguez y Delgadillo-Moya, 2021; Delgadillo *et al.*, 2022).

Del 2007 a la fecha se han documentado algunos usos de los musgos en el estado de Querétaro, los cuales son comercializados en los mercados de las ciudades de Santiago de Querétaro (Figura 7) y San Juan del Río durante las festividades navideñas. Estos musgos son extraídos de los bosques de los municipios de Amealco, Huimilpan, Colón y El Marqués en el estado de Querétaro; también de Aculco, Estado de México; de Tierra Blanca, Guanajuato y de algunas localidades no especificadas por los vendedores del Estado de Michoacán.

Quienes recolectan y comercializan durante la temporada navideña, son personas de comunidades otomíes de Querétaro, Guanajuato y del Estado de México. En la capital del Estado de Querétaro, además, se utilizan como sustrato para orquídeas y abono para otro tipo de plantas.

COMENTARIOS DE LOS AUTORES

La extracción de musgos para comercializarlos, es una actividad que permite obtener ingresos a algunas personas de comunidades rurales durante el periodo decembrino. Sin embargo, se le considera una actividad

que causa un fuerte daño en la salud de los bosques. Hacen falta más estudios para evaluar el impacto que tiene la extracción de musgo a nivel nacional, así como, evaluar el estado de conservación de muchas especies de este grupo. Para evitar el impacto, se recomienda reutilizar el musgo de los años anteriores o no usar musgo, sustituyéndolo con aserrín pintado. Así como desarrollar planes de manejo, regular la extracción y comercialización, de esta forma podremos conservar el musgo, nuestras tradiciones y los bosques.

LITERATURA CITADA

- Acatitla-Puma, O., C. Villamil-Carrera y J. Martínez. 2020. La importancia comercial de los musgos en el estado de Tlaxcala, México. *Madera y Bosques* 26(3): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.21829/myb.2020.2632031>
- Anastacio-Martínez, N., S. Franco-Maass, E. Valtierra-Pacheco y G. Nava-Bernal. 2017a. Aprovechamiento de productos forestales no maderables en los bosques de montaña alta, centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 7: 21-38. DOI: <https://doi.org/10.29298/rmcf.v7i37.49>
- Anastacio-Martínez, N., S. Franco-Maass, E. Valtierra-Pacheco, G. Nava-Bernal. 2017b. El proceso de extracción y comercialización de musgo (*Thuidium delicatulum*) en el Estado de México. *CIENCIAS ergo-sum* 24: 44-53. <https://doi.org/10.30878/ces.v24n1a5>
- Ando, H. 1994. *Hypnum* Hedw., nom.cons. En: Sharp, A., H. Crum y P. Eckel. *The moss flora of Mexico*. Memoirs of The New York Botanical Garden. Estados Unidos.
- Benek, A., K. Canli y E. Altuner. 2022. Traditional medicinal uses of mosses. *Anatolian Bryology* 8(1): 57-65 DOI: <https://doi.org/10.26672/anatolianbryology.1061190>
- Benítez Á. L. Armijos y J. Calva. 2021. Monitoring air quality with transplanted bryophytes in a neotropical andean city. *Life* 11(821): 1-12 DOI: <https://doi.org/10.3390/life11080821>
- Buck, W. 2014. Thuidiaceae Schimper. En: Morin, N. R. (coord.). *Bryophyte Flora of North America north*

- of Mexico. Flora of North America Editorial Committee. Oxford University Press. Estados Unidos.
- Crum, H. 1994. Hedwigiaceae. En: Sharp A., H. Crum y P. Eckel. *The moss flora of Mexico. Memoirs of The New York Botanical Garden*. Estados Unidos.
- Crum, H. y W. Buck. 1994. Thuidiaceae. En: Sharp, A., H. Crum y P. Eckel. *The moss flora of Mexico. Memoirs of The New York Botanical Garden*. Estados Unidos.
- Delgadillo, M. 2010. LATMOSS. Citado en: Hernández-Rodríguez, E. y C. Delgadillo-moya. 2021. The ethnobotany of bryophytes in Mexico. *Botanical Sciences* 99(1): 13-27.
- Delgadillo-Moya, C., D. Escolástico, E. Hernández-Rodríguez, P. Herrera-Paniagua, P. Peña-Retes y C. Juárez-Martínez. 2022. *Manual de briofitas*. Instituto de Biología UNAM, México.
- Eckel, P. 2014. Hedwigiaceae Schimper. En: Morin, N. R. (coord.). *Bryophyte Flora of North America north of Mexico*. Flora of North America Editorial Committee. Oxford University Press. Estados Unidos.
- Glime, J. 2007. *Economic and Ethnobotany of Bryophytes*. En: Morin, N. R. (coord.). *Bryophyte Flora of North America north of Mexico*. Flora of North America Editorial Committee. Oxford University Press. Estados Unidos.
- Gómez-Arroyo, S., M. Zavala-Sánchez, C. Alonso-Murillo, J. Cortés-Eslava, O. Amador-Muñoz, L. Jiménez-García y O. Morton-Bermea. 2020. Moss (*Hypnum amabile*) as biomonitor of genotoxic damage and as bioaccumulator of atmospheric pollutants at five different sites of Mexico City and metropolitan area. *Environmental Science and Pollution Research* 28: 9849-9863. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11441-4>
- Gómez-Peralta, M. y M. Angón-Torres. 2004. *Recursos forestales no maderables aprovechados en Morelia*. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, México.
- Hernández-Rodríguez, E. y C. Delgadillo-Moya. 2021. The ethnobotany of bryophytes in Mexico. *Botanical Sciences* 99(1): 13-27. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.2685>
- Shakya, K., M. Chettri y T. Sawidis. 2008. Impact of heavy metals (copper, zinc, and lead) on the chlorophyll content of some mosses. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 54(3): 412-421. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00244-007-9060-y>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*, 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 diciembre de 2010. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm> (verificado 30 de marzo 2024).
- Tropicos. org. 2023. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org> (verificado 13 de julio 2023).