








## Primer registro de *Macrovalsaria megalospora* (Dothideomycetes-Ascomycota) en Colombia

### First record of *Macrovalsaria megalospora* (Dothideomycetes-Ascomycota) from Colombia

Tania Raymundo<sup>1</sup> , Michelle Martínez-Pineda<sup>1</sup> , Yulena S. Osorio-Navarro<sup>2</sup> , Hannya A. Chamorro-Martínez<sup>2</sup>  y Ricardo Valenzuela<sup>1,3</sup> 

#### Resumen:

**Antecedentes y Objetivos:** *Macrovalsaria* es un género monotípico de Dothideomycetes, ampliamente citado de regiones tropicales y secas en África, Asia y Australia. En América solo se ha descrito de Guayana Francesa y México, por lo que en el presente estudio se tiene por objetivo reportar a *Macrovalsaria megalospora* por primera vez para Colombia.

**Métodos:** Los ejemplares se recolectaron en la región Caribe de Colombia; al mismo tiempo se registraron los hospederos en los cuales crecían, se describieron y determinaron de acuerdo con las técnicas tradicionales en micología. Adicionalmente, las esporas se observaron en el microscopio electrónico de barrido. El material está depositado en los herbarios ENCB y HEUS, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional en México y de la Universidad de Sucre, Colombia, respectivamente.

**Resultados clave:** Se presenta la descripción de *Macrovalsaria megalospora* de Colombia, una especie que se caracteriza por formar pseudotecios erumpentes, gregarios en árboles recién muertos de *Ficus americana* y *Terminalia amazonia*.

**Conclusiones:** Esta especie se distribuye ampliamente en diversas zonas de la región Paleotropical y recientemente se ha descubierto en la Neotropical; no obstante, es necesario realizar una revisión filogenética de los especímenes determinados como *Macrovalsaria megalospora* de todas las áreas tropicales del mundo, y corroborar tanto que se trata de un género monotípico, como la importancia que tiene como fitopatógena.

**Palabras clave:** Caribe, *Ficus americana*, patógeno, Sucre, *Terminalia amazonia*.

#### Abstract:

**Background and Aims:** *Macrovalsaria* is a monotypic genus, of Dothideomycetes, widely cited from tropical and dry regions in Africa, Asia and Australia. In America it has only been described from French Guiana and Mexico; therefore, this study aims to describe *Macrovalsaria megalospora* for the first time from Colombia.

**Methods:** The specimens were collected in the Caribbean region of Colombia; simultaneously, the hosts on which they grew were registered, and they were described and identified according to the traditional techniques in mycology. In addition, the spores were observed with the scanning electron microscope. The material is deposited in the fungus collection of the ENCB and HEUS herbaria, of the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas of the Instituto Politécnico Nacional in Mexico and of the Universidad de Sucre in Colombia, respectively.

**Key results:** The description of *Macrovalsaria megalospora* from Colombia is presented, a species that is characterized by the formation of erumpent pseudothecia, gregarious on dead trees of *Ficus americana* and *Terminalia amazonia*.

**Conclusions:** This species is widely distributed in various zones of the Paleotropical region and recently it has been discovered in the Neotropics. However, it is necessary to conduct a phylogenetic revision of the specimens identified as *Macrovalsaria megalospora* of all tropical regions of the world and confirm that it is a monotypic genus, as well as its importance as a phytopathogen.

**Key words:** Caribbean, *Ficus americana*, pathogenic, Sucre, *Terminalia amazonia*.

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Botánica, Laboratorio de Micología, 11340 Cd. Mx., México.

<sup>2</sup>Universidad de Sucre, Facultad de Educación y Ciencias, Grupo de Investigación en Biología Evolutiva, Sincelejo, Sucre, Colombia.

<sup>3</sup>Autor para la correspondencia: rvalenzg@ipn.mx

Recibido: 9 de septiembre de 2019.

Revisado: 14 de noviembre de 2019.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 11 de diciembre de 2019.

Publicado primero en línea: febrero de 2020.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 127 (2020).

Citar como: Raymundo, T., M. Martínez-Pineda, Y. S. Osorio-Navarro, H. A. Chamorro-Martínez y R. Valenzuela. 2020. Primer registro de *Macrovalsaria megalospora* (Dothideomycetes-Ascomycota) en Colombia. Acta Botanica Mexicana 127: e1611. DOI: 10.21829/abm127.2020.1611



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0 Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

e-ISSN: 2448-7589

## Introducción

*Macrovalsaria* Petr. es un género monotípico, con la especie *M. megalospora* (Mont.) Sivan y pertenece a la familia Botryosphaeriaceae, orden Botryosphaerales, clase Dothideomycetes, Phylum Ascomycota (Liu et al., 2012). La especie ha sido ampliamente citada de regiones tropicales y secas de África (Sivanesan, 1975), Asia (Sivanesan, 1975; Sharma et al., 1990; Old et al., 2000; Wang y Linn, 2004; Doilom et al., 2016) y Australia (Hyde, 1994); en América, de Guayana Francesa (Sivanesan, 1975) y México (Chacón et al., 2014).

*Macrovalsaria megalospora* se ha encontrado en múltiples hospederos como fitopatógeno causante de tumores provocados por el patógeno conocido como canchros; Sivanesan (1975) la cita de ramas y tallos muertos de *Azanza lampas* (Cav.) Alef., *Bambusa arundinacea* (Retz.) Willd., *Bauhinia tomentosa* L., *Borassus aethiopicum* Mart., *Caesalpinia sappan* L., *Calliandra surinamensis* Benth., *Cassia auriculata* L., *Cassia javanica* L., *Cassia marginata* Sesse & Moc., *Cassia sieberiana* DC., *Citrus medica* L., *Dialium dinklagei* Harms, *Dialium guineense* Willd., *Dichrostachys glomerata* (Forssk.) Chiov., *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br., *Hippocratea welwitschii* Oliv., *Lagerstroemia indica* L., *Lantana camara* L. var. *aculeata* (L.) Moldenke, *Macrobium macrophyllum* (P. Beauv.) J.F. Macbr., *Mussaenda elegans* Schumach. & Thonn, *Ochthocosmus africanus* Hook. f., *Phoenix reclinata* Jacq., *Phyllanthus discoides* Müll. Arg., *Psidium guajava* L., *Sabal glabra* (Mill.) Sarg., *Sorindeia juglandifolia* (A. Rich.) Planch. ex Oliv., *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth y *Uvaria chamae* P. Beauv. Sharma et al. (1990) la citan de algunas especies de *Eucalyptus* L'Hér. Hyde (1994) la describe sobre *Livistona* R. Br. en la India, mientras que Old et al. (2000) la señalan como generadora de canchros en tallo y ramas de *Acacia mangium* Willd. en Indonesia y Malasia. Wang y Lin (2004) la registran de *Citrus grandis* f. *butan* Hayata de Taiwan, Liu et al. (2012) de ramas de bambú en China, y Chacón et al. (2014) de tallos de *Cassia fistula* L., en vegetación secundaria en México. Recientemente, Doilom et al. (2016) la observaron en ramas muertas de *Tectona grandis* L. f. en Tailandia.

En Colombia se conocen, hasta 2019, 201 especies de ascomicetos macroscópicos de acuerdo con el listado de macrohongos de Colombia (Vasco-Palacios y Franco-

Molano, 2013) y con un estudio de los ascomicetos de una reserva natural en el departamento de Quindío (Soto-Agudelo et al., 2016). Recientemente Raymundo et al. (2017) describieron *Colpoma guadueticola* T. Raymundo, R. Soto-Agudelo y R. Valenzuela, creciendo sobre *Guadua angustifolia* Kunth. Sin embargo, considerando la gran diversidad de ascomicetos que existe en el país, es necesario continuar con sus inventarios en Colombia. De esta manera, el presente estudio tiene por objetivo reportar la especie *Macrovalsaria megalospora*, por primera vez para la República Colombiana.

## Materiales y Métodos

Se realizó una exploración en la Finca Bellavista, municipio Galera, departamento de Sucre, ubicada en la vereda Palmital y el arroyo grande, en las coordenadas 9°1'52.21"N, 74°58'47.43"O, 40 m s.n.m. (Fig. 1). El clima es cálido seco, la temperatura de 28 °C y las precipitaciones de 1233 mm de promedio anual; la vegetación es sabana abierta (PAM, 2013).

Se recolectaron ejemplares sobre árboles muertos, en pie y en descomposición. Se tomaron fotografías in situ con una cámara (Nikon D5300 y D7000, Tokio, Japón) y un lente DX Micro 85 mm. Los ejemplares se deshidrataron, desinfectaron, etiquetaron y depositaron en el Herbario de la Universidad de Sucre (HEUS) con duplicados en la colección de hongos "Dr. Gastón Guzmán Huerta" del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

En el laboratorio se realizaron preparaciones temporales en alcohol al 70% y KOH al 5% para observar y describir el tamaño, forma y color del pseudotecio, ascas, ascosporas, pseudoparáfisis y células de la pared del ascoma, en el microscopio óptico (MO) (K-7 Zeiss, Jena, Alemania). Para la ornamentación de las esporas se situó un corte del pseudotecio sobre una cinta adhesiva doble previamente adherida a un cilindro, las muestras se colocaron en una evaporadora (Denton Vacuum Des II, Moorestown, New Jersey, Estados Unidos de América) para quedar cubiertas de oro; la observación se realizó en un microscopio electrónico de barrido (MEB) (Jeol JSM-5800LV, Peabody, Akishima/Shi, Japón) de la central de instrumentación y microscopía de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

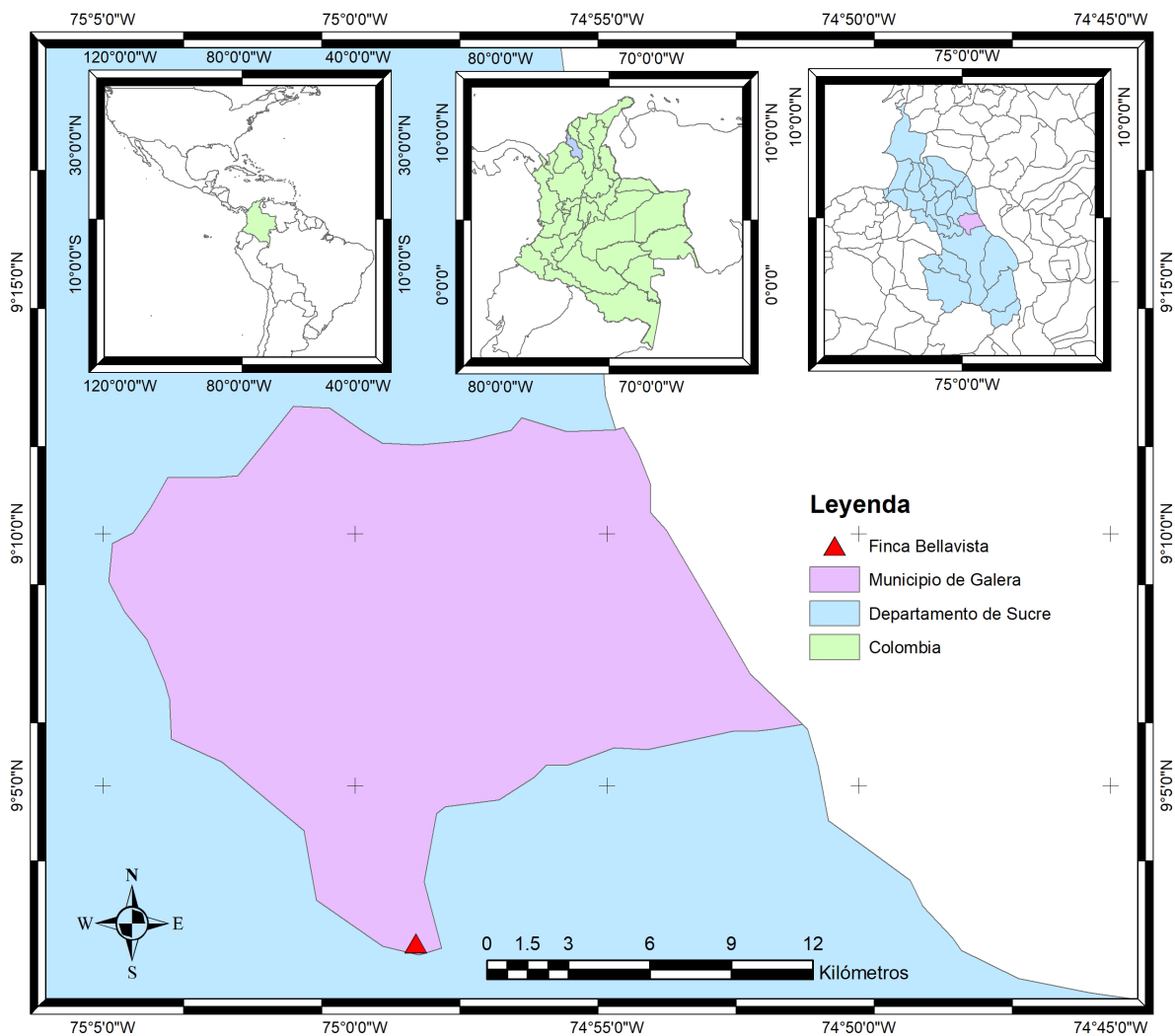


Figura 1: Ubicación de *Macrovalsaria megalospora* (Mont) Sivan en la Finca Bellavista, municipio Galera, departamento de Sucre, Colombia.

## Resultados

Dothideomycetes

Botryosphaeriales

Botryosphaeriaceae

***Macrovalsaria megalospora*** (Mont.) Sivan, Trans. Br. Mycol. Soc. 65(3): 400. 1975. TIPO: GUAYANA FRANCESA. Cayenne, in corticibus emortuorum circa Cayennae lecta, coll. Leprieur 239 (K). Figs. 2, 3.

≡ *Sphaeria megalospora* Mont. Annales des Sciences Naturelles Botanique 14: 324. 1849.

= *Amphisphaeria megalospora* (Mont.) Sacc., Syll. Fung. (Abellini) 1: 724. 1882.

= *Melogramma megalospora* (Mont.) Cooke, Grevillea 13(68): 109. 1885.

= *Amphisphaeria bambusina* Sydow, Philip. Jour. Sci. 8: 247. 1913.

= *Valsaria leonensis* Deighton, Sydowia 6: 321. 1952.

= *Amphisphaeria lantanae* K. Ramakr., Proc. Ind. Acad. Sci. 42: 249. 1955.

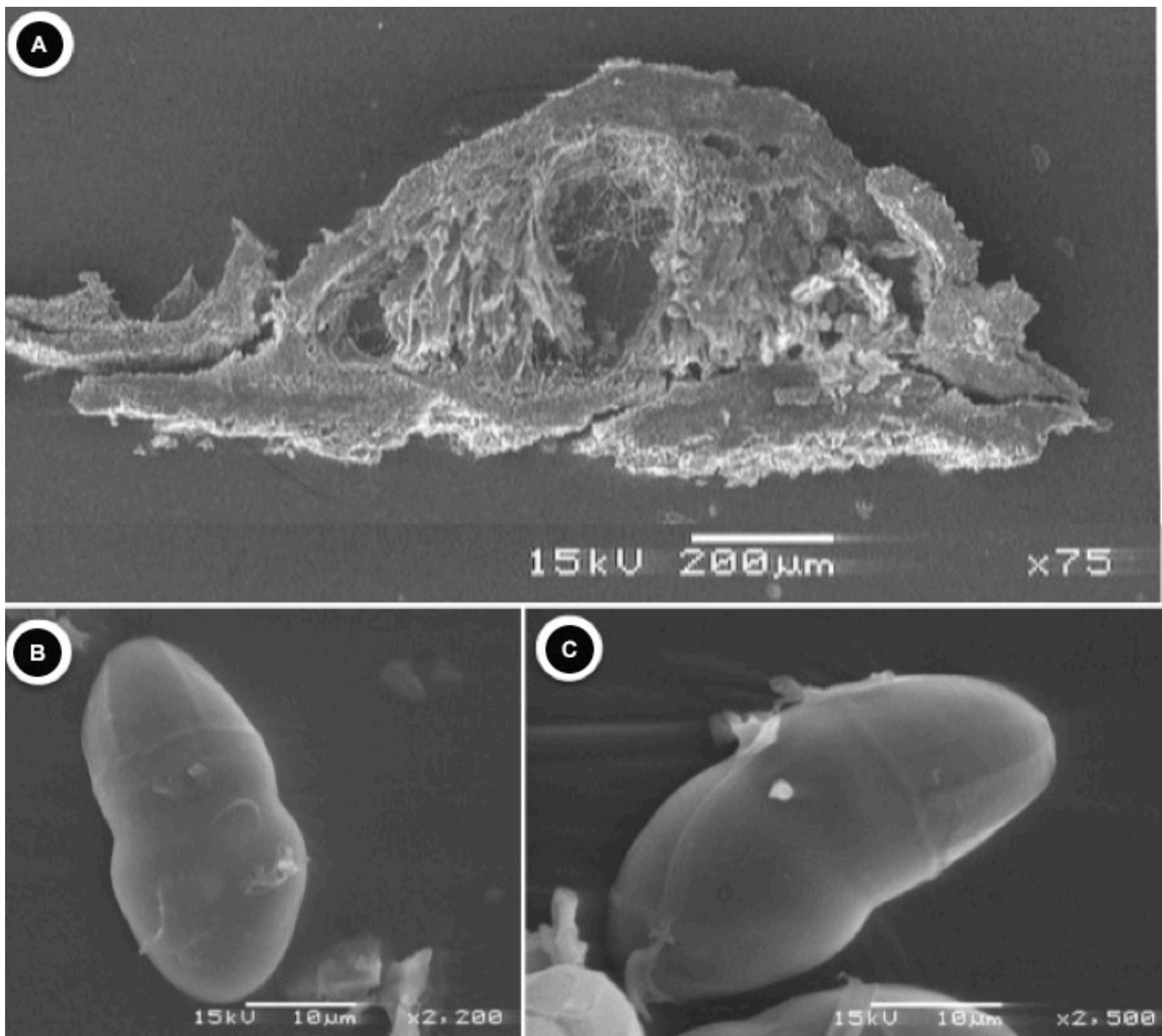
≡ *Macrovalsaria leonensis* (Deighton) Petr., Sydowia 15: 300. 1961.

Pseudotecios negros, subglobosos a cónicos, 700-1000 µm de alto, 500-600 µm de diámetro, base truncada, inmerso a subinmerso, errumpente, ostiolos evidentes, perifisados; pared 90-100 µm de grosor, parte interna color pálida amarillenta, parte externa color marrón oscuro a negro, textura pseudoparenquimática a angularis, células





**Figura 2:** *Macrovalsaria megalospora* (Mont.) Sivan. A. pseudotecios gregarios; B. pseudotecio errumpente mostrando el ostiolo; C. corte longitudinal de pseudotecios; D. pseudotecio maduro; E. ostiolo con perifisis; F. ascas; G. ascosporas.



**Figura 3:** *Macrovalsaria megalospora* (Mont) Sivan. A. pseudotecios en MEB; B-C. ascosporas.

10-12 × 4-6 µm, subglobosas, hialinas a pálido amarillentas, ostíolos evidentes, células 3-4 µm de diámetro, filamentosas; pseudoparáfisis hasta 2 µm de diámetro, hialinas a pálidas amarillentas, filamentosas, con septos transversales irregulares, anastomosadas; ascas 260-280 × 25-30 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporicas, endotúnica y exotúnica separadas por 28-30 µm, ápice redondeado; ascosporas 35-39 × 15-17 µm, parte distal 16-17 × 14-15 µm, parte proximal 15 × 10-12 µm, elipsoides a fusiformes, ligeramente curvadas, color marrón a marrón oscuro, un septo medio y constreñido, líneas en la parte basal o proximal en microscopio óptico, prismático en microscopio electrónico.

Hábitat: gregario, crece sobre ramas y troncos recién caídos de *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (Combretaceae), *Ficus americana* Aubl. (Moraceae) y *Nectandra* sp. (Lauraceae).

Distribución: especie ampliamente documentada de las regiones tropicales de Kerala, Nigeria, Filipinas, Sri Lanka, Sierra Leona (Sivanesan, 1975), e India (Sharma et al., 1990; Doilom et al., 2016). En América, ha sido citada de Guayana Francesa (Sivanesan, 1975) y de Veracruz, México (Chacón et al., 2014). Se cita por primera vez para Colombia.



Material examinado: COLOMBIA. Departamento Sucre, municipio Galera, Finca Bellavista a 6.8 km de Baruya, 40 m, 9°1'52.21"N, 74°58'47.43"O, 29.IV.2016, T. Raymundo 5973 (ENCB), 5979 (ENCB), 5983 (ENCB), R. Valenzuela 16461 (ENCB), 16468 (ENCB), 16470 (ENCB), 16473 (ENCB).

## Discusión

Nuestra descripción concuerda con las características morfológicas indicadas por Wang y Lin (2004), Liu et al. (2012) y Chacón et al. (2014), con excepción de la ornamentación de las esporas. Los autores antes mencionados indican que la pared de las ascosporas presenta sulcos o estrías como aparato de germinación; sin embargo, durante la revisión al microscopio electrónico de barrido, no se observaron sulcos, hendiduras o fisuras, por lo que en el presente trabajo se indica que la ornamentación es de tipo prismática.

En *Macrovalsaria megalospora* no se conoce el estado asexual; sin embargo, estudios filogenéticos propuestos por Liu et al. (2012) han demostrado que podrían estar relacionados con la fase asexual conocida como *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl., agente causal de numerosas enfermedades de plantas tropicales. Finalmente, es necesario realizar una revisión filogenética de los especímenes determinados como *Macrovalsaria megalospora* de todas las áreas tropicales del mundo, con el fin de corroborar tanto que se trata de un género monotípico, como la importancia que tiene como fitopatógena.

## Contribución de autores

TR y RV concibieron y diseñaron el estudio. RV, TR, YSON y HACM realizaron la recolección de ejemplares y la determinación de la especie. MM y TR contribuyeron a la adquisición de datos importantes para el trabajo. Las fotos de las figuras fueron tomadas por TR, MM y RV. TR escribió el manuscrito con la ayuda de MM. Todos los autores contribuyeron a la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

## Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) en los proyectos 20195122, 20195222, 20200248,

20200956. Valenzuela agradece, además, a la Comisión de Operación y Fomento de las Actividades Académicas (COFAA) del IPN y a la Secretaría de Posgrado e Investigación de la misma institución, por el apoyo recibido mediante las becas de exclusividad (SIBE y EDI) para realizar sus investigaciones.

## Agradecimientos

Se agradece a Edgar Oliver López Villegas del Laboratorio Central de Microscopía de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN, por el apoyo en la toma de fotografías en Microscopio Electrónico de Barrido. Valenzuela y Raymundo agradecen a las autoridades de la ENCB, IPN, las facilidades otorgadas para realizar este estudio.

## Literatura citada

- Chacón, S., F. Tapia y M. Esqueda. 2014. New records of Dothideomycetes from Mexico. *Mycotaxon* 128: 145-157. DOI: <https://doi.org/10.5248/128.145>
- Doilom, M., J. E. Taylor, D. J. Bhat, E. Chukeatirote, K. D. Hyde, C. To-Anun y E. B. G. Jones. 2016. Check list on teak. *Mycosphere* 7(5): 656-678. DOI: <https://doi.org/10.5943/mycosphere/7/5/11>
- Hyde, K. D. 1994. Fungi from rachides of *Livistona* in the western province of Papua New Guinea. *Botanical Journal of the Linnean Society* 116: 315-324.
- Liu, J. R., M. Phookamsak, M. Doilom, S. Wikee, Y. Li, H. Ariyawansa, S. Boonme, P. Chomnunti, D. Dai, J. Bhat, A. I. Romero, W. Zhuang, J. Monkai, E. B. G. Jones, E. Chukeatirote, K. T. W Ko, Y. Zhao, Y. Wang y K. D. Hyde. 2012. Towards a natural classification of Botryosphaeriales. *Fungal Diversity* 57: 149-210. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13225-012-0207-4>
- Old, K. M., L. S. See, J. K. Sharma y Z. Q. Yuan. 2000. A manual of diseases of tropical acacias in Australia, South East Asia and India. Center For International Forestry Research (CIFOR). Bogor, Indonesia. 104 pp.
- PAM. 2013. Plan Ambiental Municipal (PAM) de la Alcaldía municipal de Galera, departamento de Sucre, Colombia. Galera, Colombia. 99 pp.
- Raymundo, T., R. Soto-Agudelo y R. Valenzuela. 2017. *Colpoma guadueticola* sp. nov. in gradual forest from Quindío Department, Colombia. *Mycotaxon* 132(4): 819-829. DOI: <https://doi.org/10.5248/132.819>

- Sharma, J. K., C. Mohanan y E. J. M. Florence. 1990. Diseases of forest trees in Kerala Evergreen (Trichov) 24: 8-10.
- Sivanesan, A. 1975. Redisposition and descriptions of some *Amphisphaeria* species and note on *Macrovalsaria*. Transactions of the British Mycological Society 65: 395-402.
- Soto-Agudelo, R., R. Valenzuela, D. G. Gómez-Marín y T. Raymundo. 2016. Ascomicetos de los guaduales en la reserva natural La Montaña del Ocaso, departamento del Quindío, Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales 40(156): 438-449. DOI: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.352>
- Vasco-Palacios, A. M. y A. E. Franco-Molano. 2013. Diversity of Colombian macrofungi (Ascomycota-Basidiomycota). Mycotaxon 121: 99-504.
- Wang, C. L. y C. C. Lin. 2004. Five new records of ascomycetes in Taiwan. Fungal Science 19: 21-29.