






Acta Botanica
Mexicana

El género *Xylaria* (Xylariaceae, Ascomycota) en el bosque tropical caducifolio de México

The genus *Xylaria* (Xylariaceae, Ascomycota) in the tropical dry forest from Mexico

Yulena Sofia Osorio-Navarro¹, Ricardo Valenzuela², Silvia Bautista-Hernández², A. Catalina Mendoza-González³
Luz Elena Mateo-Cid³, Tania Raymundo^{2,4}

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: El género *Xylaria* presenta estromas periteciales, oscuros, con gran variabilidad morfológica, ascas cilíndricas con un poro apical amiloide y ascosporas elipsoides, con línea germinal presente o ausente color marrón oscuro. Posee una distribución mundial; se han descrito más de 250 especies, con mayor diversidad en las regiones tropicales. En México se conocen 109 taxones, de los cuales 17 se han registrado en localidades con presencia de bosque tropical caducifolio. El objetivo principal del presente estudio es describir las especies de *Xylaria* que se encuentran en este tipo de vegetación y ampliar su distribución geográfica conocida.

Métodos: Se estudiaron especímenes provenientes de localidades con bosque tropical caducifolio de México y depositados en la colección de hongos del herbario ENCB. Se examinaron macro y micromorfológicamente de acuerdo con las técnicas convencionales de micología.

Resultados clave: Se documentan 20 especies del género *Xylaria* que han sido registradas en los bosques tropicales caducifolios de México. En este trabajo son descritas ocho de ellas por considerarse menos frecuentes. *Xylaria titan* se cita, de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, por primera vez para México. *Xylaria alata*, *X. apiculata*, *X. bamboensis*, *X. claviceps*, *X. feejeensis*, *X. grammica*, *X. laevis*, *X. longiana*, *X. multiplex*, *X. oxyacanthae* y *X. scruposa* son nuevos registros para algunos estados. *Xylaria apiculata* y *Xylaria claviceps* también se reportan por primera vez para este tipo de vegetación en el país.

Conclusiones: *Xylaria* es un género poco representado en el bosque tropical caducifolio de México. Se amplía la distribución geográfica previamente conocida de las especies de *Xylaria* en este tipo de vegetación. Sin embargo, en la región neotropical hacen falta estudios ecológicos, biogeográficos y moleculares, para un mayor entendimiento del taxón.

Palabras clave: dedos de muerto, distribución geográfica, Sordariomycetes, Xylariales.

Abstract:

Backgrounds and Aims: The genus *Xylaria* presents dark perithecial stromas with great morphological variability, cylindrical asci with amyloid apical pore and dark brown ellipsoid ascospores, with or without germ line. It has a worldwide distribution, more than 250 species have been described, with largest diversity in tropical regions. In Mexico, 109 taxa are known, of which 17 have been registered in localities with tropical deciduous forest. The main objective of the present study is to describe the *Xylaria* species that are found in this type of vegetation and so recognize their distribution.

Methods: Specimens from localities with tropical deciduous forest of Mexico and deposited in the fungal collection of the herbarium ENCB were studied. They were examined macro- and micromorphologically following conventional mycological techniques.

Key results: Twenty species of the genus *Xylaria* have been recorded in the deciduous tropical forests of Mexico. Eight of them are described in this work because they are considered less frequent. *Xylaria titan* is recorded for the first time for Mexico, from the Chamela-Cuixmala Biosphere Reserve, Jalisco. *Xylaria alata*, *X. apiculata*, *X. bamboensis*, *X. claviceps*, *X. feejeensis*, *X. grammica*, *X. laevis*, *X. longiana*, *X. multiplex*, *X. oxyacanthae* and *X. scruposa* are new records for some states. *Xylaria apiculata* and *X. claviceps* also are reported for the first time for this type of vegetation in the country.

Conclusions: *Xylaria* is a little represented genus in the tropical deciduous forest of Mexico. The previously known geographical distribution of *Xylaria* species in tropical deciduous forest is extended. However, in the Neotropical region, ecological, biogeographical and molecular studies are needed for a better understanding of the taxon.

Key words: dead man's fingers, geographical distribution, Sordariomycetes, Xylariales.

¹Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Posgrado en Biociencias, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, Santo Tomás, 11340 Cd. Mx., México.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Posgrado en Biociencias, Laboratorio de Micología, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, Santo Tomás, 11340 Cd. Mx., México.

³Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Ficología, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, Santo Tomás, 11340 Cd. Mx., México.

⁴Autor para la correspondencia: traymundoo@ipn.mx

Recibido: 18 de febrero de 2022.

Revisado: 11 de marzo de 2022.

Aceptado por Marie-Stéphanie Samain: 29 de abril de 2022.

Publicado Primero en línea: 25 de mayo de 2022.

Publicado: Acta Botanica Mexicana 129(2022).



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

Citar como: Osorio-Navarro, Y. S., R. Valenzuela, S. Bautista-Hernández, A. C. Mendoza-González, L. E. Mateo-Cid y T. Raymundo. 2022. El género *Xylaria* (Xylariaceae, Ascomycota) en el bosque tropical caducifolio de México. Acta Botanica Mexicana 129: e2025. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm129.2022.2025>

e-ISSN: 2448-7589

Introducción

Xylaria Hill ex Schrank (Xylariaceae, Xylariales, Sordariomycetes) es uno de los géneros más numerosos y diversos del Phylum Ascomycota (Stadler et al., 2013), aunque recientemente algunas de sus especies fueron segregadas hacia las familias Hypoxylaceae y Graphostromataceae (Wendt et al., 2018). Las especies del género *Xylaria* se caracterizan por estromas variables en tamaño y forma; oscuros, comúnmente denominados dedos de muerto; cilíndricos, estipitados, peltados o pulvinados; con peritecios globosos a elongados, inmersos, que poseen ostiolas umbilicados o papilados; ascas uniseriadas, cilíndricas, con un poro apical, casi rectangular, con reacción amiloide (San Martín y Rogers, 1995); ascosporas con línea germinal localizada ventralmente que puede ser recta, sigmoide o espiralada, corta o del largo de la espora, color marrón oscuro a negro, y paráfisis hialinas (San Martín y Rogers, 1995). La fase asexual estaba ubicada en el género *Geniculisporium* Chester & Greenh., que en cultivo se caracteriza por un estroma conidial erecto que produce conidióforos en empalizada y forma conidios hialinos, elipsoides u obovoides sobre la superficie

del estroma. Dichos conidios se generan holoblásticamente y en secuencia simpodial. Algunas de las especies de *Xylaria* que son habitantes del suelo producen una fase asexual totalmente diferente, caracterizada por células conidiógenas fuertemente geniculadas o palmadas y conidios de forma globosa a subglobosa (Stadler et al., 2013).

Las especies del género *Xylaria* pueden ser saprobias o endófitas de plantas herbáceas o leñosas, e incluso algunas se encuentran creciendo en asociación con termitas (Hsieh et al., 2010). Presentan distribución mundial, por lo que el género se considera como uno de los grupos más comunes dentro de los ascomicetos lignícolas, con amplia distribución en bosques tropicales y subtropicales (Pérez-Silva, 1975). En México, es el género mejor conocido de Xylariales, con 109 especies (Medel et al., 2008, 2010), Pérez-Silva (1975), San Martín y Rogers (1989, 1995, 2005), San Martín et al. (1997) y Raymundo et al. (2014, 2017). Con el fin de recopilar la información de la distribución por tipos de vegetación de las especies de *Xylaria* presentes en los bosques tropicales caducifolios del país, en el Cuadro 1 se enlistan las que han sido citadas de este, aunque

Cuadro 1: Especies de *Xylaria* Hill ex Schrank registradas del bosque tropical caducifolio incluyendo referencias que las citan de otros tipos de vegetación en México. Tipos de vegetación: BE=Bosque espinoso; BMM= Bosque mesófilo de montaña; BTC=Bosque tropical caducifolio; BTCs=Bosque tropical subcaducifolio; BTP=Bosque tropical perennifolio; BQ=Bosque de *Quercus*; BP=Bosque de *Pinus*; MP=Matorral de *Pinus*; MQ=Matorral de *Quercus*; MX=Matorral xerófilo. Se indican los nuevos registros para BTC con un asterisco (*) antes del nombre del taxón.

Especie	Tipo de vegetación	Estado/Referencia	Sustrato
<i>Xylaria alata</i> F. San Martín & J.D. Rogers	BTC	Jalisco: este trabajo	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTC, BMM	Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989, 1995	
	BTP	Tabasco: Ávalos-Lázaro et al., 2018	
* <i>Xylaria apiculata</i> Cooke	BMM	Chiapas y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1995	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BMM	Puebla: Sánchez-Flores et al., 2020	
	BTC	Quintana Roo y San Luis Potosí: este trabajo	
<i>Xylaria arbuscula</i> Sacc.	BQ, BMM, BTC, MP	Nuevo León: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, MX	Campeche, Chiapas, Nuevo León, Oaxaca y Quintana Roo: San Martín y Rogers, 1995	
	BP	Ciudad de México: Medel et al., 2008	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2010	
	BP, BQ	Sonora: Raymundo et al., 2017	



Cuadro 1: Continuación.

Especie	Tipo de vegetación	Estado/ Referencia	Sustrato
<i>Xylaria bamboensis</i> Lloyd	BTsC	Quintana Roo: San Martín y Rogers, 1989	sobre madera de bambúes
	BTC	San Luis Potosí y Tamaulipas: este trabajo	
<i>Xylaria brachiata</i> Sacc.	BMM	Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTC, BTP	Campeche, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	
<i>Xylaria claviceps</i> F. San Martín & J.D. Rogers	BTP	Chiapas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, BTsC	Campeche, Chiapas y Oaxaca: San Martín y Rogers, 1995	
	BTC	San Luis Potosí y Tamaulipas: este trabajo	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
<i>Xylaria coccophora</i> Mont.	BTC, BMM, MX	Quintana Roo y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, BTC, BMM	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
<i>Xylaria cubensis</i> (Mont.) Fr.	BMM, BQ, BTP	Chiapas, Morelos, Oaxaca y Veracruz: Pérez-Silva, 1975	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTsC	Quintana Roo y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	
	BTP, BTC, BMM, BP, BQ	Campeche, Chiapas, Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	
	BTC	Oaxaca: Raymundo et al., 2014	
* <i>Xylaria dichotoma</i> (Mont.) Mont.	BMM, BQ	Nuevo León: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma, como <i>Quercus</i> L.
	BTC	Campeche y Quintana Roo: San Martín y Rogers, 1995 ; este trabajo	
<i>Xylaria enteroleuca</i> (J.H. Mill.) P.M.D. Martin	BE, BTP, BTsC, BMM, MP	Chiapas, Jalisco, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	madera en descomposición de angiosperma no determinada
<i>Xylaria feejeensis</i> (Berk.) Fr.	MP, BTsC, BTP	Chiapas, Estado de México, Nuevo León y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, BTC, BP-Q	Nuevo León, Oaxaca, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
	BTC	Campeche, Jalisco y San Luis Potosí: este trabajo	
	BP, BQ	Sonora: Raymundo et al., 2017	



Cuadro 1: Continuación.

Especie	Tipo de vegetación	Estado/ Referencia	Sustrato
<i>Xylaria grammica</i> (Mont.) Mont.	BQ, BMM, BTP	Chiapas, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Veracruz: Pérez-Silva, 1975	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BMM	Oaxaca: Welden y Guzmán, 1978	
	BMM, BQ	Chiapas, Morelos y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	
	BTsC, BTP, BMM, BP, BQ	Campeche, Chiapas, Jalisco y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1995	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
	BTC	San Luis Potosí: este trabajo	
<i>Xylaria guazumae</i> F. San Martín & J.D. Rogers	BTC	Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989 ; este trabajo	tallos, hojas y frutos caídos de <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
	BTsC	Oaxaca: San Martín y Rogers, 1995	
<i>Xylaria laevis</i> Lloyd	BTsC	Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTsC, BTP	Chiapas y Quintana Roo: San Martín y Rogers, 1995	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
	BTC	Jalisco: este trabajo	
<i>Xylaria longiana</i> Rehm	BP, BQ	Oaxaca y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiospermas como <i>Quercus</i> L.
	MQ, BP, BQ	Durango, Jalisco, Nuevo León y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1995	
	BTC	Veracruz: Medel et al., 2008	
	BTC	Jalisco, Quintana Roo y Tamaulipas: este trabajo	
<i>Xylaria multiplex</i> (Kunze) Fr.	BMM	Oaxaca: Welden y Guzmán, 1978	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, BP, BQ	Morelos, Nuevo León y Oaxaca: Pérez-Silva, 1975	
	BTC, BTP, MP	Nuevo León, Quintana Roo, Veracruz y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	
	BTP, BTsC	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1995	
	BTC, BTP	Campeche, Chiapas, Nuevo León, Tabasco y Yucatán: Medel et al., 2010	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
	BTC	Nayarit y San Luis Potosí: este trabajo	
	BTC	Jalisco y San Luis Potosí: este trabajo	
<i>Xylaria oxyacanthae</i> Tul. & C. Tul.	BTC	Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	frutos caídos de angiospermas (Fabaceae y Vitaceae)
	BTsC, BTP, BMM	Chiapas, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	



Cuadro 1: Continuación.

Especie	Tipo de vegetación	Estado/ Referencia	Sustrato
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.	BMM	Oaxaca: Welden y Guzmán, 1978	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BQ, BMM, BTC	Colima, Guerrero, Oaxaca y Veracruz: Pérez-Silva, 1975	
	BMM, BQ, BTC, MP	Nuevo León, Quintana Roo y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1989	
	BTP, BTsC, MP, BQ	Chiapas, Jalisco, Nuevo León, Quintana Roo y Tamaulipas: San Martín y Rogers, 1995	
	BT, BE	Baja California Sur y Michoacán: Medel et al., 2010	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
<i>Xylaria scruposa</i> (Fr.) Fr.	BTP	Chiapas, Michoacán y Veracruz: San Martín y Rogers, 1989	madera en descomposición de angiosperma no determinada
	BTP, BTsC, BMM	Campeche, Chiapas, Jalisco, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz: San Martín y Rogers, 1995	
	BTC	Oaxaca: Raymundo et al., 2014	
	BTC	San Luis Potosí: este trabajo	
	BMM	Veracruz: Medel et al., 2008	
* <i>Xylaria titan</i> Berk. & M.A. Curtis	BTC	Jalisco: este trabajo	madera en descomposición de angiosperma no determinada

también se incluyen referencias que las reconocen de otros tipos de vegetación. El objetivo del presente estudio es determinar las especies de *Xylaria* que crecen en el bosque tropical caducifolio de México y ampliar su distribución geográfica conocida.

Materiales y Métodos

Se examinaron 47 especímenes del género *Xylaria* procedentes de diferentes estados de México con presencia de bosque tropical caducifolio (BTC), y resguardados en la colección de hongos del herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional. El material se analizó siguiendo las técnicas usuales de micología. Se realizaron cortes longitudinales de los estromas, que se montaron en alcohol al 70% e hidróxido de potasio (KOH) al 10%, y reactivo de Melzer. Esto con el fin de elaborar las descripciones micromorfológicas de peritecios, ascas y ascosporas, y observar la presencia o no de la

reacción amiloide. Se midieron con escala micrométrica la longitud y el ancho de cinco peritecios, treinta ascas y treinta ascosporas, para cada ejemplar. El estudio morfométrico se realizó en un microscopio óptico (MO) (K-7 Zeiss Jena, Alemania). Las especies fueron determinadas con literatura especializada de [Pérez-Silva \(1975\)](#), [San Martín y Rogers \(1989, 1995\)](#), [San Martín et al. \(1997\)](#), [Medel et al. \(2008, 2010\)](#) y [Fournier et al. \(2018, 2019, 2020\)](#). La terminología utilizada hace referencia al diccionario de [Ulloa y Hanlin \(2006\)](#). La clasificación utilizada para los tipos de vegetación corresponde a [Rzedowski \(2006\)](#).

Resultados

De los 47 especímenes revisados se determinaron 14 especies del género *Xylaria*. En el [Cuadro 1](#) se indican todas las especies (20) de este taxón en el bosque tropical caducifolio de México, y en el [Apéndice 1](#) se incluye un listado actualizado de las que han sido previamente citadas en



BTC, aunque hayan sido registradas de otros tipos de vegetación. Los datos de las localidades correspondientes a BTC se encuentran en el **Apéndice 2**.

Se describen aquellas que se encontraron solo en localidades con BTC, teniendo en cuenta la revisión de la colección de hongos de la ENCB. Además, se presentan como nuevos registros para diferentes estados las siguientes especies: *X. alata* F. San Martín & J.D. Rogers (Jalisco), *X. bamboensis* Lloyd (San Luis Potosí y Tamaulipas), *X. claviceps* F. San Martín & J.D. Rogers (San Luis Potosí y Tamaulipas), *X. feejeensis* (Berk.) Fr. (Campeche, Jalisco y

San Luis Potosí), *X. grammica* (Mont.) Mont. (San Luis Potosí), *X. laevis* Lloyd (Jalisco), *X. longiana* Rehm (Quintana Roo), *X. multiplex* (Kunze) Fr. (Nayarit y San Luis Potosí), *X. scruposa* (Fr.) Fr. (San Luis Potosí). Se registra *X. titan* Berk. & M.A. Curtis, por primera vez en el país, específicamente del estado de Jalisco.

A continuación se presenta, la descripción de ocho especies (**Fig. 1**). se presenta la distribución por estados de las especies de *Xylaria* registradas en el BTC de México. La clasificación seguida está basada en el **Index Fungorum (2022)**.

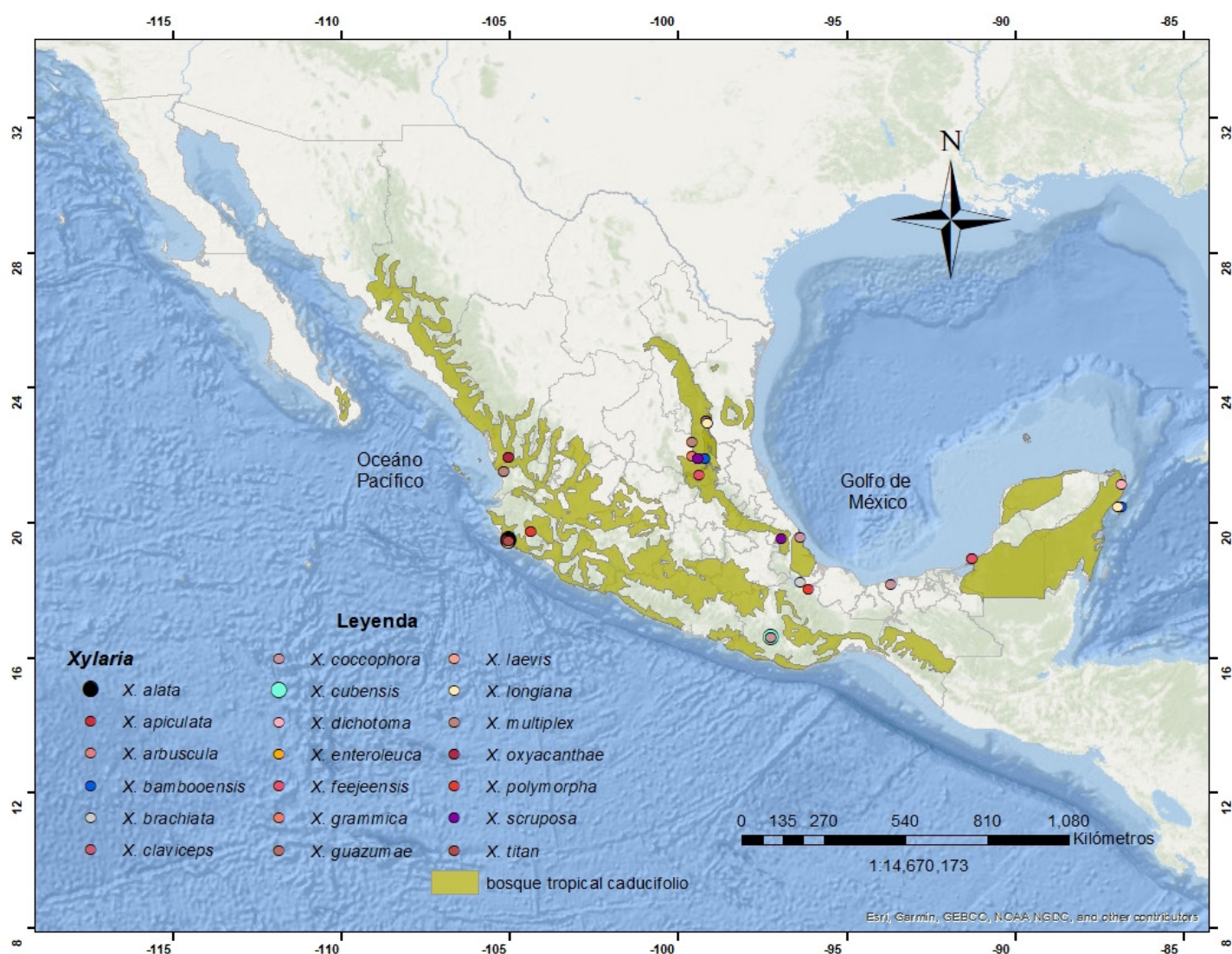


Figura 1: Distribución en México de las especies de *Xylaria* Hill ex Schrank en el bosque tropical caducifolio de México.

Taxonomía

Ascomycota

Pezizomycotina

Xylariomycetidae

Sordariomycetes

Xylariales

Xylariaceae

Xylaria alata F. San Martín & J.D. Rogers, Mycotaxon 34(2): 301. 1989. Figs. 2, 3D.

TIPO: MÉXICO. Tamaulipas, municipio Gómez Farías, VI.1987, F. San Martín 389 (holotipo: ITCV).

Estroma 21-28 × 1-2 mm, cilíndrico, simple, delgado, marrón oscuro, parte fértil cilíndrica, ápice agudo estéril, ectostroma grisáceo, estriado, endostroma blanquecino con textura suave; peritecios 400-470 × 300-350 µm, ovoideos, ostiols papilados, pared 25-27.5 µm de grosor; ascas 72-94 × 4-5 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 8.7-10 × 3.6-4 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos redondeados, línea germinal recta, color marrón claro.

Hábitat: gregario sobre madera en descomposición de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado de Tamaulipas, en bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña, y creciendo sobre madera o frutos enterrados (San Martín y Rogers, 1989; 1995), y de Tabasco, sobre madera en descomposición en bosque tropical perennifolio (Ávalos-Lázaro et al., 2018). En este trabajo se presenta como nuevo registro para el bosque tropical caducifolio en el estado de Jalisco.

Material examinado: MÉXICO. Jalisco, municipio La Huerta, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Estación de Biología Chamela, Vereda Búho, 93 m, 19°29'40.30"N, 105°02'52.04"O, 08.IX.2011, R. Valenzuela 14513 (ENCB); loc. cit., Eje Central, 77 m, 19°30'07.8"N, 105°02'37"O, 18.IX.2011, R. Valenzuela 14554 (ENCB).

Notas taxonómicas: se caracteriza por la textura de su estroma que va de rugoso a estriado y por la presencia de estructuras laterales en sus ascosporas.

Xylaria apiculata Cooke, Grevillea 8(46): 66. 1879. Figs. 3A, 4.

TIPO: NUEVA ZELANDA. Maungaroa, s.f., Cooke s.n. (holotipo: K).

= *Xylosphaera apiculata* (Cooke) Dennis, Kew Bull. 13(1): 102. 1958.

Estroma 11-23 × 1-2 mm, cilíndrico, simple o ramificado, delgado, parte fértil cilíndrica, ápice redondeado, contornos de los peritecios visibles debajo de la superficie, ectostroma con una capa pálida que se divide en estriaciones verticales o escamas debido al desarrollo de los ascomas, endostroma blanquecino y textura suave; peritecios 300-600 µm de diámetro, globosos, pared de los peritecios 80-100 µm de grosor, ostiols finamente papilados; ascas 110-180 × 12-15 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 22-28 × 9-14 µm, elipsoides a naviculares, inequilaterales con puntas estrechas a ampliamente redondeadas, línea germinal recta del largo de la espora o casi del largo de la espora, color marrón a marrón oliváceo.

Hábitat: gregario sobre madera de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: citada de bosque tropical perennifolio en Chiapas y Tamaulipas (San Martín y Rogers, 1995) y en bosque mesófilo de montaña para Puebla (Sánchez-Flores et al., 2020). En este trabajo se presenta como nuevo re-



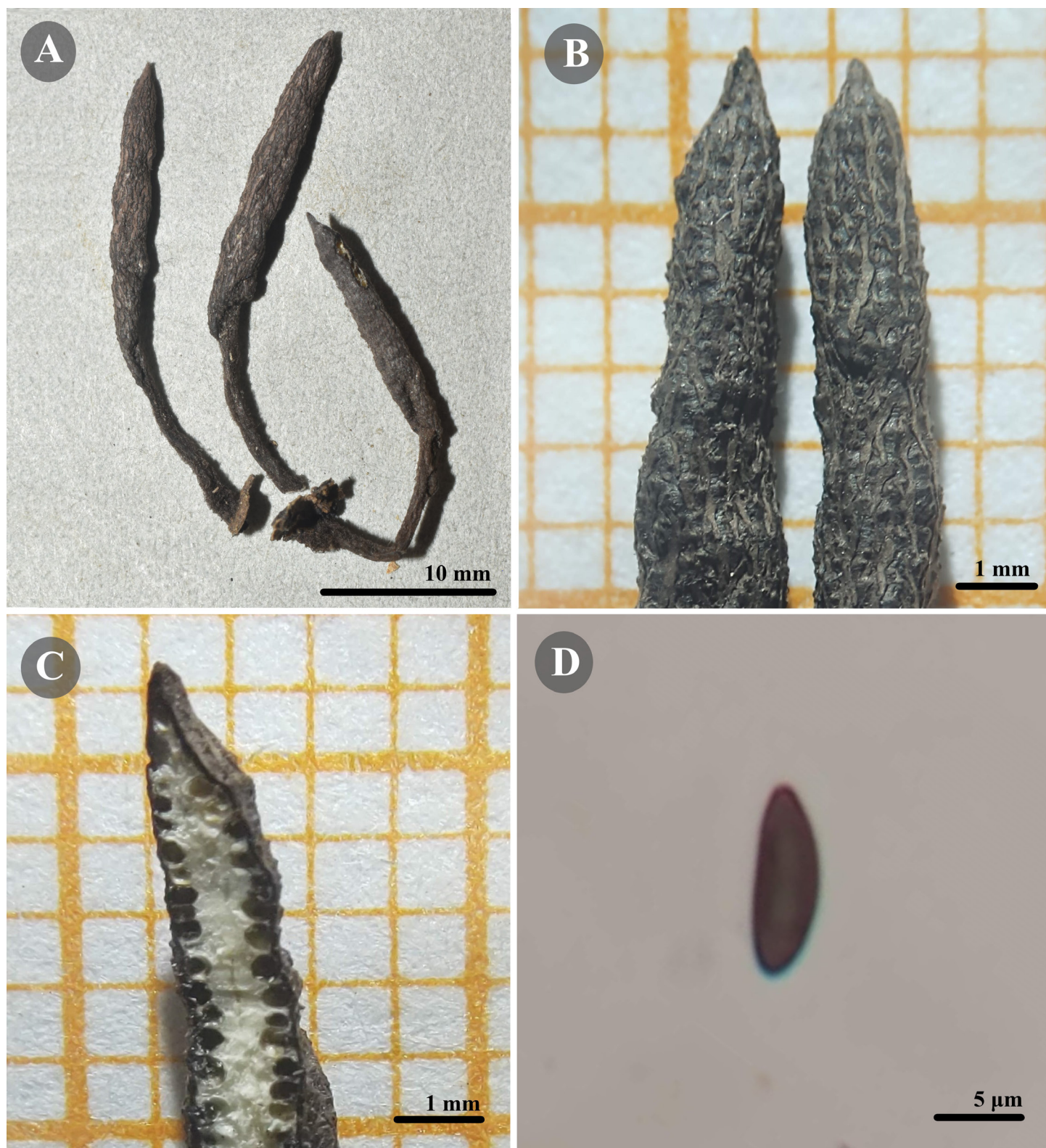


Figura 2: *Xylaria alata* F. San Martín & J.D. Rogers. A. estromas; B. superficie del estroma y ostiolos papilados; C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

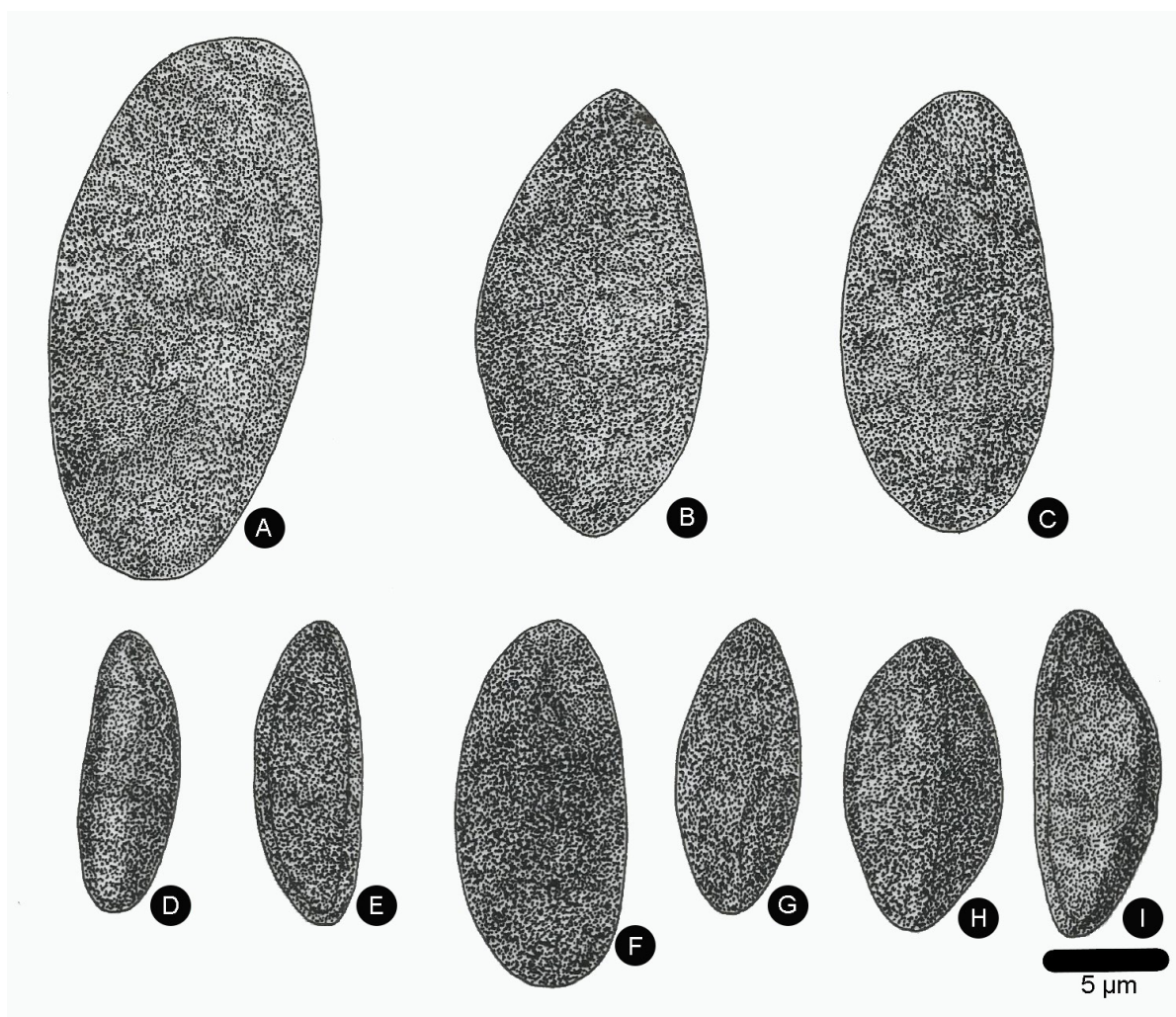


Figura 3: Esquemas de las ascosporas de *Xylaria* Hill ex Schrank. A. *Xylaria apiculata* Cooke; B. *Xylaria guazumae* F. San Martín & J.D. Rogers; C. *Xylaria titan* Berk. & M.A. Curtis; D. *Xylaria alata* F. San Martín & J.D. Rogers; E. *Xylaria bamboensis* Lloyd; F. *Xylaria claviceps* F. San Martín & J.D. Rogers; G. *Xylaria oxyacanthae* Tul. & C. Tul; H. *Xylaria dichotoma* (Mont.) Mont.

gistro para el bosque tropical caducifolio de los estados de Quintana Roo y San Luis Potosí, y se amplía su distribución conocida.

Material examinado: MÉXICO. Quintana Roo, municipio Cozumel, Reserva de la Biosfera Isla Cozumel, Zona Arqueológica San Gervasio, 11 m, 20°29'58.02"N, 86°50'37.88"O, 21.I.2018, *R. Valenzuela* 17970 (ENCB). San Luis Potosí, municipio Tamasopo, Parque recreativo "Puente de Dios", 329 m, 21°25'21"N, 99°23'33"O, 4.XI.2017, *T. Raymundo* 7146 (ENCB).

Notas taxonómicas: *Xylaria apiculata* forma parte de un complejo de especies que incluye *X. arbuscula* Sacc., *X.*

pseudoapiculata Hamme & Guerrero, *X. venosula* Speg. y *X. xylarioides* (Speg.) Hladki & A.I. Romero, de las cuales se separa por la longitud de sus ascas y especialmente el tamaño de sus ascosporas, que en *X. apiculata* miden 22-28 µm de largo; mientras que en *X. xylarioides*, 15-21 µm de largo (Rogers y Samuels, 1986; Hladki y Romero, 2010).

Xylaria bamboensis Lloyd, Mycol. Writ. 7(72): 1285. 1924.

Figs. 3E, 5.

TIPO: HONDURAS. La Fragua, Tela, 9.II.1923, *O. A. Reinking s.n.* (sintipo: BPI 713664 ex Lloyd herb. 10514); loc. cit., 4.VIII.1923, *O. A. Reinking s.n.* (sintipo: BPI 713663 ex Lloyd herb. 12778).



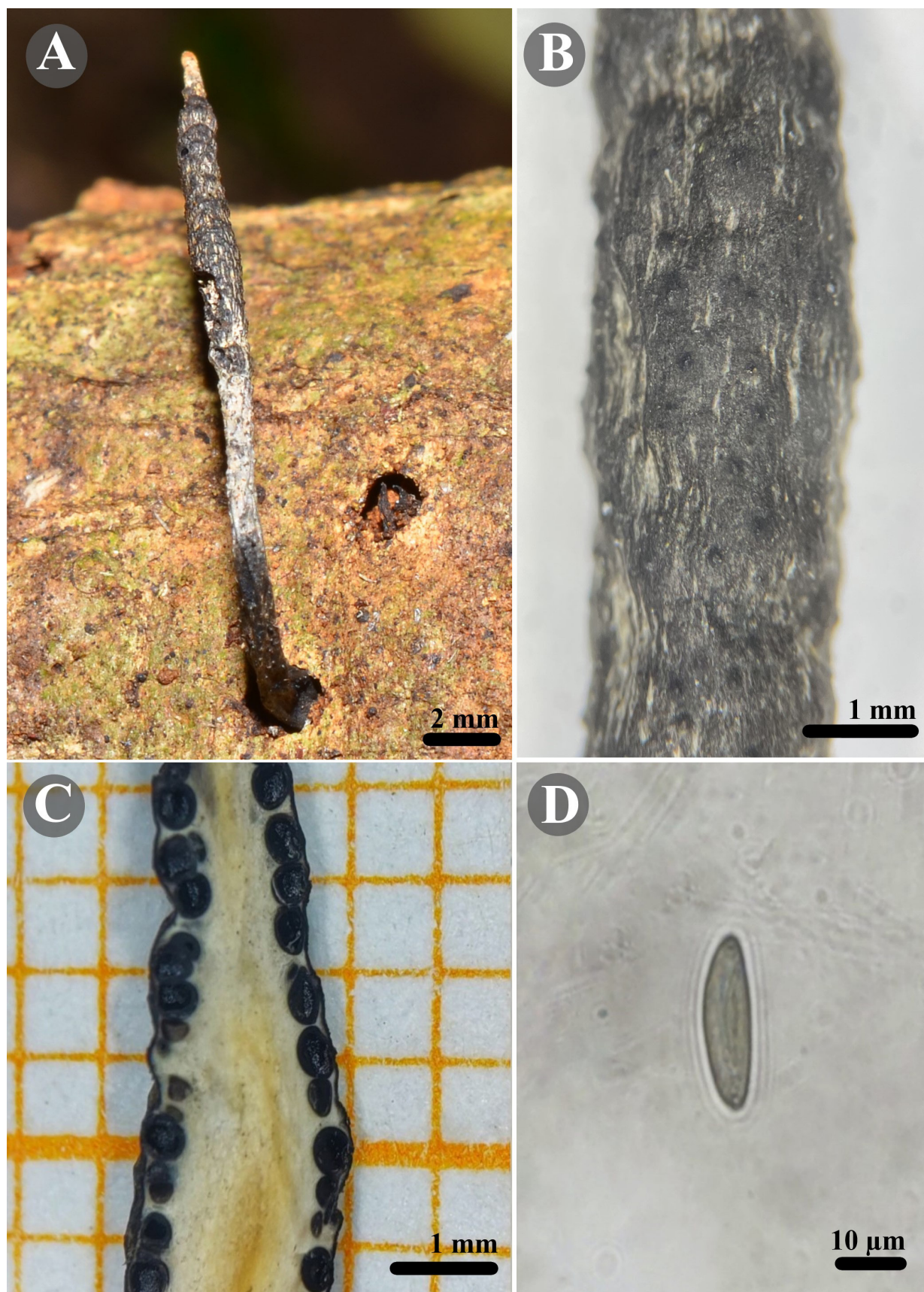


Figura 4: *Xylaria apiculata* Cooke. A. estromas; B. detalle de la superficie del estroma, ostiolos papilados; C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

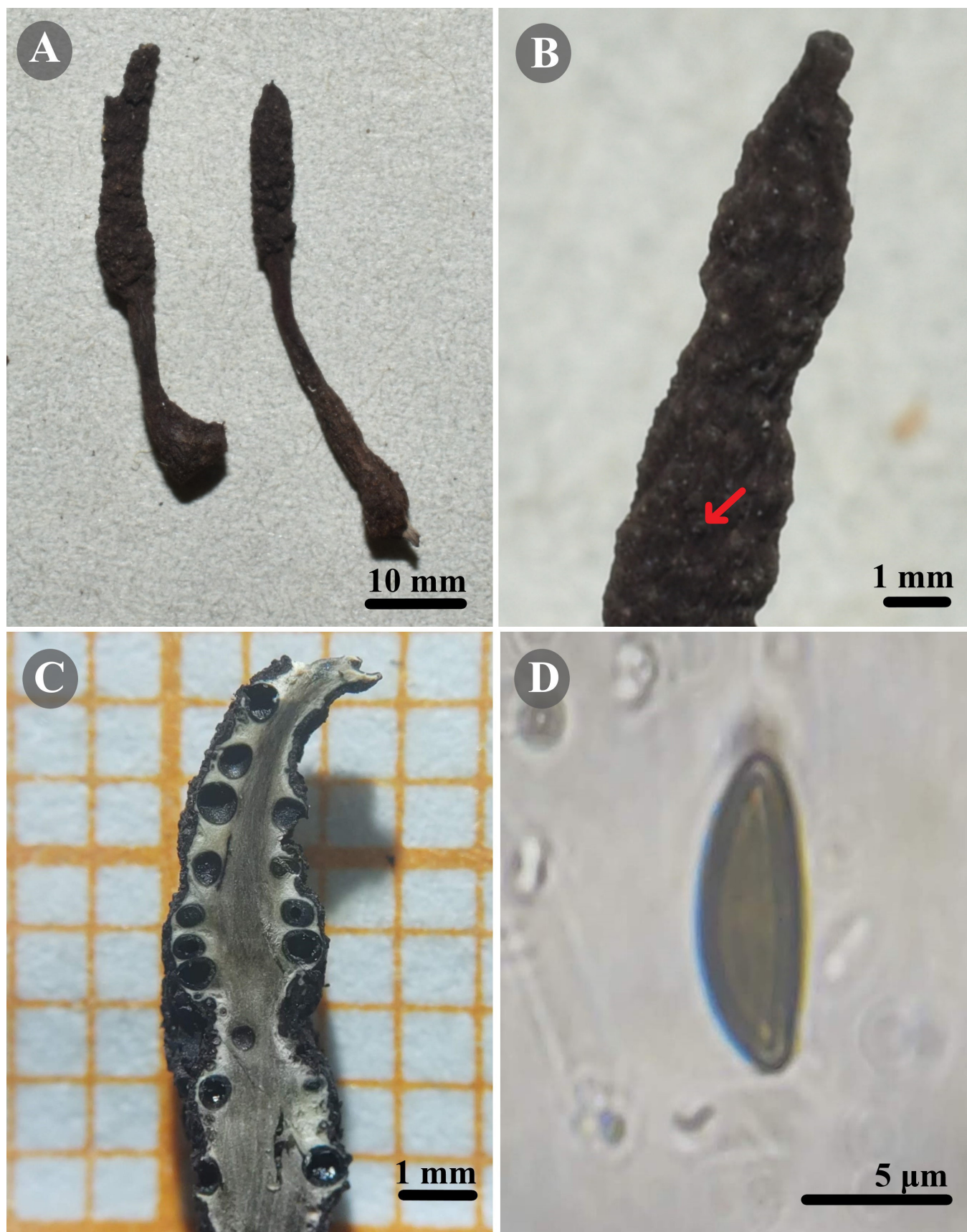


Figura 5: *Xylaria bamboensis* Lloyd. A. estromas; B. superficie del estroma y ostiolos papilados (flecha roja); C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

Estroma 29-41 × 1-3 mm, cilíndrico, simple, delgado, parte fértil cilíndrica, ápice redondeado a agudo cilíndrico, con estípote corto, ectostroma marrón oscuro a negro, rugoso, endostroma grisáceo; peritecios 500 × 400-450 µm, ovoides a esféricos, ostiolos papilados, pared 25-37.5 µm de grosor; ascas 76-94 × 5.5-7.5 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 11-12 × 3-4 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos redondeados, línea germinal recta casi del largo de la espora, color marrón claro.

Hábitat: gregario sobre madera en descomposición de angiospermas no determinadas, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado en Quintana Roo en bosque tropical caducifolio sobre madera de monocotiledóneas (San Martín y Rogers, 1989). En este trabajo se presenta como nuevo registro para el bosque tropical caducifolio de San Luis Potosí y Tamaulipas.

Material examinado: MÉXICO. Quintana Roo, municipio Cozumel, Reserva de la Biosfera Isla Cozumel, Zona Arqueológica San Gervasio, 11 m, 20°29'58.02"N, 86°50'37.88"O, 21.I.2018, A. Cobos-Villagrán 935 (ENCB). San Luis Potosí, municipio Aquismón, km 28 de la carretera Río Verde - Ciudad Valles, 980 m, 21°56'31.9"N, 99°12'01.9"O, 25.IX.2006, K. Garcés y F. López 5 (ENCB). Tamaulipas, municipio Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, La Florida, 101 m, 22°59'22"N, 99°08'35"O, 5.X.2017, A. K. Hernández 140 (ENCB).

Notas taxonómicas: esta especie fue sinonimizada con *Xylaria dichotoma* por Ju et al. (2016) por el tamaño y morfología de sus ascosporas. Sin embargo, los ejemplares revisados difieren morfológicamente, ya que en *X. bamboensis* toda la longitud del estroma es fértil, la pared de los peritecios varía de 25-37.5 µm y el endostroma es gris oscuro muy marcado en su parte central, mientras que en *X. dichotoma* una pequeña porción del ápice agudo es infértil y la pared de los peritecios varía de 12.5-22.4 µm.

Xylaria claviceps F. San Martín & J.D. Rogers, Mycotaxon 34(2): 320. 1989. Figs. 3F, 6.

TIPO: MÉXICO. Chiapas, municipio Ocosingo, ejido Loma Bonita, VIII. 1987, *San Martín* 356 (holotipo: ITCV).

Estroma 25-35 × 1-3 mm, claviforme, simple, delgado, parte fértil cilíndrica, ápice redondeado fértil, ectostroma marrón oscuro a negro, rugosa, endostroma blanquecino; peritecios 400-500 × 300-380 µm, ovoides a esféricos, ostiolos papilados, pared 30-32.5 µm de grosor; ascas 92-122 × 5.5-6 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 9.5-11 × 4-5 µm, elipsoides, equilaterales, extremos agudos, línea germinal no visible, color marrón oscuro a negro.

Hábitat: gregario sobre madera en descomposición de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado de Campeche, Chiapas y Oaxaca, en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio (San Martín y Rogers, 1989; 1995), en Veracruz sobre madera de angiospermas en bosque mesófilo de montaña y huertos de cítricos y plantaciones de café (*Coffea arabica* L.) (Medel et al., 2008). Es nuevo registro para los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas.

Material examinado: MÉXICO. Campeche, ejido Coahuas, alrededores de la Reserva de la Biosfera Calakmul, 18°57'03"N, 91°16'36"O, 1.XII.2010, A. Rico 108 (ENCB). San Luis Potosí, municipio Tamasopo, Puente de Dios, 348 m, 21°56'23.54"N, 99°23'48.57"O, 10.IX.2015, S. Bautista-Hernández 597 (ENCB). Tamaulipas, municipio Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, La Florida, 140 m, 22°59'22"N, 99°08'35"O, 5.X.2017, A. K. Hernández-Zamora 175 (ENCB).

Notas taxonómicas: se caracteriza por sus estromas alargados y la forma de sus ascosporas elipsoides, equilaterales, que miden 9.5-11 × 4-5 µm.



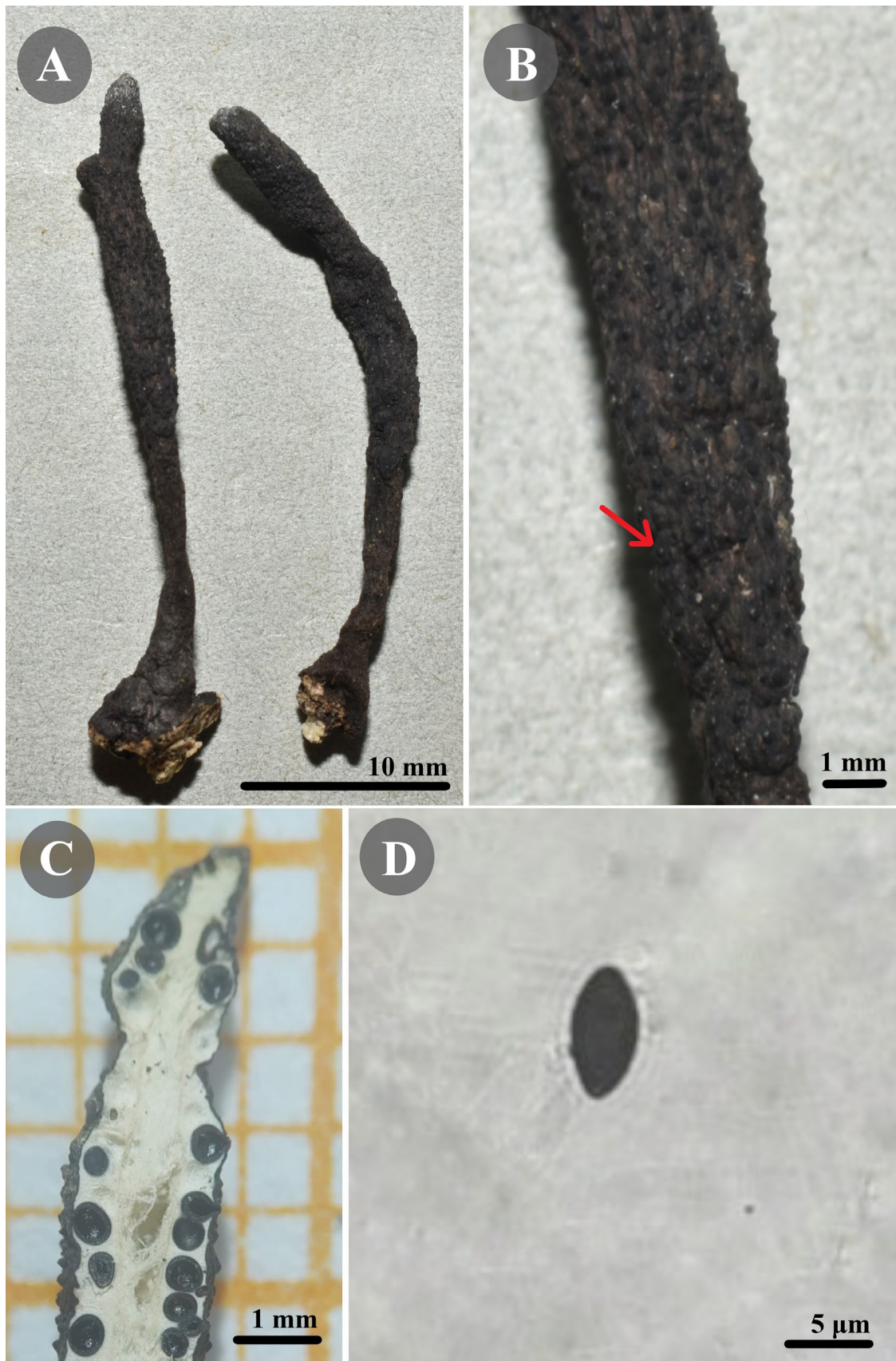


Figura 6: *Xylaria claviceps* F. San Martín & J.D. Rogers. A. estromas; B. superficie del estroma y ostiols papilados (flecha roja); C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

Xylaria dichotoma (Mont.) Mont., Syll. Gen. Sp. Crypt. (Paris): 204. 1856. Figs. 3H, 7.

TIPO: CUBA., s.f., *Ramón de la Sagra s.n.* (holotipo: BPI 739313).

= *Hypoxylon dichotomum* Mont., en Sagra, Annls Sci. Nat., Bot., sér. 2, 17: 124. 1842.

= *Xylosphaera dichotoma* (Mont.) Dennis, Kew Bull. 13(1): 103. 1958.

Estroma 28-43 × 3-4 mm, alargado e irregular, simple, delgado, parte fértil cilíndrica, ápice estéril, estípite corto, ectostroma marrón oscuro, rugoso, endostroma blanco a amarillo claro; peritecios 400-510 × 250-350 µm, ovoides a elipsoides, ostiolos papilados, pared 12.5-37.5 µm de grosor; ascas 112-150 × 4-6.5 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 10-14 × 3-4 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos agudos a redondeados, línea germinal no visible, color marrón claro.

Hábitat: gregario sobre madera en descomposición de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado de Campeche y Quintana Roo, en bosque tropical caducifolio creciendo sobre madera de monocotiledóneas no determinadas (San Martín y Rogers, 1995) y de Nuevo León, sobre madera de *Quercus* L., en bosque de pino-encino (San Martín y Rogers, 1989).

Material examinado: MÉXICO. Quintana Roo, municipio Cancún, 4 km al este de la desviación Puerto Morelos, por la brecha Agua Potable, 10 m, 21°9'49.90"N, 86°50'50.53"O, 22.VI.1988, *R. Valenzuela* 6419 (ENCB).

Notas taxonómicas: esta especie es similar a *X. bamboensis* por el tamaño y morfología de sus ascosporas; se diferencia de esta porque los estromas de *X. dichotoma* son alargados e irregulares con superficie rugosa, ápice agudo estéril y endostroma blanco a gris claro en su parte central.

Xylaria guazumae F. San Martín & J.D. Rogers, Mycotaxon 34(2): 340. 1989. Figs. 3B, 8.

TIPO: MÉXICO. Tamaulipas, municipio Gómez Farías, 2.VIII.1987, *F. San Martín* 208 (holotipo: ITCV, isotipo: WSP 69675).

Estroma 20-30 × 1-2 mm, claviforme, simple, delgado, parte fértil apical, esférica, ectostroma negro, rugoso por los contornos de los peritecios, endostroma blanco; peritecios 500 × 700 µm, ovoides a esféricos, ostiolos papilados-cónicos, pared y textura no observadas; ascas 148-212 × 7-7.5 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 15-18 × 5-5.6 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos redondeados, línea germinal recta, color marrón oscuro.

Hábitat: gregario sobre frutos caídos de *Guazuma ulmifolia* Lam., en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado de bosque tropical caducifolio en Tamaulipas (San Martín y Rogers, 1989) y Oaxaca en el mismo tipo de vegetación (San Martín y Rogers, 1995).

Material examinado: MÉXICO. Tamaulipas, municipio Gómez Farías, El Azteca, Reserva de la Biosfera El Cielo, El Azteca, 540 m, 23°03'11"N, 99°10'47"O, 27.VI.2018, *R. Valenzuela* 18443(ENCB); loc. cit., *U. Rodríguez* 189 (ENCB).

Notas taxonómicas: se caracteriza porque crece principalmente sobre frutos de *Guazuma ulmifolia* y la parte fértil del estroma es globosa y se encuentra en el ápice. Es similar a *X. liquidambaris* J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Martín, pero se diferencia de esta porque el estroma posee un estípite corto y su parte fértil es cilíndrica.

Xylaria oxyacanthae Tul. & C. Tul., Selecta Fungorum Carpologia, Tomus Secundus. Xylariei-Valsei-Sphaeriei 2: 15. 1863. Figs. 3G, 9.

TIPO: FRANCIA. Bthesisy, VI.1860, *R. Tulasne s.n.* (holotipo: PC0096746; isotipo: K).



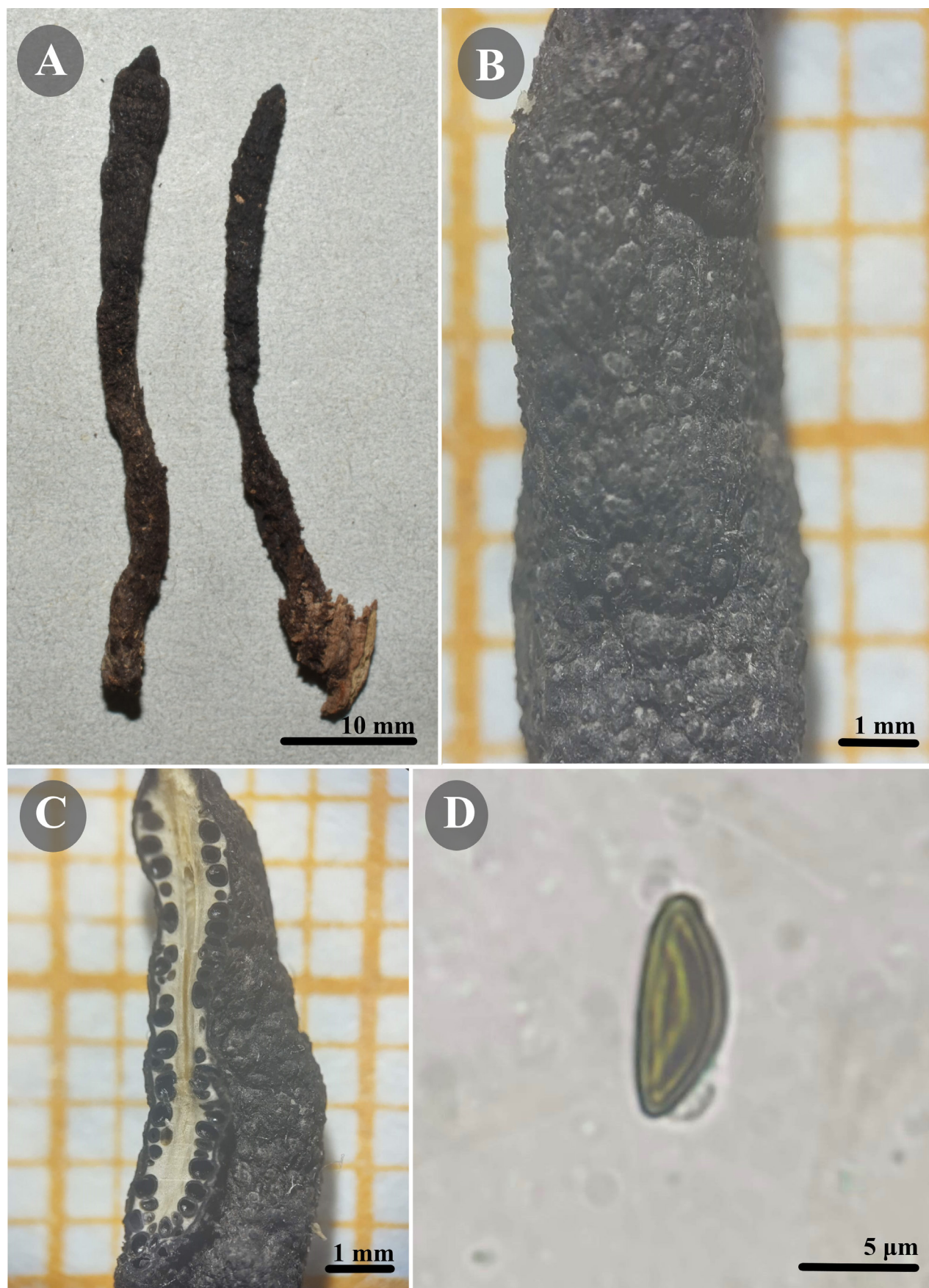


Figura 7: *Xylaria dichotoma* (Mont.) Mont. A. estromas; B. superficie del estroma, ostiolos papilados; C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

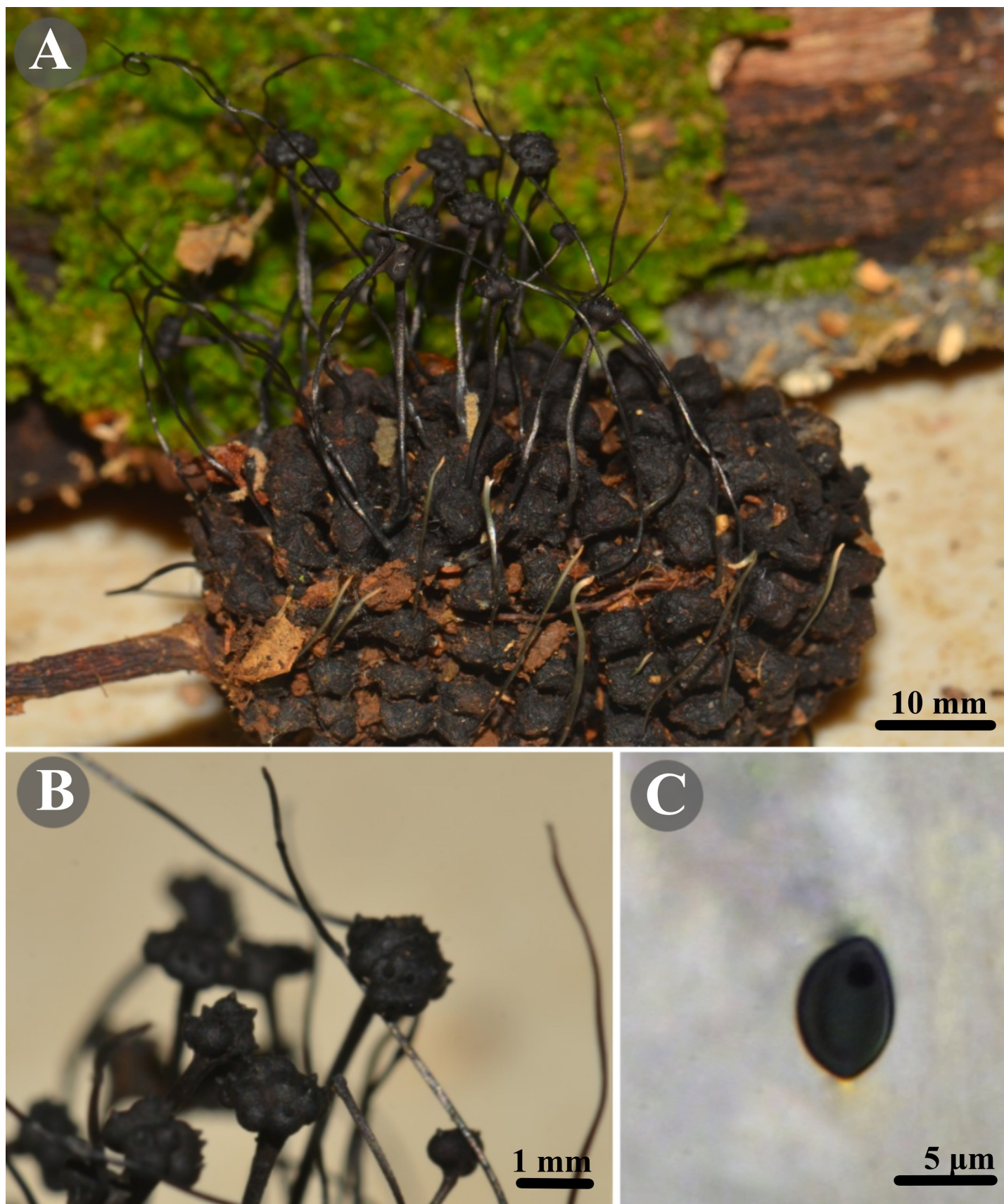


Figura 8: *Xylaria guazumae* F. San Martín & J.D. Rogers. A. estromas; B. superficie del estroma, ostiolos papilados; C. ascospora.

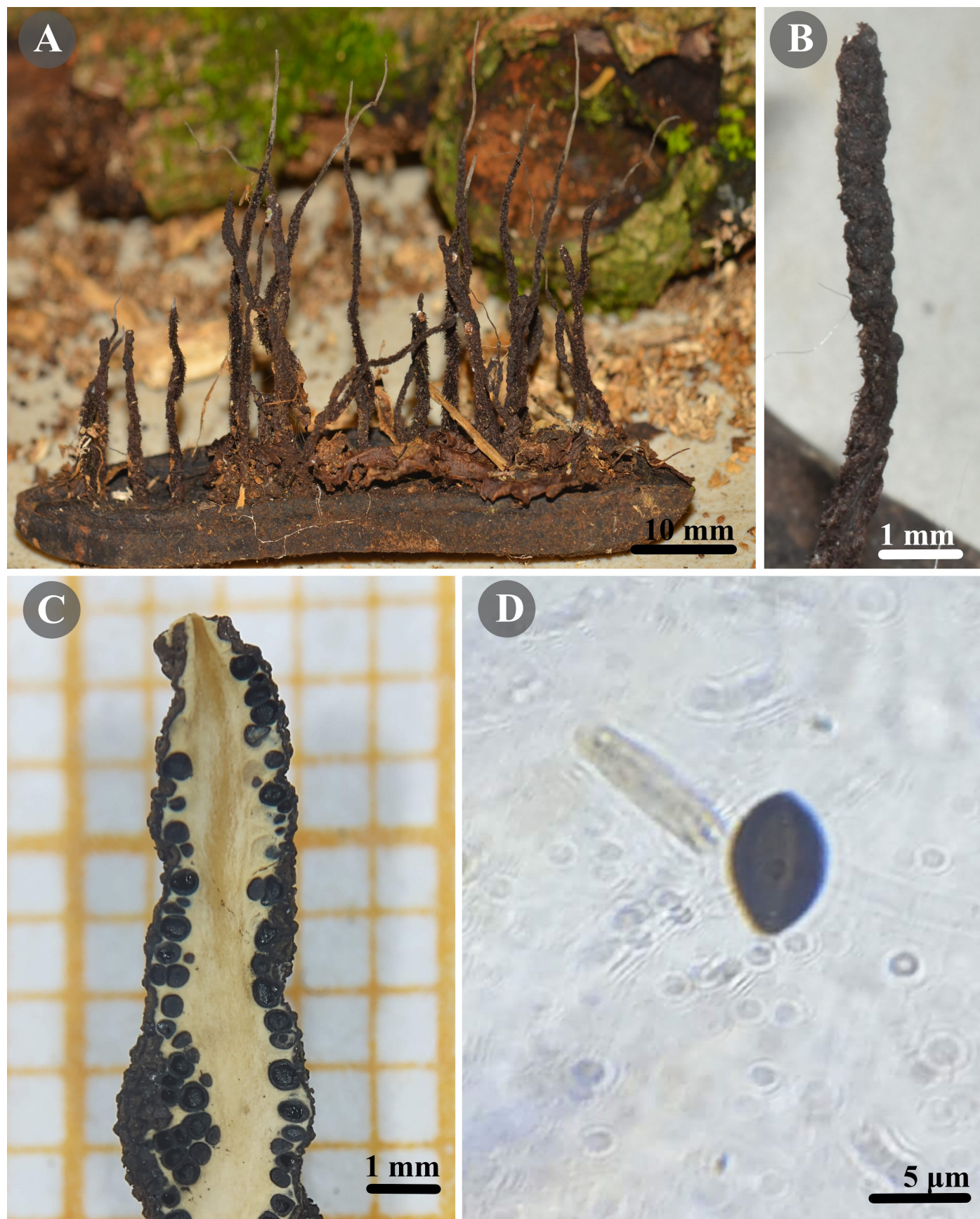


Figura 9: *Xylaria oxyacanthae* Tul. & C. Tul. A. estromas; B. detalle de la superficie del estroma, ostiolos papilados; C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

= *Xylosphaera oxyacanthae* (Tul & C. Tul.) Dennis, Kew Bull. 13(1): 105. 1958.

Estroma 15-40 × 2-3 mm, alargado e irregular, simple delgado, parte fértil cilíndrica, ápice agudo estéril, ectostroma marrón claro a negro, rugoso ligeramente estriado, endostroma amarillo claro; peritecios 300-340 × 250-300 µm, ovoides, ostiols papilados, pared 25-37.5 µm de grosor; ascas 114-14 × 6-7.5 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 10-12 × 5-5.5 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos redondeados, línea germinal recta, color marrón claro a marrón oscuro.

Hábitat: gregario sobre frutos caídos de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: se ha citado de bosque tropical caducifolio en Chiapas, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz, creciendo sobre frutos caídos de angiospermas de las familias Vitaceae y Fabaceae (San Martín y Rogers, 1995). Es nuevo registro para el bosque tropical caducifolio de Jalisco y San Luis Potosí.

Material examinado: MÉXICO. Jalisco, municipio La Huerta, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Estación de Biología Chamela, vereda Búho, 93 m, 19°29'55"N, 105°02'40"O, 22.IX.2012, R. Valenzuela 14508 (ENCB). San Luis Potosí, municipio Tamasopo, km 28 de la carretera Ciudad Valles - Río Verde, 330 m, 21°56'39"N, 105°02'40"O, 23.X.2005, R. Valenzuela 13354 (ENCB); loc. cit., 23. X. 2005, J. M. Galicia-Ávila 104 (ENCB), loc. cit., 14.VI.2009, M. Lombera 28 (ENCB).

Notas taxonómicas: se caracteriza por crecer sobre frutos caídos, por lo que puede confundirse con otras especies que crecen sobre frutos o semillas como *X. liquidambaris*. Sin embargo, *X. oxyacanthae* posee ascosporas más pequeñas que *X. liquidambaris*, las cuales miden 15-17 × 4-6 µm y poseen una línea germinal espiralada que la rodea.

Xylaria titan Berk. & M.A. Curtis, In Berkeley, Grevillea 4(30): 47. 1875. Figs. 3C, 10.

TIPO: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. Texas, s.f., Lindheimer 2676 (holotipo: K156823).

Estroma 130-150 × 19-22 mm, claviforme, simple, grueso, parte fértil cilíndrica, ápice fértil redondeado, ectostroma marrón con tonos grisáceos, estriado con superficie rugosa, estípites cortos, endostroma blanco a amarillo claro; peritecios 600-800 × 300-400 µm, elipsoides a ovoides, ostiols papilados a cónicos, pared 37.5-40 µm de grosor; ascas 150-200 × 6-9 µm, cilíndricas, uniseriadas, octosporadas, poro apical amiloide en Melzer; ascosporas 13-17 × 6-9 µm, elipsoides, inequilaterales, extremos redondeados, línea germinal no visible, color marrón oscuro.

Hábitat: crece solitario sobre madera de angiosperma no determinada, en bosque tropical caducifolio.

Distribución: Rogers (1984) la consideró un sinónimo de *Xylosphaera poitei* (Lév.) Dennis, como tal es un taxón citado para Cuba, Uganda y los Estados Unidos de América, creciendo sobre madera en descomposición de *Quercus* o en madera de especies de angiospermas o gimnospermas no determinadas. En este trabajo se presenta como un nuevo registro para México, específicamente del bosque tropical caducifolio de Jalisco.

Material examinado: MEXICO. Jalisco, municipio La Huerta, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, camino Antiguo Sur, 19°29'45.3"N, 105°02'45"O, 29.IX.2013, T. Raymundo 4779 (ENCB); loc. cit., 17.IX.2011, R. Valenzuela 14841 (ENCB).

Notas taxonómicas: la sinonimia entre *Xylosphaera poitei* y *Xylaria titan* no ha sido validada; estos taxa son reconocidos como dos especies distintas (Index Fungorum, 2022) que se diferencian morfológicamente porque en la mayoría de los ejemplares descritos de *Xylosphaera poitei* su estroma se agrieta longitudinalmente, mientras que en





Figura 10: *Xylaria titan* Berk. & M.A. Curtis. A. estromas; B. detalle de la superficie del estroma, ostiolos papilados; C. corte longitudinal del estroma; D. ascospora.

X. titan mantiene la forma incluso en ejemplares muy maduros. Micromorfológicamente pueden distinguirse por el tamaño de las ascosporas, que en *Xylosphaera poitei* son de $9\text{--}11 \times 4\text{--}5 \mu\text{m}$ mientras que en *X. titan* son de mayor tamaño ($13\text{--}17 \times 6\text{--}9 \mu\text{m}$).

Discusión

Xylaria es uno de los géneros de ascomicetos más diversos en los bosques tropicales (San Martín y Rogers, 1989, 1995, 2005). En el presente estudio se indican todas las especies de este taxón que han sido registradas en localidades de bosque tropical caducifolio de México. *Xylaria bamboensis* se conocía previamente de Quintana Roo (San Martín y Rogers, 1989), y aquí se registra de San Luis Potosí y Tamaulipas, mientras que *X. oxyacanthae*, citada de Chiapas, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz (San Martín y Rogers, 1995), se registra ahora de Jalisco y San Luis Potosí. Estas especies son de amplia distribución en los bosques tropicales caducifolios y ecosistemas relacionados (San Martín y Rogers, 1989, 1995; Medel et al., 1999; Guzmán, 2003).

Xylaria titan se caracteriza por formar estromas de mayor tamaño, característica sobresaliente de la especie en el género, alcanzando hasta 200 mm de alto. Cabe mencionar que se registra por primera vez para México de la Estación Biológica de Chamela, Jalisco. Esta especie se conocía previamente de Texas, Estados Unidos de América (Rogers, 1984).

Las especies determinadas poseen hábito lignícola: 10% de ellas crece sobre frutos y semillas y 90% en madera en descomposición de especies no determinadas. *Xylaria oxyacanthae* fue encontrada sobre frutos caídos de una angiosperma no determinada, posiblemente vainas de la familia Fabaceae. Si bien fue descrita sobre *Crataegus curvisepala* Lindm. (Rosaceae) en Polonia (Tulasne y Tulasne, 1863), se ha registrado en Europa y Norteamérica en frutos y semillas de *Crataegus* L., *Carpinus* L. (Betulaceae) y *Cornus* L. (Cornaceae) (Rogers et al., 2008; Ju et al., 2018). San Martín y Rogers (1995) indican que *X. oxyacanthae* es muy variable morfológicamente y que en México se puede encontrar en muchos hospederos, como en frutos de *Guzuma ulmifolia* y *Spondias mombin* L., e incluso sobre madera en descomposición. Por su parte, *X. guazumae* tam-

bién registra gran diversidad de hospederos, incluyendo frutos de Vitaceae, tallos herbáceos e incluso hojas en descomposición (San Martín y Rogers, 1995). México presenta una gran diversidad de especies de *Xylaria* que asciende a más de 100 registradas (Medel et al., 2010); esta cifra representa aproximadamente 39% de la diversidad mundial del género, ya que se conocen cerca de 275 (Index Fungorum, 2022). En el BTC de México estaban citadas 17 especies. Resalta la determinación de *X. apiculata*, que había sido descrita de bosque tropical perennifolio (BTP) y BMM (San Martín y Rogers, 1995; Sánchez-Flores et al., 2020), así como *X. claviceps* también de BTP, bosque tropical subcaducifolio y BMM (Medel et al., 2008; San Martín y Rogers, 1995), con lo que se amplía su distribución en el país y aumenta a 20 en el BTC mexicano.

Conclusiones

Las especies del género *Xylaria* en el bosque tropical caducifolio de México representan 18% del total de las registradas; el número de taxones para este aumenta a 20, con la incorporación de *X. apiculata*, *X. dichotoma* y *X. titan*. Las especies que se presumen restringidas son *Xylaria alata* y *X. titan*. Se espera que el número de taxones registrados para este tipo de vegetación aumente a medida que se realicen más trabajos de índole taxonómico en conjunto con estudios moleculares, por lo que es necesario continuar con las exploraciones micológicas y generar estudios ecológicos en estos ecosistemas.

Contribución de autores

YON, TR y RV concibieron y diseñaron el estudio. RV, SBH y TR colectaron los especímenes, YON, TR y RV realizaron la determinación de las especies; SBH, LMC y AMG contribuyeron a la adquisición de datos importantes a partir de los especímenes de herbario. Las fotografías fueron tomadas por YON, TR y RV. YON escribió el manuscrito con la ayuda de SBH y TR. Todos los autores apoyaron a la discusión, revisión y aprobación del manuscrito final.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el proyecto 252934 y por el Instituto



Politécnico Nacional (IPN) a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) en los proyectos 20210315, 20210661, 20221348, 20220030.

Agradecimientos

Los autores agradecen, a las autoridades de la maestría en Biociencias de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional, las facilidades otorgadas para realizar el presente estudio.

Literatura citada

- Ávalos-Lázaro, A. A., J. E. Rosique-Gil, S. Cappello-García y J. L. Villarruel-Ordaz. 2018. Ascomycetes (Fungi: Ascomycota) del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco, México. *Acta Botanica Mexicana* 122: 141-154. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm122.2018.1261>
- Fournier, J., C. Lechat y R. Courtecuisse. 2018. The genus *Xylaria sensu lato* (Xylariaceae) in Guadeloupe and Martinique (French West Indies) I. Taxa with penzigoid stromata. *Ascomycete.org* 10(4): 131-176. DOI: <https://doi.org/10.25664/art-0239>
- Fournier, J., C. Lechat y R. Courtecuisse. 2019. The genus *Xylaria sensu lato* (Xylariaceae) in Guadeloupe and Martinique (French West Indies) II. Taxa with robust upright stromata. *Ascomycete.org* 11(3): 77-115. DOI: <https://doi.org/10.25664/art-0263>
- Fournier, J., C. Lechat y R. Courtecuisse. 2020. The genus *Xylaria sensu lato* (Xylariaceae) in Guadeloupe and Martinique (French West Indies) III. Taxa with slender upright stromata. *Ascomycete.org* 12(3): 81-164. DOI: <https://doi.org/10.25664/art-0302>
- Guzmán, G. 2003. Los Hongos de El Edén, Quintana Roo, Introducción a la micobiota tropical de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto de Ecología, A.C. (INECOL). Xalapa, México. 316 pp.
- Hladki, A. I. y A. I. Romero. 2010. A preliminary account of *Xylaria* in the Tucuman Province, Argentina, with a key to the known species from the Northern Provinces. *Fungal Diversity* 42: 79-96. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13225-009-0008-6>
- Hsieh, H. M., C. R. Lin, M. J. Fang, J. D. Rogers, J. Fournier, C. Lechat y Y. M. Ju. 2010. Phylogenetic status of *Xylaria* subgenus *Pseudoxylaria* among taxa of the subfamily Xylarioideae (Xylariaceae) and phylogeny of the taxa involved in the subfamily. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 54(3): 957-969. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.12.015>
- Index Fungorum. 2022. An international project to index all formal names in the Fungi Kingdom. <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> (consultado abril de 2022).
- Ju, Y. M., H. M. Hsieh y S. Dominick. 2016. The *Xylaria* names proposed by C. G. Lloyd. *North American Fungi* 11(1): 1-31.
- Ju, Y. M., J. D. Rogers y H. M. Hsieh. 2018. *Xylaria* species associated with fallen fruits and seeds. *Mycologia* 110(4): 726-749. DOI: <https://doi.org/10.1080/00275514.2018.1469879>
- Medel, R., G. Guzmán y S. Chacón. 1999. Especies de macromicetos citadas de México IX. Ascomycetes, parte III: 1983-1996. *Acta Botanica Mexicana* 46: 57-72. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm46.1999.816>
- Medel, R., R. Castillo y G. Guzmán. 2008. Las especies de *Xylaria* (Ascomycota, Xylariaceae) conocidas de Veracruz, México y discusión de nuevos registros. *Revista Mexicana de Micología* 28: 101-118.
- Medel, R., G. Guzmán y R. Castillo. 2010. Adiciones al conocimiento de *Xylaria* (Ascomycota, Xylariales) en México. *Revista Mexicana de Micología* 31: 9-18.
- Pérez-Silva, E. 1975. El género *Xylaria* en México. I. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 9: 31-52.
- Raymundo, T., E. Escudero-Leyva, I. Ortega-López, D. Castro-Bustos, H. León-Avendaño y R. Valenzuela. 2014. Ascomycetes del bosque tropical caducifolio en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, México. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 38: 9-21.
- Raymundo, T., M. L. Coronado, A. Gutiérrez, M. Esqueda y R. Valenzuela. 2017. New records of Ascomycota from tropical dry forest in Sonora, México. *Mycotaxon* 132(2): 421-432. DOI: <https://doi.org/10.5248/132.421>
- Rogers, J. D. 1984. *Xylaria cubensis* and its anamorph *Xylocoremium flabelliforme*, *Xylaria allantoidea*, and *Xylaria poitei* in continental United States. *Mycologia* 76(5): 912-923. DOI: <https://doi.org/10.1080/00275514.1984.12023929>
- Rogers, J. D. y G. J. Samuels. 1986. Ascomycetes of New Zealand 8. *Xylaria*. *New Zealand Journal of Botany* 24(4): 615-650. DOI: <https://doi.org/10.1080/0028825X.1986.10409947>



- Rogers, J. D., R. Yeomans y M. J. Adams. 2008. The relationship of *Xylaria oxyacanthae* to seeds of *Crataegus monogyna*. North American Fungi 3: 1-5. DOI: <https://doi.org/10.2509/naf2008.003.008>
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México. 504 pp.
- Sánchez-Flores, M., R. Valenzuela, M. A. Hernández-Muñoz, J. García-Jiménez, M. Martínez-Pineda y T. Raymundo. 2020. Ascomycetos del bosque mesófilo de montaña de Honey, Puebla de los Ángeles, México. Acta Botanica Mexicana 127: e1719. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm127.2020.1719>
- San Martín, F. y J. D. Rogers. 1989. A preliminary account of *Xylaria* of Mexico. Mycotaxon 34(2): 283-373.
- San Martín, F. y J. D. Rogers. 1995. Notas sobre la historia, relaciones de hospedante y distribución del género *Xylaria* (Pyrenomycetes, Sphaeriales) en México. Acta Botanica Mexicana 30: 21-40. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm30.1995.731>
- San Martín, F. y J. D. Rogers. 2005. Distribución y hospederos de Xylariaceae, Hymenoascomycetes. In: Sánchez-Jiménez G., P. Reyes-Castillo y R. Dirzo (eds.). Historia Natural de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, México. 732 pp.
- San Martín, F., J. D. Rogers y P. Lavín. 1997. Algunas especies de *Xylaria* (Pyrenomycetes, Sphaeriales) habitantes en hojarasca de bosques mexicanos. Revista Mexicana de Micología 13: 58-69.
- Stadler, M., E. Kuhnert, D. Peršoh y J. Fournier. 2013. The Xylariaceae as model example for a unified nomenclature following the "One Fungus-One Name" (1F1N) concept. Mycology 4: 5-21. DOI: <https://doi.org/10.1080/21501203.2013.782478>
- Tulasne, R. y C. Tulasne. 1863. Selecta Fungorum Carpologia, Vol. II. Paris, Francia. 374 pp.
- Ulloa, M. y R. T. Hanlin. 2006. Nuevo diccionario ilustrado de Micología. APS Press. St. Paul, USA. 615 pp.
- Welden, A. L. y G. Guzmán. 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los estados de Veracruz y Oaxaca). Scientia Fungorum 12: 59-102.
- Wendt, L., E. B. Sir, E. Kuhnert, S. Heitkämper, C. Lambert, A. I. Hladki, A. I. Romero, J. J. Luangsa-ard, P. Srikritikulchai, D. Peršoh y M. Stadler. 2018. Resurrection and emendation of the Hypoxylaceae, recognised from a multigene phylogeny of the Xylariales. Mycological Progress 17: 115-154. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11557-017-1311-3>



Apéndice 1: Listado de especímenes de *Xylaria* Hill ex Schrank registrados en localidades con bosque tropical caducifolio (BTC) en México. Para cada especie se incluyen los nombres de los recolectores, su número de recolecta y las localidades. Los registros nuevos para el BTC de México son señalados con * antes de la autoridad de las especies, los registros nuevos para estados son señalados con ** y nuevos registros para el país, con ***, en las correspondientes entidades federativas. En el **Apéndice 2** se muestran las localidades con bosque tropical caducifolio donde se han recolectado especímenes de *Xylaria*.

Phylum Ascomycota

Subphylum Pezizomycotina

Subclase Xylariomycetidae

Clase Sordariomycetes

Orden Xylariales

Familia Xylariaceae

Xylaria alata F. San Martín & J.D. Rogers: Jalisco**, loc. 4, 08.IX.2011, *R. Valenzuela 14513* (ENCB), loc. 4, 18.IX.2011, *R. Valenzuela 14554* (ENCB). Tabasco, loc. 19, 29.IX.2012, *J. L. Jiménez-Álvarez 15* (UJAT) (*Ávalos-Lázaro et al., 2018*). Tamaulipas, loc. 20, *F. San Martín 389* (ITCV) (*San Martín y Rogers, 1989, 1995*).

Xylaria apiculata* Cooke: Quintana Roo, loc. 11, 21.I.2018, *R. Valenzuela 17970* (ENCB). San Luis Potosí**, loc. 15, 4.XI.2017, *T. Raymundo 7146* (ENCB).

Xylaria arbuscula Sacc.: Oaxaca, loc. 7, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*).

Xylaria bamboensis Lloyd: Quintana Roo, loc. 12, 21.I.2018, *A. Cobos-Villagrán 935* (ENCB); loc. 13, 1936, *G. Guevara 731* (ITCV, JDR) (*San Martín y Rogers, 1989*). San Luis Potosí**, loc. 14, 25.IX.2006, *K. Garcés y F. López 5* (ENCB). Tamaulipas**, loc. 20, 5.X.2017, *A. K. Hernández 140* (ENCB).

Xylaria brachiata Sacc.: Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*).

Xylaria claviceps F. San Martín & J.D. Rogers: Campeche, loc. 1, 1.XII.2010, *A. Rico 108* (ENCB). Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*). San Luis Potosí**, loc. 15, 10.IX.2015, *S. Bautista-Hernández 597* (ENCB). Tamaulipas**, loc. 20, 5.X.2017, *A. K. Hernández-Zamora 175* (ENCB). Veracruz, loc. 23, 13.X.2004, *M. Gandara 1044* (XAL) (*Medel et al., 2008*).

Xylaria coccophora Mont.: Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*). Tabasco, loc. 18, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*). Veracruz, loc. 22,



07.IV.1994, V. M. Bandala 2298 (XAL), loc. cit., 19.V.1994, D. Fernández 19 (XAL), loc. cit., 13.VI.1994, D. Fernández 342 (XAL) (Medel et al., 2008).

Xylaria cubensis (Mont.) Fr.: Oaxaca, loc. 7, 12.IX.2011, T. Raymundo 4124 (ENCB) (Raymundo et al., 2014), loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995). Tabasco, loc. 18, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995).

**Xylaria dichotoma* (Mont.) Mont.: Quintana Roo, loc. 10, 22.VI.1988, R. Valenzuela 6419 (ENCB).

Xylaria enteroleuca (J.H. Mill.) P.M.D. Martin: Jalisco, loc. 3, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995).

Xylaria feejeensis (Berk.) Fr.: Campeche**, loc. 2, T. Raymundo 7223 (ENCB), Jalisco**, loc. 4, 18.IX.2011, R. Valenzuela 14538 (ENCB). Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995). San Luis Potosí**, loc. 15, 14.IX.2014, T. Raymundo 5333 (ENCB). Tamaulipas, loc. 20, 27.VI.2018, T. Raymundo 7716 (ENCB), loc. cit., 27.VI.2018, R. Valenzuela 18445 (ENCB).

Xylaria grammica (Mont.) Mont.: San Luis Potosí**, loc. 17, 9.IX.2015, R. Valenzuela 16246 (ENCB), loc. 15, 4.XI.2017, R. Valenzuela 17730 (ENCB).

Xylaria guazumae F. San Martín & J.D. Rogers: Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995). Tamaulipas, loc. 20, R. Valenzuela 18443 (ENCB); loc. cit., U. Rodríguez 189 (ENCB).

Xylaria laevis Lloyd: Jalisco**, loc. 4, 29.IX.2010, T. Raymundo 3520 (ENCB), loc. cit., 17.IX.2011, T. Raymundo 4019 (ENCB), loc. cit., 17.IX.2011, T. Raymundo 4033 (ENCB). Tamaulipas, loc. 21, XI.1987, S. Chacón 111 (ITCV, JDR) (San Martín y Rogers, 1989).

Xylaria longiana Rehm: Jalisco, loc. 3, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995), loc. 4, 28.V.2010, T. Raymundo 4068 (ENCB). Quintana Roo, loc. 11, 20.I.2018, A. Cobos-Villagrán 892 (ENCB), Tamaulipas, loc. 20, 5.X.2017, A. Hernández-Zamora 145 (ENCB), loc. cit., 5.X.2017, T. Raymundo s.n. (ENCB).

Xylaria multiplex (Kunze) Fr.: Nayarit**, loc. 5, 29.IX.2018, T. Raymundo 7958 (ENCB), loc. cit., 29.IX.2018, R. Valenzuela 18658 (ENCB). Nuevo León, loc. 6, 3.VIII.1973, G. Guzmán 11128 (ENCB) (Pérez-Silva, 1975). Oaxaca, loc. 9, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995), loc. 8, 20.IX.1960, T. Herrera y R. Riba s.n. (MEXU 2985, 2960), loc. cit., 28.IX.1960, G. Guzmán 2808 (ENCB) (Pérez-Silva, 1975). San Luis Potosí**, loc. 14, 13.IX.2014, B. Pérez y M. Razo 8 (ENCB), loc. 15, 14.IX.2014, A. Moreno y L. Vivanco 26 (ENCB), loc. cit., 14.IX.2014, T. Raymundo 5312 (ENCB), loc. cit., 15.IX.2014, R. Valenzuela 15728 (ENCB), loc. cit., 9.IX.2015, S. Bautista-Hernández 595 (ENCB). Tabasco, loc. 18, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (San Martín y Rogers, 1995).



Xylaria oxyacanthae Tul. & C. Tul.: Jalisco**, loc. 4, 22.IX.2012, *R. Valenzuela* 14508 (ENCB). San Luis Potosí**, municipio Tamasopo, loc. 14, 23.VIX.2005, *R. Valenzuela* 13354 (ENCB), loc. cit., 23.X.2005, *J. M. Galicia-Ávila* 104 (ENCB), loc. cit., 14.VI.2009, *M. Lombera* 28 (ENCB).

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.: Jalisco, loc. 3, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*). Oaxaca, loc. 8, 20.X.1967, *P. Martínez Calderón* s.n (MEXU6246) (*Pérez-Silva, 1975*).

Xylaria scruposa (Fr.) Fr.: Oaxaca, loc. 7, 12.XI.2011, *K. Victoria Peregrino* 40 (ENCB), loc. cit., 12.XI.2011, *M. J. Salazar* 459 (ENCB) (*Raymundo et al., 2014*). Jalisco, loc. 3, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*). San Luis Potosí**, loc. 15, 14.IX.2014, *T. Raymundo* 5316 (ENCB), loc. cit., 15.IX.2014, *R. Valenzuela* 15723 (ENCB), loc. cit., 15.IX.2014, *R. Valenzuela* 15726 (ENCB). Tabasco, loc. 18, sin información específica de los ejemplares, números de colecta o de los herbarios donde fueron depositados (*San Martín y Rogers, 1995*).

Xylaria titan* Berk. & M.A. Curtis: Jalisco*, loc. 4, 29.IX.2013, *T. Raymundo* 4779 (ENCB); loc. cit., 17.IX.2011, *R. Valenzuela* 14841 (ENCB).



Apéndice 2: Listado de localidades con bosque tropical caducifolio donde se han registrado ejemplares de *Xylaria* Hill ex Schrank.

Estado	Número	Municipio-Localidad	Coordenadas
Campeche	1	Ejido Conhuas, alrededores de la Reserva de la Biosfera Calakmul	18°19'49"N, 89°48'56"O
	2	Ciudad del Carmen, km 68 de la carretera Champotón	18°57'03"N, 91°16'36"O
Jalisco	3	Autlán de Navarro, predio Las Joyas, Reserva de la Biosfera de Manantlán	Sin información
	4	La Huerta, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Estación de Biología Chamela	19°29'55"N, 105°02'40"O
Nayarit	5	San Blas, km 27 de la carretera Tepic	21°31'45"N, 105°09'48"O
Nuevo León	6	San Pedro Garza García, cerca Meseta de Chipinque	Sin información
Oaxaca	7	San Pedro Tututepec, Parque Nacional Lagunas de Chacahua	15°97'66"N, 97°13'67"O
	8	San Juan Bautista Tuxtepec, Valle Nacional	Sin información
	9	Temazcal, islotes de la Presa Miguel Alemán	Sin información
Quintana Roo	10	Cancún, 4 km al este de la desviación Puerto Morelos, por la brecha Agua Potable	21°9'49.90"N, 86°50'50.53"O
	11	Cozumel, Centro de Conservación y Educación Ambiental	20°28'59.19"N, 86°57'21.80"O
	12	Cozumel, Reserva de la Biosfera Isla Cozumel, Zona Arqueológica San Gervasio	20°29'58.02"N, 86°50'37.88"O
	13	José María, entre el plan de La Noria y San Isidro	Sin información
San Luis Potosí	14	Aquismón, km 28 de la carretera Río Verde - Ciudad Valles	21°56'31.9"N, 99°12'01.9"O
	15	Tamasopo, Parque recreativo "Puente de Dios",	21°56'23.54"N, 99°23'48.57"O
	16	Tamasopo, km 28 de la carretera Ciudad Valles - Río Verde	21°56'39"N, 105°02'40"O
	17	Tamasopo, km. 70 Ciudad Valles - Río Verde	21°59'37"N, 99°36'12"O
Tabasco	18	Cárdenas, espaldas del antiguo Colegio Superior de Agricultura	Sin información
	19	Macuspana, Parque Estatal Agua Blanca	Sin información
Tamaulipas	20	Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo	23°03'11"N, 99°10'47"O



Apéndice 2: Continuación.

Estado	Número	Municipio-Localidad	Coordenadas
Veracruz	21	Llera, ejido Loma Bonita	Sin información
	22	Actopan, Reserva ecológica El Morro de la Mancha	Sin información
	23	Tlapacoyan, Rancho El Carmen	Sin información

