

Ascomicetos de los guaduales en la reserva natural La Montaña del Ocaso, departamento del Quindío, Colombia

Ricardo Soto-Agudelo¹, Ricardo Valenzuela², Germán. D. Gómez-Marín¹, Tania Raymundo^{2,*}

¹Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

²Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Departamento de Botánica, Laboratorio de Micología. Plan de Ayala y Carpio s/n, Col. Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México.

Resumen

Se estudiaron 29 especies de ascomicetos recolectados en los guaduales de la Reserva Natural “La Montaña del Ocaso” del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío en Colombia. De las especies encontradas, 15 crecen exclusivamente sobre restos en descomposición de *Guadua angustifolia*, 10 sobre madera en descomposición de árboles que crecen entre los guaduales y cuatro son parásitas de otros ascomicetos. De las especies encontradas, sólo *Cookeina sulcipes* ha sido mencionada para el Departamento del Quindío, las restantes 28 son citadas por primera vez para dicho departamento y de éstas, 19 son nuevos registros para Colombia. © 2016. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.

Palabras clave: *Guadua angustifolia*; Hypocreales; Orbiliales; Pezizales; Pleosporales; Xylariales.

Ascomycetes of the guadua forests in the natural reserve “La Montaña del Ocaso”, Quindío department, Colombia

Abstract

Twenty nine species of Ascomycetes collected in the gradual from Natural Reserve of “Montaña del Ocaso” at the municipality of Quimbaya in the Quindío Department from Colombia are studied. Of these, 15 species only grow on decayed debris of *Guadua angustifolia*, 10 were found on decay wood of trees and four are parasites of others ascomycetes fungi. Of the collected species, only *Cookeina sulcipes* has been mentioned for Quindío Department, the remaining species are cited for the first time to this Department, and of these, 19 are new records from Colombia. © 2016. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.

Key words: *Guadua angustifolia*; Hypocreales; Orbiliales; Pezizales; Pleosporales; Xylariales.

Introducción

La Reserva Natural “La Montaña del Ocaso” se ubica en las coordenadas 4°34'08” LN y 75°51'03” LO dentro de la finca “El Ocaso” ubicada en la Vereda “El Laurel”, al sur del municipio de Quimbaya (departamento del Quindío) a una altitud entre 975 y 1100 m. El manejo técnico-científico de la reserva está a cargo de la Universidad del Quindío (Agudelo y Gómez, 2001). Los principales relictos de vegetación presentes en la Reserva Natural “La Montaña del Ocaso” son dominados por guaduales y un bosque andino. Los guaduales constituyen recursos florísticos de gran importancia ecológica por presentar condiciones de humedad, luz y temperatura que propician el desarrollo de un gran número de especies vegetales, animales y fúngicas. En este tipo de vegetación, la especie forestal dominante es *Guadua angustifolia* Kunth también conocida como “bambú colombiano” que es considerado el tercer bambú más grande del mundo y puede alcanzar hasta 30 m de

altura (Agudelo y Gómez, 2001; Moreno-M, Trujillo y Osorio, 2007). Ramírez-Díaz y Camargo (2015) realizaron un estudio sobre la diversidad vegetal asociada a los guaduales y encontraron 67 familias y 197 géneros de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas, con las familias Moraceae, Rubiaceae, Solanaceae, Araceae y Lauraceae como las más predominantes. *Guadua angustifolia* es la especie nativa más importante de Colombia. Es un recurso natural que hasta hace pocos años sólo era utilizada para la construcción, pero hoy en día, se perfila como una nueva y excelente alternativa en la industria textil, construcción, artesanía, productos farmacéuticos, cosméticos naturales, alimentos, forraje industrial, y producción de pulpa y papel (Restrepo-F., Vélez-A., Botero-A. y Pulido-V., 2005). Por

*Correspondencia:

Tania Raymundo, traymundo@ipn.mx

Recibido: 13 de marzo de 2016

Aceptado: 11 de julio de 2016

otro lado, tenemos a los hongos del Phylum Ascomycota que son el grupo más diverso en el planeta con 64.163 especies (Kirk, Canon, Minter y Stalpers, 2008). Sin embargo, en Colombia se han registrado 181 especies de ascomicetos macroscópicos de acuerdo con el trabajo de Vasco-Palacios y Franco-Molano (2013) y de los microscópicos no se ha precisado la cifra. En el departamento del Quindío se han citado dos especies de ascomicetos *Cookeina sulcipes* y *C. tricholoma* por Franco-Molano en 2002 (fide Vasco-Palacios y Franco-Molano, 2013). Los estudios que registran especies de hongos asociadas a los guaduales son escasos, entre ellos tenemos el de Restrepo-F. et al. (2005), quienes aislaron y preservaron cuatro géneros de Agaricomycetes asociados al cultivo de guadua. El conocimiento sobre el bambú colombiano es basto, pero se conoce poco sobre los hongos asociados a ella, por lo que en el presente trabajo se tiene como objetivo determinar la diversidad taxonómica de los hongos del Phylum Ascomycota asociados a los guaduales y en particular a *Guadua angustifolia* en el departamento del Quindío en Colombia.

Material y métodos

En el presente trabajo se realizaron dos exploraciones en octubre y diciembre de 2015, en donde se recolectaron 81 especímenes de ascomicetos asociados a los guaduales y se determinaron 29 especies. Todo el material fue recolectado en la Reserva Natural “La Montaña del Ocaso” del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío a una altitud de 1000 m. Se registraron los datos de campo de los ejemplares recolectados como tamaño, forma, color del ascoma, así como el sustrato donde crecían y se les tomaron fotografías *in situ* con una cámara Nikon P510 y una Nikon D7000 con un lente DX Micro 85 mm; después, los ejemplares se deshidrataron, desinfectaron, etiquetaron y depositaron en el Herbario de la Universidad de Quindío (HUQ) con duplicados en la colección de hongos “Dr. Gastón Guzmán Huerta” del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB). En el laboratorio se realizaron preparaciones temporales en alcohol al 70% y KOH al 5%, para observar y describir el tamaño, forma, color de las ascas, ascosporas, células estériles, así como la disposición de hifas o células del excipulo medular y ectal del apotecio, o paredes de los peritecios o pseudotecios. Los ejemplares se determinaron con las obras de Breitenbach y Kränzlin (1984), San Martín y Rogers (1989, 1995), Ju y Rogers (1996), Rogers y Ju (1998), Ju, Rogers, San Martín y Granmo (1998), Iturriaga y Pfister (2006), Chaverri, Huhndorf, Rogers y Samuels (2011), Liu, et al. (2011), Stadler, et al. (2014), Herrera, Rossman, Samuels, Liparini y Chaverri (2015). De las especies estudiadas, se indica con (*) a los nuevos registros para el departamento del Quindío y se da su distribución en Colombia, mientras que con (**) las especies que se citan por primera vez para Colombia y se incluye su descripción y distribución en el mundo. Se anexan láminas y fotografías *in situ* de las especies estudiadas.

Resultados

Dothideomycetes, Patellariales, Patellariaceae

***Rhytidhysterion rufulum* (Spreng.) Speg., Anal. Soc. Cient. Argent. 90 (1-6): 177, 1921. **Figura 1A**

Histerotecios de 1-4 mm de largo y 0,5-1 mm de ancho, naviculares, alargados, rectos o flexuosos cuando jóvenes, con los extremos agudos, algunos son trirradiados, negros, carbonáceos, errumpentes, superficiales, gregarios, raramente solitarios, cuando maduros o con la humedad abren de forma irregular a discoidal, tomando la forma apotecial, de 2-5 mm de diámetro, mostrando el epitecio de color anaranjado rojizo a negro al madurar y cambiando a rojo a magenta con KOH, con los márgenes involutos. Surco longitudinal conspicuo, con el margen transversalmente estriado. Peridio de 40-72 μm de grosor, adelgazándose hacia el extremo basal y la parte media, parte apical más gruesa, carbonoso, glabro, compuesto por células pseudoparenquimáticas globosas a subglobosas, de 9,6-12 \times 8-8,8 μm , de paredes gruesas, de 1,6-2,4 μm de grosor. **Pseudoparáfisis** capitadas, septadas, hialinas, ramificadas hacia el ápice, de 1,6-2,4 μm de diám., fuertemente ensanchadas hacia el extremo apical, hasta 3,2-5,6 μm de ancho, fuertemente anastomosadas por encima de las ascas, formando un epitecio anaranjado, de 25,6-32 μm de grosor, el cual se torna violeta al reaccionar con KOH 5%. **Ascas** de 152-199,5 \times 12,2-15,2 μm , bitunicadas, de paredes gruesas, cilíndricas, hialinas, octosporicas, con la base sinuosa. **Ascosporas** de 27,2-30,4 \times 11,2-12 μm , elipsoides a oblongas, ligeramente curvadas, uniseriadas, de pared gruesa y lisa, pigmentadas de marrón a marrón rojizo, con tres septos transversales, cingulados.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo* 3 (HUQ); 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo* 67 (HUQ); *T. Raymundo* 5931 (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie crece gregaria en ramitas en descomposición de arbustos que crecen en los guaduales. Samuels y Müller (1979) indicaron que es una especie de amplia distribución en zonas tropicales y subtropicales de América. Murillo, Albertazzi, Carranza, Lumbsch y Tamayo (2009) lo citan de Costa Rica, e incluyen ejemplares de Estados Unidos, Puerto Rico y Venezuela. En México ha sido registrado por Méndez-Mayboca, Checa, Esqueda y Chacón (2010), Chacón, Tapia y Esqueda (2014) y Raymundo, et al. (2014) de bosque tropical seco. En este trabajo se cita por primera vez para Colombia.

Pleosporales, Insertae sedis

***Astrophaeriella stellata* (Pat.) Sacc., Syll. fung. 24 (2): 938, 1928. **Figura 1B**

Pseudotecios gregarios errumpentes, de 500-800 μm de diámetro, piriformes, de color marrón a vináceo oscuro con el ápice negro a completamente negros cuando maduros, textura carbonosa y superficie lisa con restos de sustrato en la base que le confiere una apariencia de estrella. **Ostíolos** papilados, prominentes. Peridio de 36-100 μm de grosor,

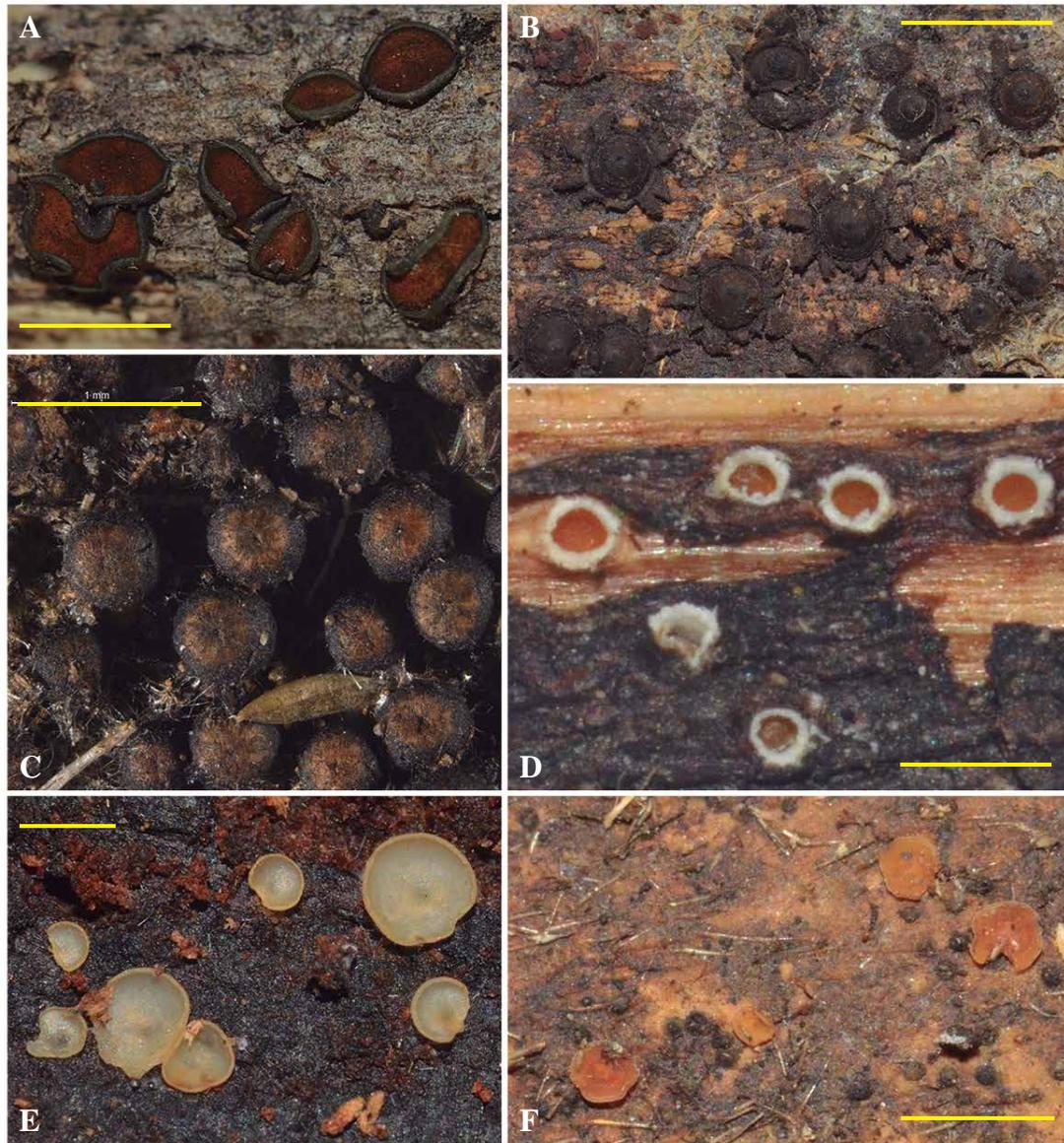


Figura 1. A-F: A. *Rhytidhysteron rufulum*, B. *Astrosphaeriella stellata*, C. *Byssosphaeria rodolphala*, D. *Stictis radiata*, E. *Orbilia sarraziniana*, F. *O. xanthostigma* (escala=1 mm).

poco desarrollado en la base. **Pseudoparáfisis** trabeculares, numerosas anastomosadas en las ramificaciones, hialinas, septadas, de hasta 1,2 de diám., embebidas en una matriz gelatinosa. **Ascas** de $180-225 \times 12-14,6 \mu\text{m}$, bitunicadas, cilíndricas a clavadas, hialinas, octospóricas. **Ascosporas** de $44-52 \times 5,6-7,2 \mu\text{m}$, fusiformes, con un septo central constreñido, hialinas cuando inmaduras a marrón pálido a marrón grisáceo al madurar y están rodeados por una vaina mucilaginoso, vaina truncada o redondeada en los extremos, desaparece con el KOH, los extremos de las ascosporas adelgazados en el ápice, redondeados.

Material examinado. 29 diciembre 2015, R. Soto-Agudelo 50, 72, 75, 78, 83 (HUQ); R. Valenzuela 16403, 16421, 16423 (HUQ, ENCB); T. Raymundo 5900, 5916, 5941 (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie crece sobre restos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Citada de **Taiwan por Chen y Hsieh** (2004a) y de Australia, China, Filipinas, Francia, Guyana Francesa, India, Indonesia, Japón, Papúa Nueva Guinea, Tailandia y Vietnam por **Liu et al.** (2011). Se registra por primera vez para Colombia.

Melanommataceae

***Byssosphaeria rhodomphala* (Berk.) Cooke, Grevillea 15 (no. 75): 81, 1887. **Figura 1C**

Pseudotecios superficiales, gregarios, de $350-650 \mu\text{m}$ de diámetro, globosos, subglobosos a turbinados, colapsándose con la edad, con ostiolo de color anaranjado brillante a anaranjado ladrillo, con estrías o surcos que rodean el poro circular, la base es oscura a negra. Subículo bien

desarrollado, formado por un tomento negro. Peridio de 25-80 μm de grosor, formado por células isodiamétricas, pseudoparenquimatosas, rojizas en la parte apical, al contacto con KOH al 5% desprende una coloración vinácea. **Pseudoparásisis** trabeculares, hialinas, de 1-2 μm , de diám. **Ascas** de 78-110 \times 10-12 μm , bitunicadas, clavadas a cilíndricas, octospóricas. **Ascosporas** de 20-22 \times 6,4-7,2 μm , bicelulares, con septo medio constreñido, fusoides, de color marrón amarillento, con los extremos obtusos.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo 44* (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie se desarrolla sobre madera en descomposición de una leguminosa (*Fabaceae*). Citada de Cuba, EUA, Panamá, Trinidad (Barr, 1984), Brasil (Réblová, 1997), Taiwan (Chen y Hsieh, 2004b) China (Li y Zhuang, 2008), México, Puerto Rico (Chacón-Zapata y Tapia-Padilla, 2013) y Argentina (Gallo, Robledo, Romero y Catania, 2014), todos mencionan que crece sobre madera en descomposición. No citada previamente de Colombia.

Lecanoromycetes, Ostropales, Stictidaceae

**Stictis radiata* (L.) Pers., *Observ. mycol.* 2: 73, 1800.

Figura 1D

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo 46* (HUQ); 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 52* (HUQ); *R. Valenzuela 16404, 16413, 16414* (HUQ, ENCB); *T. Raymundo 5902* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Crece en restos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Se conoce previamente de Colombia del Parque Nacional Los Nevados (Boekhout y Pulido, 1989; Pulido y Boekhout, 1989). En este trabajo se cita por primera vez para el Quindío.

Orbiliomycetes, Orbiliales, Orbiliaceae

***Orbilia sarraziniana* Boud., *Revue mycol.* 7: 221, 1885.

Figura 1E

Apotecios discoide de 300-850 μm de diámetro, turbinado a discoide, sésiles, de color pálido amarillento a rosado en fresco a anaranjado en seco, translucido. **Excípulo ectal** de 50 μm de grosor, textura angular, hialino en KOH, con células angulares de 11-14 μm de diámetro, pared delgada, pigmentos amarillentos. Células marginales corticales con textura globulosa, células de hasta 20 μm de diámetro. **Excípulo medular** de 60 μm de grosor, de color pálido amarillo a ocráceo, textura intricata. **Parásisis** hialinas, cilíndricas, ápice fuertemente clavado-capitado, de 2-4 μm de diám. en el ápice y no rebasan la longitud del asca. **Ascas** de (30-) 38-40 (-46) \times 2-3 μm , hialinas, octospóricas, biseriadas. **Ascosporas** de (7-) 8-10 \times 1 μm , cilíndricas a fusiformes, ápice agudo, base ligeramente atenuadas, hialinas, de paredes delgadas y lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *T. Raymundo 5910* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. El espécimen fue recolectado sobre estromas de *Annulohypoxylon multiforme*,

y crece como parásito de esta especie. Citada de Suiza por Breitenbach y Kränzlin (1984). No se conocía de Colombia.

***Orbilia xanthostigma* (Fr.) Fr., *Summa veg. Scand.*, *Section Post.*: 357, 1849. **Figura 1F**

Apotecios discoide de 300-350 μm de diám., cupuliformes a discoidales, sésiles, de color anaranjado rojizo, translucido en fresco, marrón anaranjado en seco. **Excípulo ectal** de 50 μm de grosor, textura angular, de color amarillo pálido en KOH, con células angulares de 11-14 μm de diámetro, pared delgada, pigmentos amarillentos. Células marginales corticales de textura globulosa, hasta de 16 μm de diámetro. **Excípulo medular** de 60 μm de grosor, de color pálido amarillo a ocráceo, textura intricata. **Parásisis** hialinas, cilíndricas, ápice ligera a fuertemente clavado-capitado, de 1-3 μm de diámetro en el ápice. **Ascas** de (30-) 38-40 (-46) \times 2-3 μm , hialinas, octospóricas, biseriadas. **Ascosporas** de (6-) 8-10 \times 1 μm , cilíndricas a alantoides, ápice agudo, ligeramente atenuadas en la base, hialinas, de paredes delgadas y lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *T. Raymundo 5930* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Creciendo sobre estromas de un hongo de la familia *Diatrypaceae* sobre una rama muerta de angiosperma. Esta especie ha sido citada de Suiza por Breitenbach y Kränzlin (1984). En el presente trabajo se menciona por primera vez para Colombia.

Pezizomycetes, Pezizales, Pezizaceae

**Cookeina speciosa* (Fr.) Dennis, *Mycotaxon* 51: 239, 1994.

Figura 2G

Material examinado. 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 51* (HUQ); *R. Valenzuela 16402* (HUQ, ENCB); *T. Raymundo 5901* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. La especie fue recolectada en restos de tallos en descomposición de *Guadua angustifolia*. En Colombia fue citado por Guzmán, Torres, Ramírez-Guillen y Ríos-Hurtado (2004), Franco-Molano *et al.* (2005), Vasco-Palacios, *et al.* (2005) y Betancour, M, Calderón, Betancourt, O y Sucerquia (2007) de los departamentos de Amazonas, Antioquia, Choco, Caldas y Caquetá creciendo sobre madera en descomposición de angiospermas. No citada previamente en el Quindío.

Cookeina sulcipes (Berk.) Kuntze, *Revis. gen. pl.* 2: 849, 1891. **Figura 2H**

Material examinado. 29 octubre 2015, *T. Raymundo 5899* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. La especie se localizó en restos de *Guadua angustifolia*. En Colombia ha sido citado por Franco-Molano en 2002 (*vide* Vasco-Palacios y Franco-Molano, 2013) del Quindío, y por Franco-Molano, Vasco-Palacios, López-Quintero y Boekhout (2005), Vasco-Palacios, *et al.* (2005) de los departamentos de Amazonas, Antioquia, Choco, Caldas y Caquetá sobre madera en descomposición de otros hospederos.

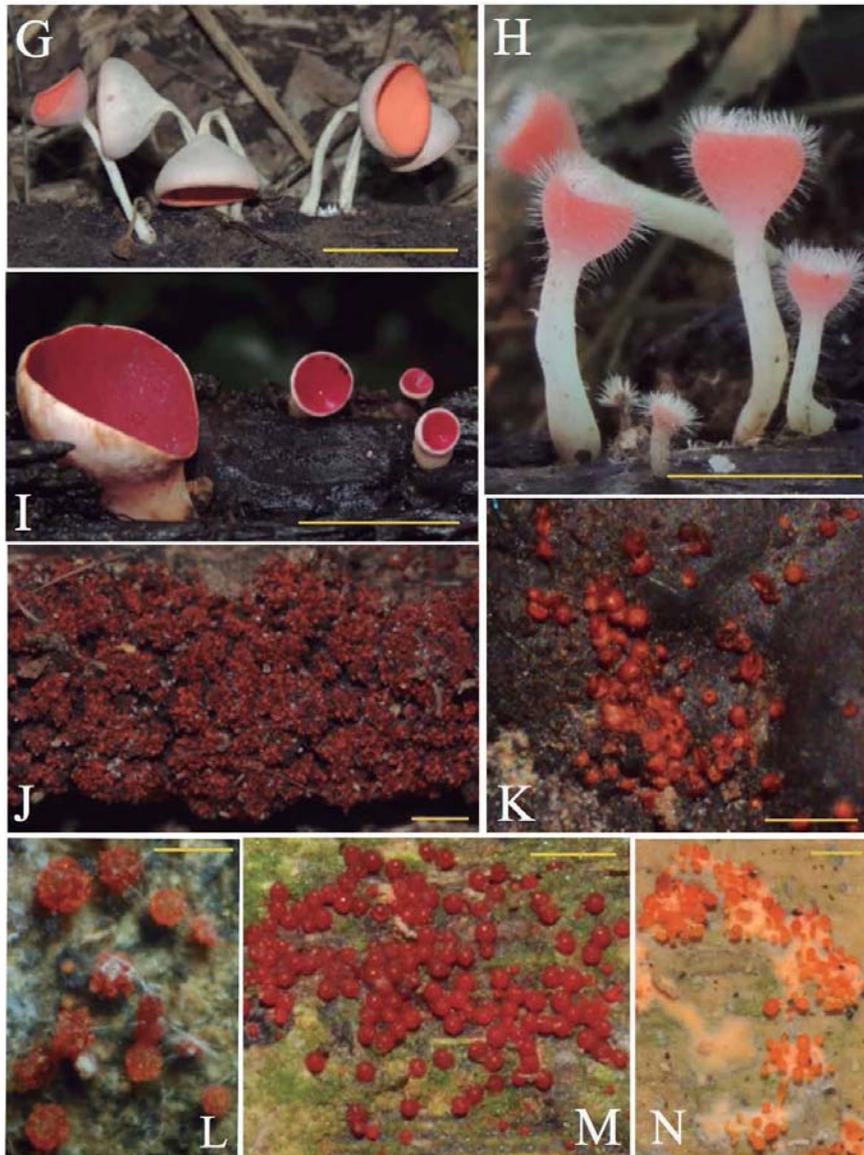


Figura 2. G-N: G. *Cookeina speciosa*, H. *C. sulcipes*, I. *Phillipsia domingensis*, J. *Cosmospora annulohypoxili*, K. *C. ustulinae*, L. *Haematonectria haematococca*, M. *Thelonectria jungeri*, N. *Hypocreopsis macrostoma*. (escala G-I=5 cm, J-N=1mm).

Phillipsia domingensis* Berk., J. Linn. Soc. Bot. 18: 388, 1881. **Figura 2I

Material examinado. 29 octubre 2015, R. Soto-Agudelo 9 (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Fue recolectada en madera en descomposición de árboles que crecen entre los guaduales. En Colombia ha sido mencionada en el departamento de Caquetá (*Franco-Molano, et al., 2005; Vasco-Palacios, et al., 2005*). En este trabajo se registra por primera vez para el Quindío.

Sordariomycetes, Hypocreomycetidae, Hypocreales, Nectriaceae

***Cosmospora annulohypoxili* C. Herrera & P. Chaverri, in *Herrera, et al. Mycologia* 107: 545, 2015. **Figura 2J**

Peritecios de $192-200 \times 175-200 \mu\text{m}$, subglobosos, con ápices redondeados de $80-85 \times 35-40 \mu\text{m}$, de superficie lisa y colapsados lateralmente cuando secos, de color rojo, cambian a amarillo en ácido láctico; gregarios a solitarios sobre el hospedero. Pared del peritecio de $20 \mu\text{m}$ de diámetro. **Ascas** de $50-60 \times 5-5.5 \mu\text{m}$, octospóricas, cilíndricas, uniseriadas, hialinas en KOH 5%. **Ascosporas** de $(5.6-6.4-7 \times 2.4-3-4 \mu\text{m})$, elipsoidales, con septo en la parte media, hialinas, verrucosas en azul de algodón y lactofenol.

Material examinado. 29 diciembre 2015, R. Valenzuela 16400 (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Fue encontrada creciendo sobre estromas de *Annulohypoxylon multifforme*, de la cual es parásita. *Herrera, et al. (2015)* describieron recientemente esta especie para Louisiana, EE UU y

mencionan que solo crece sobre *Annulohyphoxylon coharens* y *A. multiforme*. Esta especie se describe por primera vez en Colombia.

*****Cosmospora ustulinae*** (Teng) C. Herrera & P. Chaverri, in **Herrera, et al.** Mycologia 107: 550, 2015. **Figura 2K**

Peritecios de 209-228 μm de alto y 171-199.5 μm de diámetro, piriforme, de color rojo, estroma inconspicuo. Cuello de 95-110.2 μm de alto y 28.5-43.7 μm de diámetro, en ocasiones se pueden observar las perífisis emergiendo del ostíolo inconspicuo a simple vista. Pared de 18-20 μm de diámetro, tornándose rojo oscuro con KOH al 5% y naranja o amarillento con ácido láctico, lisa; células de 8-12 μm de largo y 2,4-4,8 μm de diámetro, formando textura epidermoidea. **Ascas** de 50,4-57,6 \times 5,4-5,6 μm , cilíndricas, hialinas, sin aparato apical aparente, conteniendo ocho ascosporas dispuestas de forma uniseriada. **Ascosporas** de 6,4-8,8 \times 4-5 μm , elipsoides, constreñidas por un septo central, hialinas a amarillentas, verrugosas en azul de algodón y lactofenol.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo 11* (HUQ); 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 53* (HUQ); *R. Valenzuela 16405* (HUQ, ENCB); *T. Raymundo 5903* (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Los especímenes colombianos fueron encontrados sobre estromas de *Kretzschmaria pavimentosa* (Hoffm.) P.M.D. Martin. Esta especie se ha citado de China, Japón, Portugal y Estados Unidos de América por **Herrera, et al.** (2015). Se registra por primera vez para Colombia.

****Haematonectria haematococca*** (Berk. & Broome) Samuels & Rossman, in Rossman, Samuels, Rogerson & Lowen, Stud. Mycol. 42: 135, 1999. **Figura 2L**

Peritecios de 300-377 μm de diámetro, globosos a piriformes, de color rojo a naranja rojizo, colapsados lateralmente cuando secos, cambiando a rojo oscuro en KOH 5% y amarillo en ácido láctico, la superficie está cubierta de escamas de color naranja; solitarios a gregarios, superficiales en el sustrato. **Ostíolo** inconspicuo, perífisis de 58-60 \times 0,8-1 μm , curvadas en el ápice, hialinas en KOH 5%. Pared del peritecio de 70-90 μm de grosor, con dos capas de células, la externa formada por células de 19-26,4 μm de diámetro, formando textura globulosa y las escamas en vista macroscópica, de pared gruesa, hialinas y amarillentas en KOH 5%. La capa interna está formada por células de 15-25,6 μm de diámetro, de pared delgada, formando textura epidermoidea a casi globulosa. **Ascas** de 80-84 \times 6,9-7,2 μm , con estípites largos, octospóricas, cilíndricas a clavadas, con un anillo apical visible en ácido láctico, hialinas. **Ascosporas** de 12,8-14,4 \times 5,6-6,4 μm , apicalmente biseriadas, elipsoides, con un septo, hialinas y finamente estriadas.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo 3* (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. La especie crece en ramas recién caídas de *Guadua angustifolia*. Se distribuye en

la región pantropical (**Chaverri, et al.**, 2011). Fue registrado de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca en Colombia por **Samuels y Dumont** (1982). Se cita por primera vez para el Quindío.

*****Thelonectria jungneri*** (Henn.) P. Chaverri & C. Salgado, in Chaverri, Salgado, Hirooka, Rossman & Samuels, Stud. Mycol. 68: 76, 2011. **Figura 2M**

Peritecios de 539-623,7 \times 308-469,7 μm , obpiriformes, similares a jarrones, superficiales, de color rojo cuando fresco, no colapsados en su mayoría cuando secos aunque en ocasiones colapsados lateralmente, color rojo oscuro en KOH 5% y amarillo en ácido láctico, superficie lisa a ligeramente rugosa, gregarios. **Ostíolo** levemente papilado, de 135-180 μm de diámetro, del mismo color que el resto del peritecio o bien negruzco a casi morado. Pared de 25-38 μm de diámetro. **Ascas** de 70-97 \times 12-17 μm , clavadas, octospóricas, biseriadas, hialinas, anillo apical visible en ácido láctico. **Ascosporas** de 26,4-28,8 \times 11,2 μm , fusiformes, con un septo en la parte media, hialinas, con marcadas estriaciones longitudinales visibles en KOH.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Soto-Agudelo 8* (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Fue recolectada sobre restos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Esta especie se ha citado de Japón (**Hirooka y Kobayashi** 2007), de Taiwan (**Guu, Ju y Hsieh**, 2007), de Costa Rica (**Chaverri, et al.**, 2011) y de México (**Raymundo, et al.**, 2014). En este trabajo se registra por primera vez para Colombia.

Hypocreaceae

*****Hypocreopsis macrostoma*** (Berk. & M.A. Curtis) E. Müll., in Müller & von Arx, Beitr. Kryptfl. Schweiz 11 (no. 2): 650, 1962. **Figura 2N**

Estromas de 1-10 \times 1-12 mm de ancho y de 400-1200 μm de alto, bien desarrollados, pulvinados, convexos o irregulares, de color naranja rosado, formados por hifas de 4-5 μm de diámetro, formando textura intricata, hialinas a amarillentas en KOH 5%. **Peritecios** de 140,6-207,9 \times 98,8-177,1 μm , globosos a subglobosos, completamente inmersos en el estroma, a excepción del ostíolo. **Ostíolos** apenas visibles, de 70-80 μm de diámetro, color rosa brillante. Pared del peritecio de 9,6-21,6 μm de diámetro, con células de 7,2-8 \times 2,4-3 μm , formando textura prismática a casi epidermoidea, con paredes delgadas, de color amarillo dorado. **Ascas** de 70-74,4 \times 6-7,2 μm , octospóricas, cilíndricas, con anillo apical. **Ascosporas** de 10,4-11,2 \times 4,8 μm , uniseriadas, elipsoides a ligeramente fusiformes, con un septo en el centro, hialinas, ligeramente rugosas o verrucosas en ácido láctico. Su estado asexual era conocido como *Stilbella aleuriata* (Berk. & M.A. Curtis) Seifert, forma **sinemas** de 500-1750 \times 80-135 μm , solitarios, de color amarillo-naranja, rectos a ligeramente curvados, con masa conidial en la parte apical. **Conidióforos** colocados en la parte apical del sinema, ramificados, con 2 a 3 fíalides de 12-20 \times 1-2 μm ; **conidios** unicelulares de 2,4-4 \times 1,6-2,4 μm , oblongos a elipsoidales, hialinos.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 57, 58, 79* (HUQ); *R. Valenzuela 16408, 16409* (HUQ, ENCB); *T. Raymundo 5913, 5914, 5915* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie fue recolectada tanto en tallos vivos como recién caídos de *Guadua angustifolia*. Citada de Taiwán (**Guu, et al.**, 2010), de Costa Rica (**Chaverri, et al.**, 2011) y de México (**Raymundo, et al.**, 2014). No se conocía en Colombia.

Trichoderma patella* (Cooke & Peck) Jacklitsch & Voglmayr, Mycotaxon 126: 151, 2014. **Figura 3Ñ

Estroma pulvinado de 1100-1350 × 680-770 µm, superficie plana, peritecios poco evidentes o sobresaliendo el ostiolo a manera de papilas. Capa superficial del estroma de 48-56 µm de grosor, células marrón rojizas, subglobosas a angulares, de 8-9,6 µm, de diámetro, paredes delgadas a gruesas, de hasta 1.5 µm de grosor. **Peritecios** de 162-170 × 126-153 µm; peridio de 24-40 µm de grosor, con células marrón rojizas, subglobosas, de 4-4,5 µm de diámetro. **Ascas** de 67.2-72 × 4-4.4 µm, cilíndricas, hialinas, octosporicas. **Ascosporas** uniseriadas, bicelulares, hialinas, finamente espinulosas, con la parte distal globosa, de 2,8-4 × 2,8-3.2 µm, y la parte proximal subglobosa a oblonga, de 3,6-4,8 × 2,8-3.2 µm.

Material examinado. 29 octubre 2015, *R. Valenzuela 16397* (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. La especie se encontró en tallos vivos de *Guadua angustifolia*. **Chaverri, et al.** (2011) la citaron de Costa Rica y Colombia. Se cita por primera vez del departamento del Quindío.

Sordariomycetidae, Chaetosphaeriales, Chaetosphaeriaceae

** *Chaetosphaeria lapaziana* (Carroll & Munk) F.A. Fernández & Huhndorf, Fungal Diversity 18: 49, 2005.

Figura 3O

Peritecios de 600-1000 × 400-800 µm, ovoides a piriformes, marrón oscuro a negros y lisos. Pared gruesa de 50-90 µm de grosor, con textura globosa formada de 12-18 capas de células pseudoparenquimáticas a angulares, isodiamétricas de 30-40 µm de diámetro, marrón pálido y liberando pigmentos purpuras en KOH al 5%. **Ostiolo** de 35-80 µm de diám. **Paráfisis** de 3-4 µm de diámetro, septadas y hialinas. **Ascas** de 160-280 × 12-24 µm, cilíndricas con el ápice redondeado, octosporicas y triseriadas. **Ascosporas** de 45-90 × 4,6-6,8 µm, filiformes a cilíndricas, extremos redondeados, heptaseptadas, ligeramente curvadas, hialinas, de pared delgada, lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *T. Raymundo 5943* (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie se recolectó sobre tallos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Se ha citado de Costa Rica, Guyana Francesa, Jamaica y Puerto Rico (**Fernández y Huhndorf**, 2005; **Chaverri, et al.**, 2011). En este trabajo se menciona por primera vez para Colombia.

Xylariales, Diatrypaceae

***Diatrype bermudensis* Rappaz, Mycologia Helvetica 2:440, 1987. **Figura 3P-Q**

Estromas de 4-12 mm de largo y 0,5-1 (-2) mm de ancho, lineares, forma hileras múltiples paralelas al tallo, superficie rugosa o granulosa por los cuellos y ostiolos de los peritecios errumpentes, solitarios o confluentes, de color gris oscuro a negro. **Peritecios** de 400-550 × 200-300 µm, globosos a subglobosos, con el cuello de 150-180 × 50-70 µm, cilíndrico, proyectándose ligeramente de la superficie del estroma. **Ascas** de 28-42 × 6-8 µm, cilíndricas a claviformes, pedicelada, con un base delgada alargada, octosporicas. **Ascosporas** de 9-12 × 2-2.5 µm, irregularmente dispuestas, unicelulares, alantoides a fuertemente curvadas, amarillentas a marrón pálido en KOH, de paredes delgadas, lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 66* (HUQ); *T. Raymundo 5925, 5940* (ENCB); *R. Valenzuela 16415, 16422* (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. La especie fue recolectada en la base de tallos vivos o muertos de *Guadua angustifolia*. **Rappaz** (1987) la describió de Bermudas sobre bambú muertos y **Chacón, Dörge, Weisenborn y Piepenbring** (2013) de Panamá creciendo en tallos muertos de *Guadua angustifolia*. No registrada previamente de Colombia.

Xylariaceae

Annulohyphoxylon multiforme* (Fr.) Y.M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh, Mycologia 97(4): 859, 2005. **Figura 3R

Material examinado. 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 69* (HUQ); *R. Valenzuela 16419* (ENCB); *T. Raymundo 5929* (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Se encontró tanto en tallos vivos como recién caídos de *Guadua angustifolia*. Esta especie fue citado del Valle del Cauca por Chardon & Toro en 1930 (*vide* Vasco-Palacios y Franco-Molano, 2013). Se menciona por primera vez para el Quindío.

***Camillea coroniformis* J. D. Rogers, F. San Martín & Y. M. Ju, Sydowia 54: 87, 2002. **Figura 3S**

Estroma de 20-50 × 20-30 mm, circular, elipsoidal a irregular en forma, errumpente, aplanado en la superficie, de color negro brillante, consistencia carbonosa. **Peritecios** de 700 × 300 µm, tubulares, completamente inmersos en el estroma. **Ascas** de 120-135 × 7-9 µm, con anillo apical amiloide, octosporicas. **Ascosporas** de 14-16 × 5-6 µm, elipsoidales, hialinas, con ápices agudos, sin línea germinal.

Material examinado. 29 diciembre 2015, *R. Soto-Agudelo 55*; *T. Raymundo 5908* (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Fue recolectada en árboles recién caídos de angiospermas en los guaduales. Citada de Costa Rica (**Rogers, San Martín y Ju**, 2002) y de México (**Raymundo, et al.**, 2014). Se registra por primera vez para Colombia.

Daldinia eschscholtzii* (Ehrens.) Rehm, Anns Mycol. 2(2): 175, 1904. **Figura 3T

Material examinado. 29 octubre 2015, *T. Raymundo 5897* (HUQ).

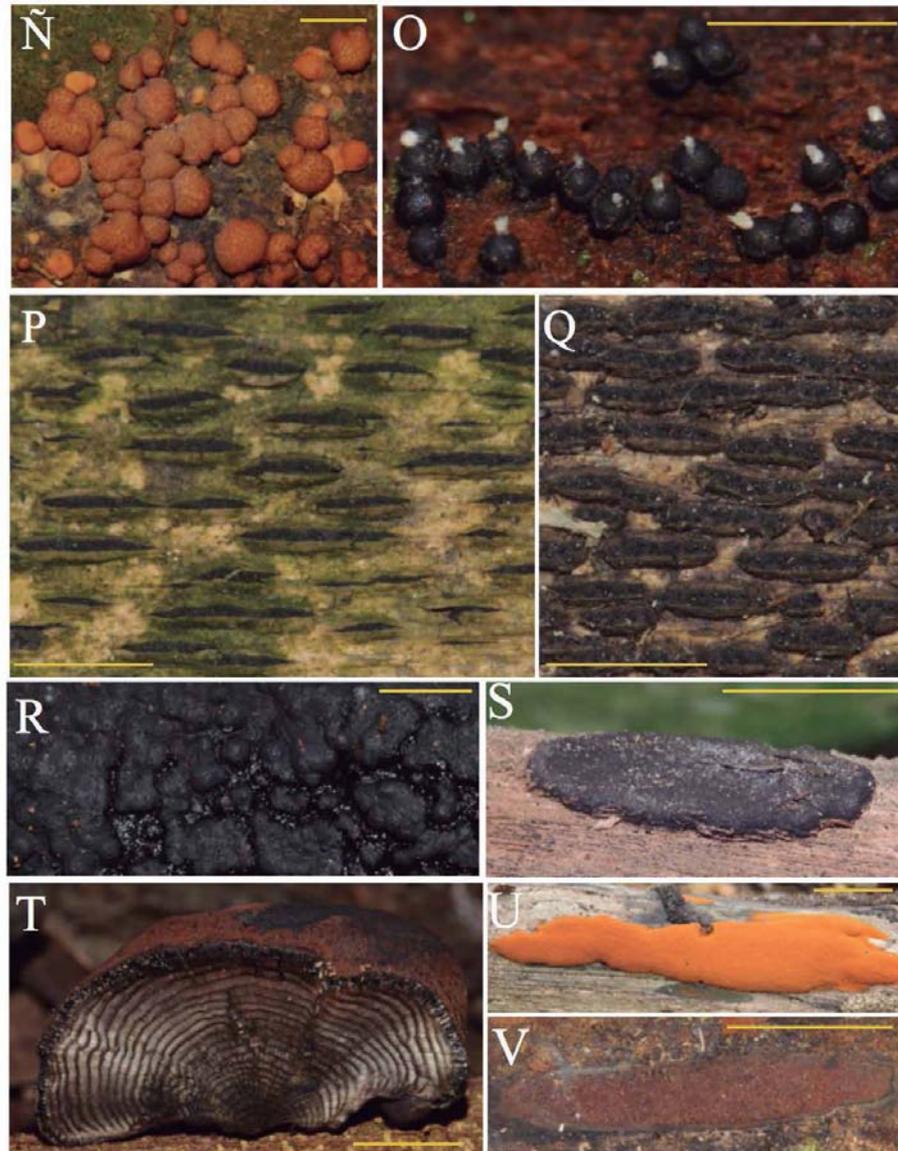


Figura 3. Ñ-V: Ñ. *Trichoderma patella*, O. *Chaetosphaeria lapaziana*, P-Q. *Diatrype bermudensis*, R. *Annulohyphoxylon multiforme*, S. *Camillea coroniformis*, T. *Daldinia eschscholtzii*, U. *Hypoxylon haematostroma* V. *Hypoxylon investiense*. (escala = 2 cm).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie se encontró solitaria o gregaria en madera en descomposición de árboles en los guaduales. En Colombia ha sido registrada del Chocó por Guzmán, *et al.* (2004) y de Antioquia por Stadler, *et al.* (2014). No había sido mencionada para el Quindío.

*****Hypoxylon haematostroma* Mont.,** in Sagra, *Annls Sci. Nat., Bot.*, sér. 2, 17: 124, 1842. **Figura 3U**

Estroma de 300-500 × 200-400 × 1.5-3 mm, plano a efuso-pulvinado, con peritecios inconspicuos a poco conspicuos, superficie de color naranja brillante con gránulos rojos, a naranja oscuro al madurar, pigmentos extraíbles en KOH de color escarlata a naranja y marrón rojizo en ejemplares más viejos. El tejido entre los peritecios es de color negro, de 500-1000 µm de grosor. **Peritecios**

de 1000-2500 × 300-600 µm, tubulares, de color negro, con ostíolos por debajo de la superficie del estroma. **Ascas** de 80-120 × 9-11 µm, con pedicelos de 160-220 µm, con anillo apical bien desarrollado, de 1,4-2 × 3-4 µm, discoide, amiloide, octospóricas. **Ascosporas** de 14-18 × 6-8,4 µm, elipsoidales con los extremos ampliamente redondeados, marrón obscuro en KOH, poro germinal recto con perisporio dehiscente y episporio liso.

Material examinado. 29 octubre 2015, T. Raymundo 5898 (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Crece solitaria o gregaria en madera en descomposición de árboles en los guaduales. Es una especie de amplia distribución en las zonas tropicales (Ju y Rogers, 1996). Se cita por primera vez para Colombia.

Hypoxylon investiens* (Schwein.) M. A. Curtis, Goel. Nat. Hist. Surv. N. Carol., Pt 3: 140, 1867. **Figura 3V

Material examinado. 29 diciembre 2015, R. Soto-Agudelo 56, 80, 81, 82 (HUQ); R. Valenzuela 16407 (ENCB); T. Raymundo 5909, 5919, 5932, 5934, 5937 (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Se recolectó en tallos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Esta especie fue citada de Colombia del Parque Nacional Natural Los Nevados por **Boekhout y Pulido** (1989), **Pulido y Boekhout** (1989). Se registra por primera vez en el Quindío.

***Hypoxylon leuorandii* Berk. & M.A. Curtis apud. Berk., J. Linn. Soc., Bot. **10** (46): 385, 1868. **Figura 4W**

Estroma de 200-350 × 80-150 mm, aglomerado a efusopulvinado, ocasionalmente se observan peritecios solitarios tipo rosselinoide pero unidos por un subículo o estroma muy delgado y fino. **Peritecios** conspicuos de 400-970 × 300-780 μm de diámetro, globosos a subglobosos, de color marrón oscuro a marrón grisáceo, con pigmentos extraíbles en KOH, de color canela, marrón rojizo a ocráceo en ejemplares más viejos, con ostiolas agudas de color negro. **Ascas** de 124-160 × 7-9 μm, cilíndricas, con pedicelos de 32-72 μm de largo, con anillo apical, de 0,8-1,4 × 2-3 μm, discoide, amiloide, octospóricas. **Ascosporas** de 10,4-15 × 4-4,8 (-6) μm, elipsoides, con los extremos redondeados, marrón oscuro, poro germinal ligeramente sigmoide, con perisporio dehisciente y episporio liso.

Material examinado. 29 dic 2015, R. Valenzuela 16401; T. Raymundo 5907 (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Crece en tallos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Registrada de Norteamérica (**Ju y Rogers**, 1996), México (**San Martín, Ju y Rogers**, 1999; **Raymundo, et al.**, 2014) y Panamá (**Carmona, Fournier, Williams y Piepenbring**, 2009). No citada previamente de Colombia.

***Kretzschmaria pavimentosa* (Ces.) Cooke, J. S. Afr. Bot. **42**(1): 74, 1976. **Figura 4X**

Estromas de 100-380 × 25-40 mm, completamente adherido al sustrato, pulvinados, de color marrón cobrizo a marrón oscuro a negro con la edad, de consistencia carbonácea quebradiza y hueca con la edad, con el margen lobulado. **Peritecios** de 1300-1500 × 500-900 μm de diámetro, ostiolas papiladas. **Ascas** de 500 × 10-14 μm, cilíndricas, con poro apical de 6,4-6,8 × 3,5-5,6 μm, amiloide, octospóricas. **Ascosporas** de 40-48 × 9-14 μm, fusoides, de color marrón oscuro a negras, con línea germinal longitudinal recta y lisa.

Material examinado. 29 octubre 2015, R. Soto-Agudelo 12 (HUQ); 29 diciembre 2015, R. Valenzuela 16406; T. Raymundo 5904 (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie ha sido reportada sobre monocotiledóneas como bambú y palmas, y en este trabajo sobre raíz de *Guadua angustifolia*. Citada de Brasil, Ecuador, Estados Unidos, Guayana Francesa, Honduras, Malasia, México, Nueva Zelanda y Taiwán (**Rogers y Ju**, 1998; **Medel y Chacón**, 1997

como *Ustulina pavimentosa* (Ces.) Cooke) y Cuba (**Recio-Herrera y Maldonado-González**, 2014). Se registra por primera vez para Colombia.

***Nummularia diatrypeoides* Rehm, Anns Mycol. **5**(6): 527, 1907. **Figura 4Y**

Estroma de 1-10 mm de diámetro y hasta 1 mm de alto, circular a discoide, errumpente, plano, de color negro brillante, consistencia carbonosa. **Peritecios** de 700-800 × 300-450 μm, ovoides. **Ostiolas** evidentes abriendo de manera puntuada. **Ascas** clavadas, cortamente estipitadas, con poro apical inamilode en forma de corona, octospóricas. **Ascosporas** de 42-56 × 24-32 μm, elipsoidales, marrón oscuro, con poro germinativo recto, lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, T. Raymundo 5933 (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie crece en ramas de árboles en descomposición. Fue citada de Brasil por **Rhem** (1907) sobre ramas caídas. **Ju, et al.** (1998) al estudiar el género *Biscogniauxia*, encontraron que la mayoría de las especies de *Nummularia* pertenecían a este género; sin embargo, al estudiar el espécimen tipo de *Nummularia diatrypeoides* encontraron que no se trataba de una *Biscogniauxia* y coincidieron con lo señalado por **Martin** en 1961 (*fide Ju, et al.*, 1998), que la señalaba como una verdadera *Nummularia*, pero con posición taxonómica incierta y se requiere de un análisis molecular para definir bien este taxón. La descripción del material estudiado de Colombia coincide con la dada por **Ju, et al.** (1998) y se considera como la primera cita para el país.

***Rosellinia corticium* (Schwein.) Sacc. Syll. fung. (Abellini) **1**: 253, 1882. **Figura 4Z**

Peritecios solitarios a gregarios, de 500-1500 μm de diámetro, globosos, negros, papilados, gregarios sobre un subiculum blanquecino, algodonoso. **Ascas** de 148-208 × 6-6,4 μm, cilíndricas, uniseriadas, con poro apical amiloide, octospóricas. **Ascosporas** de 19-27 × 7,5-10 μm, elipsoidales, inequiláteras, con los extremos redondeados, marrón pálido a oliváceas, con poro germinal recto, lisas.

Material examinado. 29 diciembre 2015, R. Soto-Agudelo 71 (HUQ).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie ha sido registrada sobre monocotiledóneas y en esta ocasión sobre *Guadua angustifolia* en descomposición. Citada de Europa y Asia (**Petrini**, 1992), México (**San Martín y Rogers**, 1995) y Taiwán (**Ju y Rogers**, 1999). Se registra por primera vez para Colombia.

***Xylaria bambusicola* Y.M. Ju & J.D. Rogers, Mycotaxon **73**: 400, 1999. **Figura 4ZA**

Estromas densamente gregarios, de 20-60 × 1,0-2,5 mm, cilíndricos a clavados, con el ápice agudo y estéril, de color marrón oscuro o negro con la edad, frágil, liso con algunas papilas ostiolares evidentes, de consistencia carbonosa. **Peritecios** de 300-500 μm de diámetro, globosos, con pared gruesa. **Ascas** de 120-150 × 5-7 μm, cilíndricas, octospóricas, con poro apical de 2,4-3 × 2,5-2,8 μm, en forma de sombrero, amiloides. **Ascosporas** de



Figura 4. W-ZA. W. *H. leneormandii*, X. *Kretzschmaria pavimentosa*, Y. *Nummularia diatrypeoides*, Z. *Rosellinia corticium*, ZA. *Xylaria bambusicola*. (escala = 2 cm).

9-12 × 4-5 μm, elipsoidales, inequiláteras con los extremos redondeados, lisas y con poro germinal longitudinal recto a lo largo de la espora.

Material examinado. 29 diciembre 2015, R. Soto-Agudelo 64, 68 (HUQ); R. Valenzuela 16411, 16418 (ENCB); T. Raymundo 5924, 5928 (ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie se había registrado sobre *Bambusa oldhamii* y *Phyllostachys pubescens* en Taiwán y en Colombia se observó abundante sobre raíz y tallos en descomposición de *Guadua angustifolia*. Citada de Taiwán por Ju y Rogers (1999). Se registra por primera vez para Colombia.

**Xylaria cubensis* (Mont.) Fr., Nova Acta R. Soc. Scient., Ser. 3, 1: 126, 1851.

Material examinado. 29 diciembre 2015, T. Raymundo 5906 (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie crece sobre madera en descomposición de árboles en

los guaduales. En Colombia fue citada de Caquetá por Chardon y Toro en 1930 (fide Vasco-Palacios y Franco-Molano, 2013) y del Parque Nacional Natural Los Nevados por Boekhout y Pulido (1989) y Pulido y Boekhout (1989). En el presente trabajo se cita por primera vez del Quindío.

***Xylaria grammica* (Mont.) Mont., Nova Acta R. Soc. Scient., Ser. 3, 1: 128, 1851.

Estroma claviforme con el ápice redondeado a agudo y estéril, superficie gris-blanquecina, de color marrón oscuro cuando joven y con estrías o agrietado blanquecinas longitudinales con los ostiolos inmersos. **Peritecios** de 400-600 μm de diámetro, globosos con pared gruesa. **Ascas** de 148-160 × 5-7 μm, cilíndricas, con poro apical amiloide, octosporicas. **Ascosporas** de 10-12 × 4,5-5,5 μm, elipsoidales, inequiláteras, lisas y con poro germinal longitudinal.

Material examinado. 29 diciembre 2015, T. Raymundo 5905 (HUQ, ENCB).

Distribución ecológica y geográfica. Esta especie crece sobre madera en descomposición de árboles en los guaduales. Citada de Argentina, Cuba, Paraguay (Dennis, 1956) y México (San Martín y Rogers, 1989; Medel, Castillo y Guzmán, 2008). Se cita por primera vez para Colombia.

Conclusiones

De las 29 especies estudiadas 15 se encontraron creciendo sobre *Guadua angustifolia*, lo que equivale al 51,7% por lo que el bambú colombiano representa un sustrato de gran importancia para el desarrollo de estos organismos. Los guaduales han sido inducidos en muchas localidades de Colombia para su explotación comercial y no son la excepción los estudiados en el presente trabajo, por lo que la vegetación original fue desplazada (bosque tropical seco y bosque de niebla), y los hongos que crecían sobre ésta, encontraron en *Guadua angustifolia* un excelente sustrato para ser colonizado por varias especies de ascomicetos y basidiomicetos que crecían en la vegetación original. No obstante, los estudios de la micobiota en los guaduales son escasos y hasta ahora no se habían mencionado registros de ascomicetos sobre esta planta, por lo que el presente trabajo contribuye al conocimiento sobre la dinámica de las poblaciones fúngicas de los guaduales. La familia Xylariaceae fue la mejor representada con 12 especies, y los géneros con mayor número de especies fueron *Hypoxylon* y *Xylaria* con tres especies cada una. Es importante mencionar que el alto número de registros nuevos para el país son un buen indicador para continuar con el estudio de los ascomicetos asociados a los guaduales del Departamento del Quindío y de Colombia.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las autoridades de la Reserva Natural Montaña del Ocaso y de la Universidad del Quindío por el apoyo y las facilidades otorgadas para la elaboración del presente trabajo. Valenzuela reconoce el apoyo de la COFAA e IPN en sus investigaciones, además a los proyectos SIP-20150540, SIP-20161164. Raymundo agradece a los proyectos SIP-20151530 y 20161166 del Instituto Politécnico Nacional.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Agudelo, C.A. & Gómez, G.D. 2001. Reserva Natural La Montaña del Ocaso: un nuevo modelo de conservación. (pp.26-41) En: *Monografías de la flora andina*. Importancia de la microcuena del río Roble. Armenia: Conceptos gráficos Ltda. Universidad del Quindío.
- Barr, M.E. 1984. *Herpotrichia* and its segregates. *Mycotaxon*, **20**: 1-38.
- Betancour, M.A. Calderon, M.H., Betancourt, O.G. & Sucerquia, A. G. 2007. Hongos macromycetes en dos relictos de bosque húmedo tropical montano bajo de la vereda la cuchilla, Marmato, Caldas. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, Universidad de Caldas **11**: 19-31.
- Boekhout, T. & Pulido, M. 1989. The occurrence of macrofungi and their habitats in vegetations along the Parque Los Nevados transect, in Van der Hammen T, Díaz-P. S, Alvarez VJ (eds.) *La cordillera central colombiana transecto Parque Los Nevados* (Segunda. Parte). Berlin: J. Cramer; Estudios de Ecosistemas Tropandinos. 3.
- Breitenbach, J. & Kränzlin, F. 1984. *Champignons de Suisse I. Les Ascomycetes*. Ed. Breitenbach y Kränzlin. Lucern.
- Carmona, A., Fournier, J., Williams, C. & Piepenbring, M. (2009). New records of Xylariaceae from Panama. *North American Fungi*. **4** (3): 1-11.
- Chacón-Zapata, S. & Tapia-Padilla, F. 2013. Algunas especies del género *Byssosphaeria* (Melanommataceae, Pleosporales) de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. **84**: 739-745.
- Chacón, S., Dörge, D., Weisenborn, J. & Piepenbring, M. 2013. A new species and a new record of Diatrypaceae from Panama. *Mycologia*. **105**: 681-688.
- Chacón, S., Tapia, F., Esqueda, M. 2014. New records of Dothideomycetes from Mexico. *Mycotaxon*. **128**: 145-157.
- Chaverri, P., Huhndorf, S., Rogers, J.D. & Samuels, G.J. 2011. *Microhongos comunes de Costa Rica y otras regiones tropicales*. 1ª ed. INBIO. Costa Rica.
- Chen, C.Y. & Hsieh, W.H. 2004a. *Astrosphaeriella* from Taiwan, including two new species. *Bot. Bull. Acad. Sin.* **45**: 171-178.
- Chen, C.Y. & Hsieh, W.H. 2004b. *Byssosphaeria* and *Herpotrichia* from Taiwan, with notes on the taxonomic relationship between these two genera. *Sydowia*, **56**: 24-38.
- Dennis, R.W.G. 1956. Some Xylarias of tropical America. *Kew Bulletin*. **11**: 401-444.
- Fernández, F.A. & Huhndorf, S.M. 2005. New species of *Chaetosphaeria*, *Melanopsammella* and *Tainosphaeria* gen. nov. from the Americas. *Fungal Diversity*. **18**: 15-57.
- Franco-Molano, A.E., Vasco-Palacios, A.M., López-Quintero, C. & Boekhout, T. 2005. *Macrohongos de la región medio Caquetá*. Guía de Campo. Multimpresos. Medellín.
- Gallo, M:C., I,2, Robledo, G., Romero, A.I. & Catania, M.V. 2014. New records of Ascomycota in the northwestern Argentinean Yungas. *Check List*. **10** (3): 621-631.
- Guu, J.R., Ju, Y.M. & Hsieh, H.H. 2007. Nectriaceae fungi collected from forests in Taiwan. *Botanical Studies*. **48**: 187-203.
- Guu, J.R., Ju, Y.M. & Hsieh, H.H. 2010. Bionectriaceae fungi collected from forests in Taiwan. *Botanical Studies*. **51**: 61-74.
- Guzmán, G., Torres, M., Ramírez-Guillen, F. & Ríos-Hurtado, A. 2004. Introducción a los macromycetes del Chocó, Colombia. *Revista Mexicana de Micología*. **19**: 33-43.
- Herrera, S.C., Rossman, A.Y., Samuels, G.J., Liparini P.O. & Chaverri, P. 2015. Systematics of the *Cosmospora viliuscula* species complex. *Mycologia*. **107** (3): 532-557.
- Hirooka, T. & T. Kobayashi. 2007. Taxonomic studies of nectrioid fungi in Japan. I: The genus *Neonectria*. *Mycoscience*. **48**: 53-62.
- Iturriaga, T. & Pfister, D.H. 2006. A monograph of the genus *Cookeina* (Ascomycota, Pezizales, Sarcoscyphaceae). *Mycotaxon*: **95**: 137-180.
- Ju, Y.M. & Rogers, J.D. 1996. A revision of the genus *Hypoxylon*. *Mycologia Memoir* no. 20. APS Press, St. Paul, MN. 365 pp.
- Ju, Y.M. & Rogers, J.D. 1999. The Xylariaceae of Taiwan (excluding *Anthostomella*). *Mycotaxon*. **73**: 343-440.

- Ju, Y.M., Rogers, J.D., San Martín, F. & Granmo, F.** 1998. The genus *Biscogniauxia*. *Mycotaxon*. **66**: 1-98.
- Kirk, P.M., Canon, P.F., Minter, D.W., & Stalpers, J.A.** 2008. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 10 ed. International Mycological Institute, CAB International, Wallingford. 784 p.
- Li, W.Y. & Zhuang, W.Y.** 2008. Notes on the genus *Byssosphaeria* (Melanommataceae) from China. *Mycosystema*. **27**: 48-53.
- Liu, J.L., Phookamsak, R., Jones, E.B.G., Zhang, Y., Ko-Ko, T.W., Hu, H.L., Boonmee, S., Doilom, M., Chukeatirote, E., Bahkali, A.H., Wang, Y. & Hyde, K.D.** 2011. *Astrosphaeriella* is polyphyletic, with species in *Fissuroma* gen. nov., and *Neoastrisphaeriella* gen. nov. *Fungal Diversity*. **51**: 135-154.
- Medel, R. y S. Chacón.** 1997. Ascomycetes poco conocidos de México VIII. Algunas especies del bosque mesófilo de Veracruz. *Acta Botánica Mexicana*. **39**: 43-52.
- Medel, R., Castillo, R. & Guzmán, G.** 2008. Las especies de *Xylaria* (Ascomycota, Xylariaceae) conocidas de Veracruz, México y discusión de nuevos registros. *Revista Mexicana de Micología*. **28**: 101-118.
- Méndez-Mayboca, F., Checa, J., Esqueda, M. & Chacón, S.** 2010. New records of Loculoascomycetes from natural protected areas in Sonora, Mexico. *Mycotaxon*. **111**: 19-30.
- Moreno-M, L.E., Trujillo, E.E., & Osorio, L.R.** 2007. Estudio de las características físicas de haces de fibra de *Guadua angustifolia*. *Scientia et Technica Año XIII*. **34**: 613-617.
- Murillo, C., Albertazzi, F.J., Carranza, J., Lumbsch, H.T. & Tamayo G.** 2009. Molecular data indicate that *Rhytidhysterion rufulum* (Ascomycetes, Patellariales) in Costa Rica consists of four distinct lineages corroborated by morphological and chemical characters. *Mycological Research*. **113**: 405-416.
- Petrini, L. E.** 1992. *Rosellinia* species of the temperate zones. *Sydowia*. **44**: 169-281.
- Pulido, M. & Boekhout, T.** 1989. Distribution of macrofungi along The Parque Los Necados transect. 485-505, in Van der Hammen, T. S. Díaz y V. Alvarez (eds.). La cordillera Central Colombiana transecto Parque Los Nevados (segunda parte). *Studies on Tropical Andean Ecosystems*, Volume 3.
- Ramírez-Díaz, F. & Camargo, J.C.** 2015. Diversidad vegetal de los bosques de guadua en el Eje Cafetero de Colombia. *Recursos Naturales y Ambiente*, **65-66**: 21-25.
- Rappaz, F.** 1987. Taxonomie et nomenclature des diatrypaccées à ascas octosporés I. *Mycologia Helvetica*. **2**: 285-648.
- Raymundo, T., Escudero-Leyva, E., Ortega-López, I., Castro-Bustos, D., León-Avenida, H. & Valenzuela, R.** 2014. Ascomicetos del Bosque tropical caducifolio en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, México. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*. **34**: 9-21.
- Recio-Herrera G.M. & Maldonado-González, S.G.** 2014. A revision of the genus *Kretzschmaria* (Ascomycota, Xylariaceae) in Cuba. *Willdenowia*. **44**: 57-64.
- Restrepo-F., G.M., Vélez-A., P.E., Botero-A., P.A., & Pulido-V., C.** 2005. Reconocimiento de macromicetos asociados al cultivo de *Guadua angustifolia* en Caldas, Colombia. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Costa Rica). **76**: 25-31.
- Réblová, M.** 1997. Revision and reclassification of some *Chaetosphaeria* species. *Czech Mycology*. **50**: 73-83.
- Rehm, H.** 1907. Ascomycetes novi. *Annales Mycologici*. **5**: 516-546.
- Rogers, J.D. & Ju, Y.M.** 1998. The genus *Kretzschmaria*. *Mycotaxon*. **68**: 345-393.
- Rogers, J.D., San Martín, F. & Ju, Y.M.** 2002. Three new taxa of *Camillea* from Costa Rica. *Sydowia*. **54** (1): 84-90.
- Samuels, G.J. & Müller, E.** 1979. Life-history studies of Brazilian Ascomycetes. 7. *Rhytidhysterion rufulum* and the genus *Eutrybliella*. *Sydowia*. **32**: 277-292.
- Samuels, G.J. & Dumont, K.P.** 1982. The genus *Nectria* (Hypocreaceae) in Panama. *Caldasia*. **13**: 379-423.
- San Martín, F. & Rogers, J.D.** 1989. A preliminary of account of *Xylaria* of Mexico. *Mycotaxon*. **34** (2): 283-374.
- San Martín, F. & Rogers, J.D.** 1995. *Rosellinia* y *Thamnomycetes* in Mexico. *Mycotaxon*. **53**: 115-127.
- San Martín, F., Ju, Y.M. & Rogers, J.D.** 1999. Algunas especies de *Hypoxylon* (Pyrenomycetes, Xylariaceae) de México. *Acta Botanica Mexicana*. **47**: 31-53.
- Stadler, M., Laessoe, T., Decock, C., Schimieschek, B., Tichy, H.V. & Persoh, D.** 2014. A polyphasic taxonomy of *Daldinia* (Xylariaceae). *Studies in Mycology*. **77**: 1-143.
- Vasco-Palacios, A.M., & Franco-Molano, A.E., López-Quintero, C. & T. Boekhout, T.** 2005. Macromicetos (Ascomycota, Basidiomycota) de la región del medio Caquetá, departamento de Caquetá y Amazonas (Colombia). *Biota Colombiana*. **6**: 27-159.
- Vasco-Palacios, A.M., & Franco-Molano, A.E.** 2013. Diversity of Colombian macrofungi (Ascomycota-Basidiomycota). *Mycotaxon* **121**: 99-504.