



Revista Mexicana de Biodiversidad

ISSN: 1870-3453

falvarez@ib.unam.mx

Universidad Nacional Autónoma de México  
México

Raymundo, Tania; Decock, Cony; Valenzuela, Ricardo; Amalfi, Mario; Cifuentes, Joaquín; Pacheco-Mota, Leticia

Nuevos registros del género *Fomitiporia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) en México

Revista Mexicana de Biodiversidad, vol. 83, núm. 2, 2012, pp. 313-328

Universidad Nacional Autónoma de México

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42523421001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## Nuevos registros del género *Fomitiporia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) en México

### New records of the genus *Fomitiporia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) in Mexico

Tania Raymundo<sup>1✉</sup>, Cony Decock<sup>2</sup>, Ricardo Valenzuela<sup>3</sup>, Mario Amalfi<sup>2</sup>, Joaquín Cifuentes<sup>4</sup> y Leticia Pacheco-Mota<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biológicas. Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F., México.

<sup>2</sup>Mycothèque de l'Université catholique de Louvain (MUCL, BCCMTM), Earth and Life Institute – ELIM, Université catholique de Louvain, Croix du Sud 2 bte L7.05.25, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium.

<sup>3</sup>Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Centro Operativo Naranjo, Apartado postal 256, Col. Santa María, 02600 México, D. F., México.

<sup>4</sup>Herbario FCME, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-181, Ciudad Universitaria, 04510 México, D. F., México.

<sup>5</sup>Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F., México.  
✉ rayote50@hotmail.com

**Resumen.** Se describen e ilustran por primera vez para México 6 especies del género *Fomitiporia*: *F. apiahyna*, *F. calkinsii*, *F. dryophila*, *F. langloisii*, *F. maxonii* y *F. texana*, y se amplía la distribución de *F. sonora* para el estado de Querétaro. Los ejemplares proceden de 18 estados de la República Mexicana, están depositados en los Herbarios CESUES, ENCB, FCME, IBUG, ITCV, MEXU, UJAT, UNL, UJED de México y en el MUCL de Bélgica. Se presenta un mapa de distribución de las especies estudiadas.

Palabras clave: *Phellinus*, Hymenochaetaceae, especies neotropicales, distribución.

**Abstract.** Six species of the genus *Fomitiporia* are described and illustrated for the first time from Mexico and they are *F. apiahyna*, *F. calkinsii*, *F. dryophila*, *F. langloisii*, *F. maxonii* y *F. texana*; *F. sonora* is reported from Querétaro State. The specimens are deposited in the Herbaria CESUES, ENCB, FCME, IBUG, ITCV, MEXU, UJAT, UNL, UJED from Mexico and MUCL and proceed from 18 states of the Mexican Republic. Besides, a distribution map of the species is presented.

Key words: *Phellinus*, Hymenochaetaceae, neotropical species, distribution.

## Introducción

El género *Fomitiporia*, descrito por Murrill (1907), incluyó 17 especies que presentaban basidiomas perennes, resupinados con tubos y contexto de color marrón, y las esporas globosas e hialinas; se eligió *F. langloisii* Murrill como la especie tipo. El género fue considerado sinónimo de *Poria* por Saccardo (1912), Overholts (1953), Lowe (1966) y de *Phellinus* por Gilbertson (1979), Ryvarden y Johansen (1980), David et al., (1982), Gilbertson y Ryvarden (1987), Larsen y Cobb-Poulsen (1989), Corner (1991), Ryvarden (1991), Ryvarden y Gilbertson (1994), Núñez y Ryvarden (2000) y Bernicchia (2005). Sin embargo, Fiasson y Niemälä (1984), al realizar un análisis fenético utilizando caracteres morfológicos, genéticos y bioquímicos

sobre diversos taxa europeos pertenecientes a los Hymenochaetales, reconocieron y enmendaron *Fomitiporia* y propusieron 5 nuevas combinaciones en el género, considerando *F. langloisii* como sinónimo de *F. punctata* (Fr.) Murrill.

Recientemente, Fischer (1996, 2002), Wagner y Fischer (2001, 2002), Fischer y Binder (2004), Larsson et al. (2006) y Decock et al. (2005), al analizar secuencias de diversos genes del ADN, también reconocen *Fomitiporia* como válido. Decock et al. (2007) revisaron el estatus de las especies tropicales americanas del complejo *F. punctata* y encontraron que *F. langloisii* Murrill, *F. dryophila* Murrill y *F. maxonii* Murrill, consideradas como sinónimos de ésta, son especies válidas taxonómicamente, separándose de *F. punctata* por caracteres morfológicos, moleculares y ecológicos.

El género *Fomitiporia* se caracteriza por presentar basidiomas resupinados, efuso-reflejados, pileados; hime-

nóforo poroide; sistema hifal dimítico o pseudodimítico, setas himeniales y cistidiolos presentes o ausentes, esporas subglobosas a globosas, de paredes delgadas a gruesas, hialinas, dextrinoides y cianófilas (Decock et al., 2005, 2007). Las especies de este género crecen sobre madera de árboles vivos o muertos en gimnospermas y angiospermas, se distribuyen en regiones templadas y tropicales de todo el mundo y ocasionan una pudrición blanca. En México, diversos autores han citado en los géneros *Fomes* o *Phellinus* 4 especies de *Fomitiporia*. Murrill (1912) citó *Fomitiporia obliquiformis* Murrill para el estado de Morelos; sin embargo, esta especie fue sinonimizada con *Phellinus punctatus* (Fr.) Pilát (= *Fomitiporia punctata* [Fr.] Murrill) por Ryvarden (1985) al estudiar los ejemplares tipo de las especies descritas por Murrill. Posteriormente, *Fomes robustus* P. Karst. o *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin (= *Fomitiporia robusta* [P. Karst.] Fiasson y Niemelä) han sido mencionadas por diversos autores en distintas regiones de México, como Welden y Lemke (1961) que la citan de Nuevo León y Veracruz, Castillo et al. (1969) de Nuevo León, Galván-Villanueva y Guzmán (1977) de Morelos, Varela y Cifuentes (1979), Frutis y Guzmán (1983) y Romero-Bautista et al. (2010) de Hidalgo, Guzmán (1983) de Quintana Roo, Acosta y Guzmán (1984) de Zacatecas, Ayala y Guzmán (1984) de Baja California, Ojeda-López et al. (1986) de Guanajuato, Pérez-Silva y Aguirre-Acosta (1986) y Díaz-Moreno et al. (2009) de Chihuahua, Anell y Guzmán (1987) de Veracruz, Díaz-Barriga et al. (1988) de Michoacán, Nava-Mora y Valenzuela (1997) del Estado de México, Valenzuela et al. (2002) de Querétaro, Díaz-Moreno et al. (2005) de Durango y Montañón et al. (2006) de Sonora. Por otro lado, Valenzuela y Chacón-Jiménez (1992) citaron a *Phellinus sonora* Gilb. (= *Fomitiporia sonora* [Gilb.] Y. C. Dai) de la Reserva de la Biosfera El Cielo en Tamaulipas. Finalmente, Valenzuela et al. (2005) y Romero-Bautista et al. (2010) registraron *P. hartigii* (Allesch. et Schnabl) Pat.

(= *F. hartigii* [Allesch. et Schnabl] Fiasson et Niemelä) para el estado de Hidalgo.

Como parte de los trabajos que se han realizado sobre las especies poroides de Hymenochaetaceae (Raymundo y Valenzuela 2003; Raymundo et al., 2008, 2009; Valenzuela et al., 1996, 2005, 2007, 2010, 2011) en el presente trabajo se describen e ilustran 7 especies del género *Fomitiporia*; de esta manera, se pretende contribuir al conocimiento de la micoflora de México.

## Materiales y métodos

En el presente estudio se realizaron 10 exploraciones de campo en los años 2009 y 2010, recolectándose 365 ejemplares de hongos poliporoides procedentes de los estados de Campeche, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora y Tamaulipas, 20 de los cuales pertenecían al género *Fomitiporia*. Los ejemplares se fotografiaron *in situ*; posteriormente, fueron deshidratados, desinfectados, etiquetados y depositados en la Colección de Hongos del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN (ENCB) con algunos duplicados en MUCL, UAMIZ y FCME. Se revisaron ejemplares depositados en las colecciones de hongos de los herbarios nacionales CESUES, ENCB, FCME, IBUG, ITCV, MEXU, UJAT, UJED y del extranjero MUCL y NY. Para determinar los colores se utilizó la tabla de Kornerup y Wanscher (1978). Los caracteres micromorfológicos se describieron siguiendo los lineamientos propuestos por Decock et al. (2007) y para los caracteres macroscópicos se siguió a Ryvarden (1991) y Cifuentes et al. (1986). Los dibujos están hechos a escala y para su elaboración se utilizó una cámara clara y un microscopio marca Zeiss modelo K-7; las fotografías fueron tomadas con una cámara digital Nikon Coolpix 4300. El significado de algunos términos se basa en el "Diccionario ilustrado de micología" de Ulloa y Hanlin (2006).

Clave para las especies del género *Fomitiporia* en América.

1. Basidiomas pileado-sésiles ..... 2
1. Basidioma resupinados, efuso-reflejados a pseudopileados ..... 5
2. Setas himeniales presentes, basidioma de aplanado a ungulado, poros de 4-6 por mm, basidiosporas de 7.0-9.0×6.5-9.0 µm ..... *Fomitiporia texana*
2. Setas himeniales ausentes ..... 3
3. Especie tropical, basidioma triangular a ungulado, poros de 6-8 por mm, basidiosporas de (4.48) 4.7-5.12 (5.76)×4.48-5.12 µm ..... *F. apiahyna*
3. Especies templadas ..... 4
4. Basidiomas en crecimiento sobre *Betula*, triangulares a ungulados, poros de 5-6 por mm, basidiosporas de 6-8×5.5-6.5 µm ..... *F. bakerii*

4. Basidiomas en crecimiento sobre *Quercus*, aplanados a unguados, poros de 5-6 (7) por mm, basidiosporas de (5.76) 6.4-6.72 (7.04) × (5.12) 5.76-6.08 (6.72)  $\mu\text{m}$  ..... *F. calkinsii*
5. Setas himeniales presentes ..... 6
5. Setas himeniales ausentes ..... 10
6. Especies en crecimiento sobre bambú ..... 7
6. Especies en crecimiento sobre otros hospederos ..... 9
7. Setas con espínulas apicales, basidiosporas de 5.5-7 × 5-6.5  $\mu\text{m}$  ..... *F. spinescens*
7. Setas sin espínulas apicales ..... 8
8. Poros de 2-5 por mm, setas rectas, basidiosporas de 4.5-7 × 4.5-6.5  $\mu\text{m}$  ..... *F. sanctichampagnatii*
8. Poros de 5-8 por mm, setas uncinadas, basidiosporas de 5-6.5 × 4.5-6  $\mu\text{m}$  ..... *F. uncinata*
9. Basidiomas que crecen sobre *Salix*, poros de 4-7 por mm, basidiosporas de (6.0) 6.5-7.5 (8.0) × (5.0) 5.5-6.5 (7.0)  $\mu\text{m}$  ..... *F. polymorpha*
9. Basidiomas que crecen sobre *Dodonea* o *Lysiloma*, poros de 5-6 por mm, basidiosporas de 5-6.0 (6.5) × 5-5.5  $\mu\text{m}$  ..... *F. sonorae*
10. Basidiomas en crecimiento sobre coníferas (principalmente sobre *Tsuga* o *Abies*) ..... *F. tsugina*
10. Basidiomas en crecimiento sobre angiospermas ..... 11
11. Basidiomas en crecimiento sobre *Polylepis australis*, de resupinados a pseudopileados, poros de 4-6 por mm, basidiosporas de 6.0-7.5 × 4.8-6.5  $\mu\text{m}$  ..... *F. tabaquilio*
11. Basidiomas en crecimiento sobre otras angiospermas ..... 12
12. Especie neotropical, basidiomas resupinados, poros de 7-9 por mm, basidiosporas de (4.5-) 5.3-6.5 (-7.0) × (4.0-) 4.8-6.0 (-6.7)  $\mu\text{m}$  ..... *F. maxonii*
12. Especies de zonas templadas de Norteamérica ..... 13
13. Tamaño de la media de la basidiosporas de 7.0  $\mu\text{m}$ , basidiomas pseudopileados, crece sobre *Quercus* o *Celtis* ..... *F. dryophila*
13. Tamaño de la media de la basidiosporas menor de 6.0  $\mu\text{m}$ , basidiomas resupinados, crece en *Carpinus*, *Cercis*, *Magnolia* y *Robinia* ..... *F. langloisii*

## Descripciones

***Fomitiporia apiahyna*** (Speg.) Robledo, Decock et Rajchenberg (Figs. 1, 7A)

Mycologia 102 (6):2010. (DOI:10.3852/09-083)

= *Fomes apiahynus* Speg.

Basidioma perenne de 60-120 × 22-50 × 22-40 mm, pileado-sésil, triangular a unguado, ampliamente adherido, de consistencia leñosa. Píleo semicircular a conchado, marrón amarillento (5D8), marrón (7D8) en ejemplares jóvenes, amarillo claro (4A4) en los secos, glabro, zonado a surcado, rimoso en ejemplares viejos; margen entero, obtuso, estéril, de color marrón amarillento (5D8). Himenóforo de color marrón amarillento (5D8) a naranja grisáceo (5B4), con poros circulares a oblongos, de 7-8 por mm, de 130-142  $\mu\text{m}$  de diámetro ( $X = 138 \mu\text{m}$ ); disepimiento entero, de 80-96  $\mu\text{m}$  de grosor ( $X = 89 \mu\text{m}$ ); tubos de hasta 15 mm de longitud, concoloros con el himenóforo, estratificados. Contexto de hasta 30 mm de grosor, simple, color marrón dorado (5D7), fibroso, zonado concéntricamente. Sistema hifal dimítico, hifas generativas con septos simples, frecuentes, hialinas a marrón dorado, simples, no ramificadas, de 1.92-2.56  $\mu\text{m}$  en diámetro; hifas esqueléticas marrón rojizo, simples, no ramificadas, de 3.2-3.84

$\mu\text{m}$  en diámetro, de paredes gruesas (0.96-1.28  $\mu\text{m}$  de grosor), lumen de 1.92-2.56  $\mu\text{m}$  de ancho; el contexto con hifas generativas hialinas a amarillentas, de 2.24-3.2  $\mu\text{m}$  en diámetro, hifas esqueléticas de color marrón rojizo, 3.2-3.84  $\mu\text{m}$  de diámetro, paredes gruesas (1.28  $\mu\text{m}$  de grosor), lumen 0.64  $\mu\text{m}$  de ancho; trama himenoforal subparalela, de 48-64  $\mu\text{m}$  de ancho, con hifas generativas de septos simples, hialinas, amarillentas a marrón dorado, de 2.4-3.2  $\mu\text{m}$  de diámetro, paredes delgadas; hifas esqueléticas de color marrón amarillento, 3.84-4.48  $\mu\text{m}$  in diámetro, de paredes gruesas (0.64-1.28  $\mu\text{m}$  de grosor), lumen 1.92-2.56  $\mu\text{m}$  de ancho; setas himeniales ausentes; cistidiolos ausentes; basidiolos 10.24-11.52 × 6-7.04  $\mu\text{m}$ , subglobosos, hialinos; basidios de 12.8-14.4 × 7.68-8.32  $\mu\text{m}$ , subglobosos, hialinos, tetraspóricos; basidiosporas (4.48) 4.7-5.12 (5.76) × 4.48-5.12  $\mu\text{m}$ , ( $X = 4.91 \times 4.56 \mu\text{m}$ ,  $n = 30$ )  $R = (0.8-) 1.04-1.1 (-1.2)$ , globosas, subglobosas a ovoides, hialinas, fuertemente dextrinoides, cianófilas, lisas, de paredes gruesas, clamidosporas ausentes.

**Resumen taxonómico.** *Fomitiporia apiahyna* crece sobre madera de árboles vivos o muertos en bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio, ocasionando pudrición blanca; se encontró en altitudes de 60 a 245 m.

**Ejemplares revisados.** TAMAULIPAS: municipio de Gómez Farías: 3 km al norte del Hotel Posada Campes-



**Figura 1.** *Fomitiporia apiahyna*: A, basidioma; B, superficie del pileo. T. Raymundo 3030 (fotos R. Valenzuela). Escala 10 mm.

tre, sierra Madre Oriental, Reserva de la Biosfera El Cielo. 23°05'05.7" N, 99°09'41.8" O, 28.VII.2009, T. Raymundo 2969, 2999, 3030 (ENCB, UAMIZ, MUCL). se puede quedar. CAMPECHE: municipio de Xpujil, Reserva de la Biosfera de Calakmul, alrededores de la zona arqueológica, 3.XII.2010, T. Raymundo 3585 (ENCB, MUCL).

**Comentarios taxonómicos.** Esta especie se caracteriza por sus basidiomas pileados, de aplanados a unguados o triangulares en vista lateral, la superficie del pileo glabra, surcada a zonada concéntricamente, rimosa cuando viejos, himenóforo con poros pequeños de 7-8 (-9) por mm, la ausencia de setas himeniales y sus basidiosporas pequeñas (< 6 µm en diámetro). La especie es afín a *F. texana*, la cual se diferencia porque presenta setas himeniales abundantes, y los poros y las basidiosporas son más grandes (de 4-6 por mm y 7.0-9.0×6.5-9.0 µm, respectivamente). *F. bakerii* y *F. calkinsii* carecen de setas himeniales, pero se separan por ser especies que crecen sobre *Betula* y *Quercus*, respectivamente, en zonas templadas y tienen los poros y basidiosporas más grandes que *F. apiahyna* (5-6 por mm vs. 7-9 por mm y > 6 µm de diámetro vs. < 6 µm, respectivamente) y la especie europea *F. robusta* se separa por tener las basidiosporas más grandes (de 6-8 µm de diámetro). *Fomitiporia apiahyna* se menciona de Sudamérica y Costa Rica por Ryvarden (2004), como *Phellinus apiahynus* (Speg.) Rajchenb. et J. E. Wright, de Ecuador, por Amalfi et al. (2010). En el presente trabajo se cita por primera vez para México.

***Fomitiporia calkinsii*** (Murrill) Vlasák et Kout (Figs. 2, 7B)

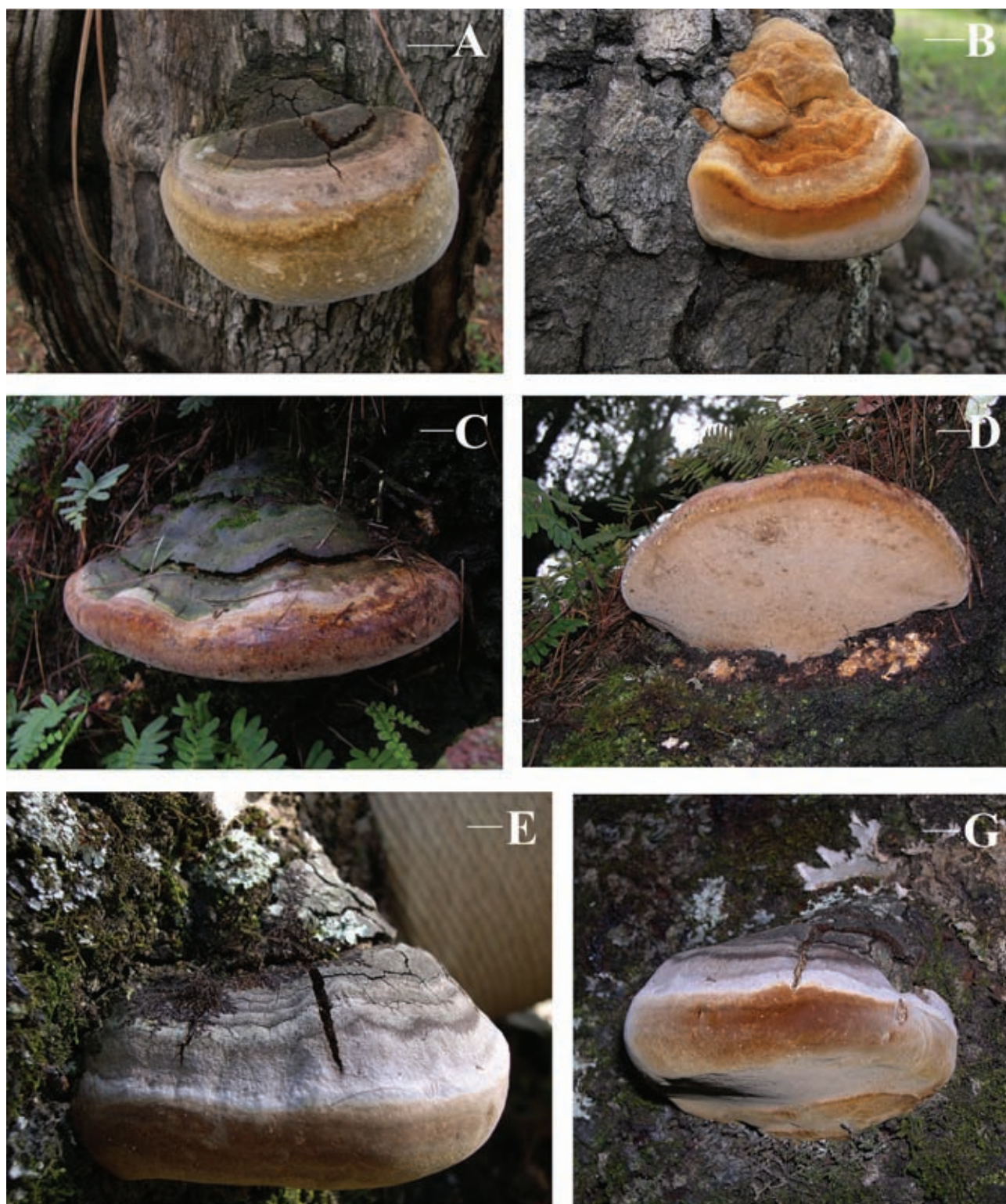
Mycological Progress 10 (4): 2011, DOI 10.1007/s11557.010.0715.0

≡ *Pyropolyporus calkinsii* Murrill,

Bull. Torrey Bot. Club 30(2):109-120, 1908.

Basidiomas perennes, de 62-300×36-140×60-86 mm, pileado-sésiles, aplanados a unguados, ampliamente adheridos, de consistencia leñosa; píleo semicircular, de color marrón naranja a marrón amarillento (6C6-7, 6D6-7), marrón (6E6), marrón rojizo (7E7), marrón grisáceo (6D3-E3) a gris plata cuando maduro, gris oscuro (6F2) a negro cuando viejo, glabro, liso a zonado concéntricamente en ejemplares jóvenes, surcado cuando maduro o viejo, después agrietado con la edad, formando una costra negra de hasta 2 mm de grosor; margen estéril, redondeado, de pálido amarillento (4A2), amarillo claro (4A3) a café naranja (6C6-7, 6D6-7). Himenóforo de color naranja grisáceo (5B4), marrón grisáceo (6E3) a marrón rojizo oscuro (7E6), con poros circulares, de 5-6 (7) por mm, de 96-160×96-144 µm en diámetro (X= 128µm); disepimiento entero, delgado a grueso 51.2-64 µm (X= 53.75 µm); tubos de 12-15 mm de longitud, estratificados, concoloros con los poros, con micelio blanquecino en las capas viejas. Contexto de 30-50 mm de grosor, amarillo (4A6), amarillo dorado a marrón (5D8), fibroso, zonado concéntricamente.

Sistema hifal dimítico, hifas generativas de septos simples, hialinas a amarillento pálido, pared delgada, de 2.56-3.2 µm de diámetro, hifas esqueléticas marrón rojizo, paredes gruesas (0.96-1.28 µm), lumen (1.28-3.2 µm), 3.84-4.48 µm de diámetro; trama himenoforal subparalela, (48-) 80-96 (-115) µm de grosor, con hifas generativas de septos simples, hialinas, amarillentas a marrón rojizo, paredes delgadas, de 1.28-2.56 µm de diámetro, hifas esqueléticas marrón amarillento a marrón rojizo, de 2.56-3.84 µm de diámetro, paredes gruesas (0.96-1.28 µm), lumen (0.64-1.5 µm). Setas himeniales ausentes; cistidiolos de 10.4-12.8×3.2-4.8 µm, fusoides, hialinos, pared delgada. Basidiolos de 10.88-11.5×12.16-18 µm, subglobosos, hialinos. Basidios 12-14.4×10-11.4 µm, subglobosos,



**Figura 2.** *Fomitiporia calkinsii*. A, basidioma, T. Raymundo y R. Valenzuela 467 (foto R. Valenzuela); B, basidioma, T. Raymundo y R. Valenzuela 1601 (foto R. Valenzuela); C, basidioma, D, himenoforo, R. Valenzuela 13382 (fotos R. Valenzuela); E-F, basidioma, T. Raymundo 2903 (fotos: T. Raymundo). Escala 10 mm.

hialinos, tetráspóricos, esterigmas hasta 3.84 µm de largo. Basidiosporas de (5.76) 6.4-6.72 (7.04)×(5.12) 5.76-6.08 (6.72) µm; (X= 6.49×5.92 µm, n= 30) R= ( 1.0) 1.05-1.11 (1.2), subglobosas a ovoides, hialinas, dextrinoides, cianófilas, lisas, paredes gruesas. Clamidoporas ausentes.

**Resumen taxonómico.** *Fomitiporia calkinsii* se encontró en la base, las partes medias y altas de los troncos de árboles vivos de *Quercus* spp. en bosques de encino, bosques mixtos de *Pinus*, *Quercus* y *Arbutus* y bosque mesófilo de montaña, en altitudes de 1 500 a 2 400 m; ocasiona una pudrición blanca en la madera.

**Ejemplares revisados.** **México:** CHIHUAHUA: municipio de Urique, Cerocahui, sierra Tarahumara, 28.VII.2005, T. Raymundo y R. Valenzuela 467 (ENCB). GUANAJUATO: municipio de Victoria, San Agustín, 19.XII.1984, M. L. Sandoval 51, S. Ojeda 98 (ENCB). GUERRERO: municipio de Chilpancingo, aserradero Campo Morado, 17.V.1960, G. Guzmán 2308 (ENCB); municipio de Taxco, Km. 8 de la carretera Taxco-Ixcateopan, cerca de Tetipac, 26.VII.1986, López-Griego y Pérez-Ramírez 645 (FCME-13745); cañada de Agua Fría, Omiltemi, 12.VIII.1984, Romero-Palacios s.n. (FCME-13134). HIDALGO: municipio de Tlanchinol, Km. 157 de la carretera Pachuca-Tampico, 2 km antes de llegar a Casetas, 11.V.1985, S. Ojeda 109 (ENCB); Fosas de Tlanchinol, 15.V.1988, R. Valenzuela 6075 (ENCB); municipio de Zacualtipán, Km.100 de la carretera Pachuca-Tampico, 2 km antes de llegar a Alumbres, 11.V.1985, R. Valenzuela 4326 (ENCB). ESTADO DE MÉXICO: municipio de Tejupilco, Cañadas de Nanchititla, 22.III.1987, R. Valenzuela 6113; Km. 11 camino de terracería a Nanchititla, 8.VIII.1987, R. Nava 414; 30.VII.1988, R. Valenzuela 6632; 1 km al este del poblado de Nanchititla, 22, 1987, A. González-Velázquez 696; Km. 15 camino de terracería a Nanchititla, 8.X.1988, A. Kong Luz 637, R. Nava 414, 437; 8.VII.1990, R. Valenzuela 7016 (todos en ENCB). NUEVO LEÓN: municipio de Santiago, La Chancaca, 12.XII.1967, J. Castillo 213 (UANL, ENCB); Potrero Redondo, 2.VIII.1968, R. S. Hector s/n (UANL, ENCB); municipio de Monterrey, Las Huertas, 1.XI.1969, C. Girón s.n. (UANL, ENCB). OAXACA: municipio Santa Martha Latuví, 5.VIII.2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1601 (ENCB). QUERÉTARO: Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, municipio de Landa de Matamoros, Km. 230 carretera Jalpan-Xilitla, Parador Santa Martha, 21°16'23.1" N, 99°09'36.5" O, 16.VI.2009, R. Fernández 4524 (ENCB); 24.VII.2009, R. Valenzuela 13382, T. Raymundo 2903 (UAMIZ, MUCL). SAN LUIS POTOSÍ: Km. 64 de la carretera Río Verde-Cd. Valles, 11.XI.2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1900 (ENCB); Huasteca potosina, municipio de Río Verde, Km. 81 de la carretera San Luis-Río Verde, 22°32'12" N, 100°27'31.2" O, 13.VI.2009, A. Uribe y J. Vergara 10, R. Valenzuela

13343, T. Raymundo 2684 (ENCB). **Estados Unidos de América:** FLORIDA, enero de 1887, W.W. Calkins s.n. (NY 742982, 742984, ejemplares TIPO de *Pyropolyporus calkinsii* Murrill); marzo de 1923, W. A. Murrill 215 (NY). **Comentarios taxonómicos.** Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas pileados, de aplanados a ungulados, muy robustos, con la superficie del píleo concéntricamente zonada o surcada, agrietada en ejemplares viejos, el himenóforo con poros de 5-6 (7) por mm, setas himeniales ausentes y basidiosporas de tamaño medio (entre 6 y 7 µm de diámetro). Una especie afín es *F. robusta*; Lowe (1957) la menciona de Norteamérica, como *Fomes robustus*; Gilbertson (1979), Larsen y Cobb-Poulle (1989) y Gilbertson y Ryvarden (1987), como *Phellinus robustus*, y de México por los autores citados en la introducción. No obstante, los ejemplares de América no corresponden con *F. robusta*, que es morfológicamente muy similar a *F. calkinsii*; sin embargo, el análisis filogenético recientemente realizado por Vlasák y Kout (2010) confirma la separación de ambas especies, aunado a que *F. robusta* se distribuye únicamente en Europa y norte de Asia, no así *F. calkinsii* que sólo se localiza en Norteamérica. Ambas utilizan *Quercus* como sustrato, lo que indica una especificidad por el hospedero. Finalmente, las características morfológicas de los ejemplares mexicanos corresponden con las de los ejemplares de *Pyropolyporus calkinsii* descrita por Murrill (1903); por tanto, esta especie se registra por primera vez para México.

***Fomitiporia dryophila* Murrill (Figs. 3, 7C).**

North American Flora 9. Part I: 8, 1907.

Basidioma perenne, de 90-140×60-110×15-25 mm, resupinado a pseudopileado, de consistencia corchosa a leñosa. Pseudopíleo formándose por las capas de poros que se acumulan con la edad, de color gris oscuro a negro, agrietado a rimoso; margen estéril, hasta 2 mm de ancho, de color marrón dorado (5D8) a naranja grisáceo (5B4). Himenóforo de color miel, dorado a marrón dorado (6D6), opaco a ligeramente iridiscente con la edad, poros circulares, elongados en la parte con crecimiento oblicuo, de 6-8 por mm, 80-125 µm de diámetro (X= 102.5 µm). Tubos de 4 a 5 mm de longitud, concoloros con los poros, estratificados. Contexto de 10-20 mm de grosor, de color marrón claro (6D4) a marrón rojizo (6E8), leñoso, azonado.

Sistema hifal dimítico, hifas generativas de septos simples, hialinas a pálido amarillento, de pared delgada, a veces bifurcadas, de 2-2.8 µm de diámetro; hifas escleríticas marrón amarillento a marrón rojizo, de paredes gruesas (8-1.2 µm de grosor), de 2.4-3.2 µm de diámetro. Setas himeniales ausentes, cistidiolos no observados. Basidios de 14.8-16×9.6-12.6 µm, piriformes a globosos, hialinos, tetráspóricos, esterigmas de 2.4-3 µm de largo.

Basidiosporas de (5.6) 6.4-8 (-8.4)×(5.0) 5.7-7.2 (-7.6)  $\mu\text{m}$  ( $X = 7.2 \times 6.4 \mu\text{m}$ ,  $n = 30$ )  $R = (1.0-) 1.05-1.2 (-1.3)$ , subglobosas a globosas, hialinas, dextrinoides, cianófilas, lisas, de paredes gruesas; clamidosporas ausentes.

**Resumen taxonómico.** *Fomitiporia dryophila* ocasiona pudrición blanca sobre *Byrsonima crassifolia* y *Psidium* en bosques tropicales de *Quercus oleoides* y *Byrsonima crassifolia* y de *Bumelia socorrensis* y *Psidium galapageium*, respectivamente, en altitudes de 200 a 850 m.

**Ejemplares revisados.** **México:** COLIMA: isla Socorro, archipiélago Revillagigedo, 1.III.1967, *R. Cruz 1605a* (ENCB). JALISCO: municipio Guadalajara, barranca de Huentitán, 22.VII.1986, *L. S. Vázquez 79* (IBUG, ENCB). NUEVO LEÓN: municipio Sabinas Hidalgo, Presa Sombrerito, 4.IV.1985, *R. Valenzuela 5196* (ENCB). QUERÉTARO: municipio Jalpan de Serra, Km.16 de la carretera Jalpan-Río Verde, 28.VI.1996, *R. Valenzuela 8312* (ENCB). SONORA: municipio Álamos, Cañitas, 15.IX.2006, *R. Valenzuela 13073, 13147* (CESUES, ENCB). TABASCO: municipio Jonuta, ejido Zapotero, 22.X.1991, *Rodríguez-Bahena 1054* (UJAT, ENCB). **Estados Unidos de América:** FLORIDA: Duval County, Jacksonville, swamp forest, 28.XII.1953, *A. S. Rhoads s/n.* (Center Forest Mycology Research Fungi of Florida).

**Comentarios taxonómicos.** Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas resupinados a pseudopileados, formándose estos últimos por las capas de poros que se acumulan con la edad; pseudopileo negro, agrietado a rimoso, ausencia de setas himeniales y las basidiosporas de 6.4 a 8  $\mu\text{m}$  de diámetro. *F. dryophila* fue sinonimizada con *Fomes robustus* por Lowe (1957), con *Poria punctata* por Lowe (1966) y con *Phellinus punctatus* por Ryvarden (1985) y Gilbertson y Ryvarden (1987). Sin embargo, estudios filogenéticos realizados por Decock et al. (2007) reconocen *F. dryophila* como especie válida, separándola de *F. punctata* por tener la superficie de los poros más brillante y el margen formando un pseudopileo negro y rimoso. *Fomitiporia robusta* se separa por los basidiomas verdaderamente pileados y por la presencia de setas himeniales. Otra especie afín es *F. langloisii* que vive simpátricamente en el sur de los Estados Unidos de América (EUA) con *F. dryophila* y se traslapa parcialmente en los hospederos, pero se separa por sus basidiomas resupinados y las esporas más pequeñas, de 5.5-6.5 (-7)  $\mu\text{m}$  de diámetro (Decock et al., 2007). *Fomitiporia dryophila* se cita por primera vez para México de los estados de Colima, Jalisco, Nuevo León y Sonora.

### *Fomitiporia langloisii* Murrill (Figs. 4, 7D)

North American Flora 9.Part I: 9, 1907.

Basidioma perenne, de 50-90×20-50 ×2-18 mm, resupinado a efuso, ampliamente adherido, de consistencia

leñosa a corchosa; margen velutinoso, pálido amarillento a dorado (5D8) a marrón (6D6)); superficie de los poros marrón grisáceo (6D5) a marrón dorado (5C4), en ejemplares jóvenes y en fresco con tintes rosados, ligeramente iridiscente en seco; poros circulares a elipsoides cuando el ejemplar crece oblicuo, (6-)7-8(-9)/mm, (95-)100-129(-140)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Disepimiento delgado, entero, de 25-50  $\mu\text{m}$  de grosor; subiculum reducido a una delgada capa entre las capas de tubos de color canela a marrón naranja (6D6-7); tubos distinguiblemente estratificados de 12 (-15) mm de longitud, concoloros con los poros, con el tiempo van rellenándose de micelio blanquecino a amarillento.

Sistema hifal dimítico, hifas generativas de septos simples, hialinas a amarillentas, de pared delgada 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro. Hifas esqueléticas, subparalelas en la trama himenoforal, de color amarillento pálido a marrón dorado, de pared gruesa, de 2.5-3.7  $\mu\text{m}$  de diámetro. Setas himeniales ausentes, basidiolos piriformes a subglobosos, 10-11.5×7.8-9.0  $\mu\text{m}$ ; basidios tetraspóricos, piriformes a subglobosos, cistidiolos hialinos, paredes delgadas, hifoides, fusiformes a lageniformes, base bulbosa, ápice elongado de 10-18×3.0-5.0  $\mu\text{m}$ . Basidiosporas hialinas, globosas, subglobosas a ovoides, de paredes gruesas, cianófilas, dextrinoides, (4.7-)5.3-6.7 (-7.3)×(4.0-) 4.8-6.0 (-6.5)  $\mu\text{m}$ .

**Resumen taxonómico.** Esta especie crece sobre madera muerta de diversas angiospermas, como *Cordia boisei* (D. C.), *Enrethia anacua* (T. et B.) I. M., en matorral xerófilo así como en *Quercus*, en altitudes de 700 m.

**Ejemplares revisados.** COAHUILA: municipio de Múzquiz, 22.X.1999, *R. Díaz 600, 616, 617, 619* (UJED, ENCB). MORELOS: municipio de Cuernavaca, frente a la cueva de los Amates, Km. 7 al este de Cuernavaca, 7.V.1977, *J. Pérez-Ortiz 570* (ENCB). NUEVO LEÓN: municipio de Allende, Puente Raíces, 13.IV.1969, *J. Castillo 629* (UANL, ENCB); municipio de Sabinas Hidalgo, Ojo de Agua, 5 km al NO de Sabinas Hidalgo, 7.VII.1988, *R. Valenzuela 6539* (ENCB); Presa Sombrerito, 4.IV.1985, *R. Valenzuela 5194, 5196, 6903, 6904* (ENCB); 5 km al S de Sombrerito, 28.XII.2007, *R. Valenzuela 13192* (ENCB). SAN LUIS POTOSÍ: Km. 70 de la carretera Cd. Valles-Río Verde, 26.IX.2006, *T. Raymundo* y *R. Valenzuela 1273*; 13.VI.2009, *T. Raymundo 2666, R. Valenzuela 13783* (ENCB).

**Comentarios taxonómicos.** Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas resupinados, ampliamente adheridos, por la ausencia de setas himeniales y las basidiosporas de menor tamaño, de 5.5-6.5 (-7)  $\mu\text{m}$  de diámetro. Una especie afín es *F. dryophila*, pero se separa por sus basidiomas pseudopileados y las esporas más grandes, de 6.4 a 8  $\mu\text{m}$  de diámetro (Decock et al., 2007).

*F. langloisii* se menciona por primera vez para México de los estados de Coahuila, Morelos, Nuevo León y San Luis Potosí. Véase comentarios taxonómicos de *F. dryophila* y *F. maxonii* para tener una mayor apreciación de las diferencias entre estas especies.

***Fomitiporia maxonii* Murrill (Figs. 5, 7E)**

North American Flora 9. Part I: 11, 1907.

Basidioma perenne, de 200-1000×100-300×10-90 mm, resupinado, corchoso a leñoso, fácilmente separable del sustrato; margen estéril, de 4-10 mm de ancho, de blanquecino a amarillento pálido (3A4) cuando fresco, y marrón anaranjado (5C6), color caramelo a marrón oxidado cuando viejo o al secarse, densa y finamente aterciopelada, agudo. Himenóforo de color marrón a chocolate (6E5-6) cuando fresco, marrón grisáceo (6E4-5), marrón oscuro (6F5) cuando viejo o al secarse, iridiscente, entonces al moverse cambia a rubio dorado (6D4) o naranja grisáceo (5B4) o marrón grisáceo ligero (6D5); poros circulares a elipsoides u oblicuos, 7-9 por mm, (80-) 90-120 (-30)  $\mu\text{m}$  ( $X=104$ ); disepimiento entero, delgado, (20-) 20-52 (-65)  $\mu\text{m}$ , tubos hasta 9 mm de longitud, marrón grisáceo a marrón claro o color chocolate (6D7), estratificados, se van rellenando de micelio blanquecino a amarillento en las capas más viejas. Subículo de 0.3-1.5 mm de grosor, naranja pardusco (6D6-7) a color canela (6E6), densamente fibroso, homogéneo o con una línea negra.

Sistema hifal dimítico, hifas generativas de septos simples, hialinas a amarillentas, de paredes delgadas, 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro; hifas esqueléticas, pálido amarillento a marrón dorado, paredes gruesas, 2.5-4.0  $\mu\text{m}$  de diámetro. Setas himeniales ausentes; cistidiolos de 7.5-11.5×3.0-5.5  $\mu\text{m}$ , fusiformes, ventricosos a lageniformes, hialinos. Basidiolos de 7.5-9.0  $3 \times 6.0$ -8.5  $\mu\text{m}$ , piriformes a subglobosos, hialinos. Basidios 7.5-10.  $3 \times 6.2$ -7.0  $\mu\text{m}$ , piriformes a subglobosos, hialinos, tetraspóricos, esterigmas de 2.4-2.8  $\mu\text{m}$  de largo. Basidiosporas (4.5-) 5.3-6.5 (-7.0)  $\times$  (4.0-) 4.8-6.0 (-6.7)  $\mu\text{m}$ , ( $X=6.0 \times 5.5 \mu\text{m}$ ,  $n=30$ ),  $R= (1.0-) 1.1$ -1.2 (-1.3), subglobosas a globosas, ligeramente obovadas, hialinas, dextrinoides, cianófilas, lisas, de paredes gruesas; clamidosporas ausentes. Cristales romboidales hialinos, abundantes en el himenio.

**Resumen taxonómico.** *Fomitiporia maxonii* es común sobre árboles vivos de *Citrus* en huertos o madera muerta de diversas angiospermas, como *Cordia*, en bosque tropical subcaducifolio en elevaciones de 600-1 500 m snm. Presenta amplia distribución en los bosques tropicales del continente americano, en Argentina, Belice (Ryvarden, 2004), Brasil (Ryvarden y De Meijer 2002), Argentina, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Jamaica y Venezuela (Decock et al., 2007).



**Figura 3.** *Fomitiporia dryophila*. A-B, basidioma, R. Valenzuela 8312; C-D, basidioma, R. Valenzuela 13073; E-F, basidioma, R. Valenzuela 13147 (foto R. Valenzuela). Escala 10 mm.



**Figura 4.** *Fomitiporia langloisii*. A-B, basidioma, T. Raymundo 2666 (fotos T. Raymundo). Escala 10 mm.



**Figura 5.** *Fomitiporia maxonii*. A-B, basidioma, *T. Raymundo* 3430 (foto T. Raymundo); C-D, basidioma, *T. Raymundo* 3329 (foto T. Raymundo); E-F, basidioma, *T. Raymundo* y *R. Valenzuela* 1566 (foto R. Valenzuela). Escala 10 mm.

*Ejemplares revisados.* HIDALGO: municipio de San Bartolo Tutotepec, 21.VIII.1969, *J. Gimite* 175-A (ENCB); municipio de Molango, plaza principal de Molango, 1.X.1992, *R. Valenzuela* 6182 (ENCB). GUERRERO: municipio de Cocula, balneario Machito de las Flores, 11.III.2010, *T. Raymundo* 3430 (ENCB); Km. 6 carretera Cocula-Cuetzala del Progreso, 17.IV.2010, *E. Salinas* 421, 425, 427 (ENCB). JALISCO: municipio de La Huerta, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, camino Ardilla, 23.X.2009, *T. Raymundo* 3329, *R. Valenzuela* 13900 (ENCB); Eje Central, 27.IX.2010, *T. Raymundo* 3479, 3501 (ENCB). MORELOS: 2 km al sur de la desviación a Ahuehuetzingo, sobre la carretera libre a Puente de Ixtla, 15.I.1995, *R. Valenzuela* 7293 (ENCB). OAXACA: Río Salado, Km. 166 de la carretera Oaxaca a Puerto-Escondido, 14.IX.2003, *T. Raymundo* y *R. Valenzuela* 268 (ENCB); Oaxaca de Juárez, instalaciones del CIIDIR, 7.VIII.2007, *T. Raymundo* y *R. Valenzuela* 1566 (ENCB). QUERÉTARO: municipio de Pinal de Amoles, Km.160 de la carretera San Juan del Río-Jalpan de Serra, 17.XI.1993, *R. Valenzuela* 7283 (ENCB). TAMAULIPAS: Km. 68 de la carretera Ciudad Victoria -Soto la Marina, 12.VI.1983, *R. Valenzuela* 1461 (ENCB); municipio de Hidalgo, huerta de naranjos con riego Hacienda Santa Engracia, 27.XI.2004, *F. C. Pérez-Sosa* 9 (ITCV, ENCB). VERACRUZ: municipio de Chiconquiaco, 2 km al norte de Chiconquiaco, 1.IX.1988, *R. Valenzuela* 6282 (ENCB). ARGENTINA: MUCL 51333.

*Comentarios taxonómicos.* Se caracteriza por tener basidiomas resupinados, perennes con márgenes blanquecinos a amarillentos cuando frescos, el himenóforo es de color marrón a chocolate, iridiscente, dando tonalidades más brillantes, poros pequeños de 7-9 por mm, setas himeniales ausentes y basidiosporas de 5.3-6.5 (-7.0)  $\mu\text{m}$ . Fue sinonimizada con *P. punctatus* por Ryvar-den (1985, 2004), pero se separan morfológicamente por el tamaño más grande de las esporas (de 6.5-8.0  $\mu\text{m}$ ) de esta especie y por el análisis filogenético que realizaron Decock et al. (2007) donde ambas especies se separan en clados distintos y dichos autores reconocen *F. maxonii* como especie válida. Especies afines son *F. langloisii* y *F. dryophila*; la primera, aunque con esporas de tamaño muy parecido, se separa por sus colores más brillantes en el himenóforo y poros ligeramente más grandes (de 6-8 por mm); se diferencia de la segunda por las basidiosporas más grandes (de 6.4-8 (-8.4)  $\times$  (5.0) 5.7-7.2 (-7.6)  $\mu\text{m}$ ) y por un pseudopíleo negro que desarrolla en el basidioma, aunado a que *F. maxonii* presenta una distribución amplia en el Neotrópico y en Sudamérica, sólo crece en ecosistemas tropicales y los requerimientos ecológicos de ambas especies, incluyendo hospederos, difieren. Decock

et al. (2007) señalan que probablemente *F. maxonii* es endémica del Neotrópico. Este es el primer registro de la especie para México.

***Fomitiporia sonora*** (Gilb.) Y. C. Dai (Fig. 7F)

Mycotaxon 9: 77, 1979

$\equiv$  *Phellinus sonora* Gilb.

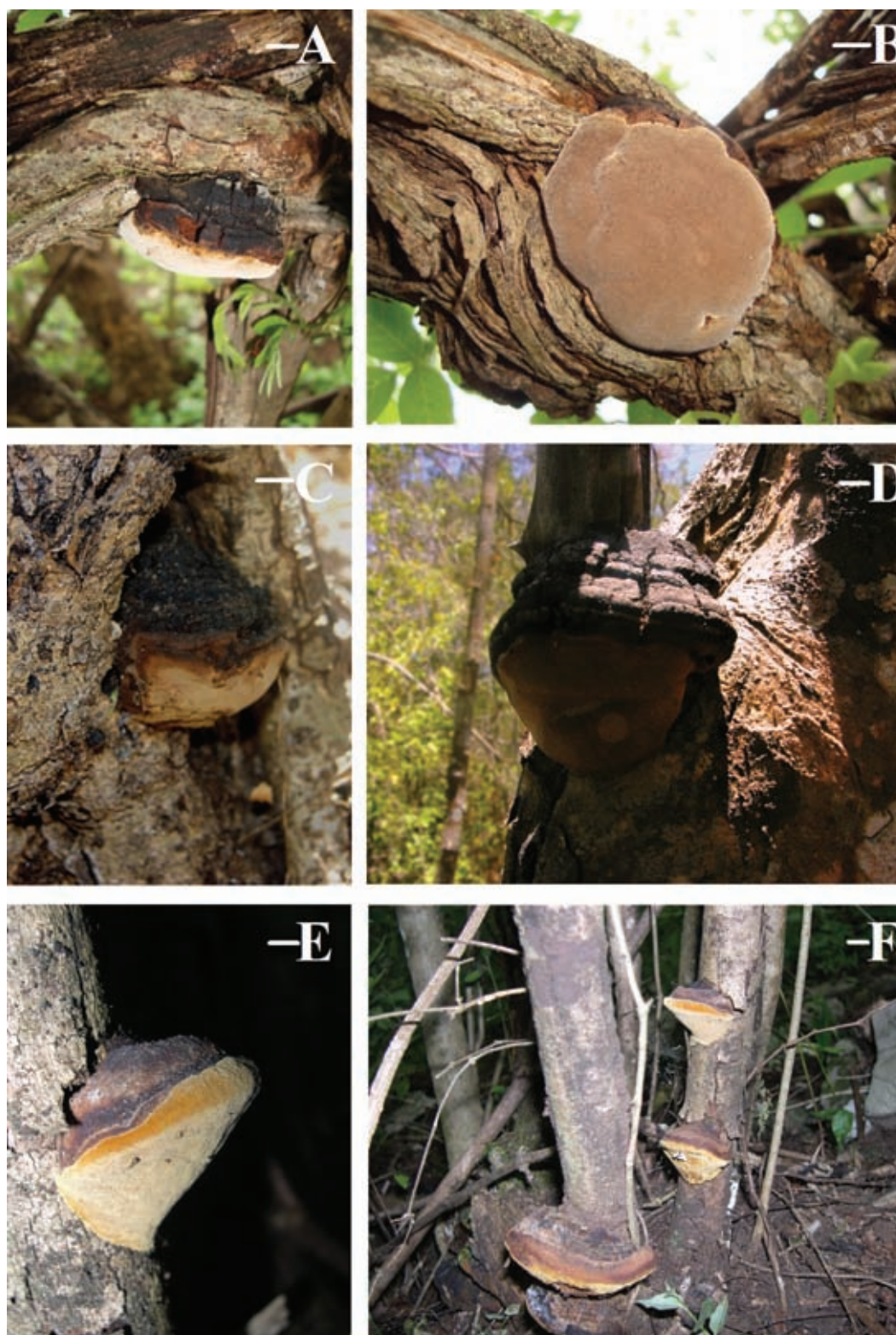
Basidioma perenne, de 50-70  $\times$  25-30  $\times$  10 mm, resupinado, completamente adherido, consistencia leñosa; margen estéril, de color café amarillento a pardo rojizo; velutinoso a glabro. Himenóforo de pardo amarillento a pardo rojizo, con poros circulares, de 5-6 por mm, disepimiento entero, tubos de hasta 7 mm de longitud, concoloros a los poros, estratificados, rellenos de micelio blanco y amarillo en los estratos más internos. Contexto hasta 3 mm de grosor, de color pardo amarillento, fibroso a corchoso, con una línea negra que lo separa del sustrato.

Sistema hifal dimítico, con hifas generativas de septos simples, hialinas a amarillentas, de paredes delgadas, ramificadas, de 2.5-3  $\mu\text{m}$  de diámetro. Hifas esqueléticas, amarillentas a café rojizo, paredes subgruesas (1.2-1.6  $\mu\text{m}$ ), de 3.5-4  $\mu\text{m}$  de diámetro. Setas himeniales de 21-44  $\times$  5-8  $\mu\text{m}$ , ventricosas, amarillentas a café rojizo, de paredes gruesas, escasas. Cistidiolos de 12-44  $\times$  4-9.5  $\mu\text{m}$ , ventricosos-rostrados, con la porción apical alargada, hialinos, de paredes delgadas, abundantes. Basidios no observados. Basidiosporas de 5-6.0 (-6.5)  $\times$  5-5.5  $\mu\text{m}$ , subglobosas a globosas, hialinas, dextrinoides, cianófilas, lisas, de paredes gruesas; clamidosporas ausentes. Cristales romboidales hialinos, de 9.5-17  $\times$  5-10  $\mu\text{m}$ .

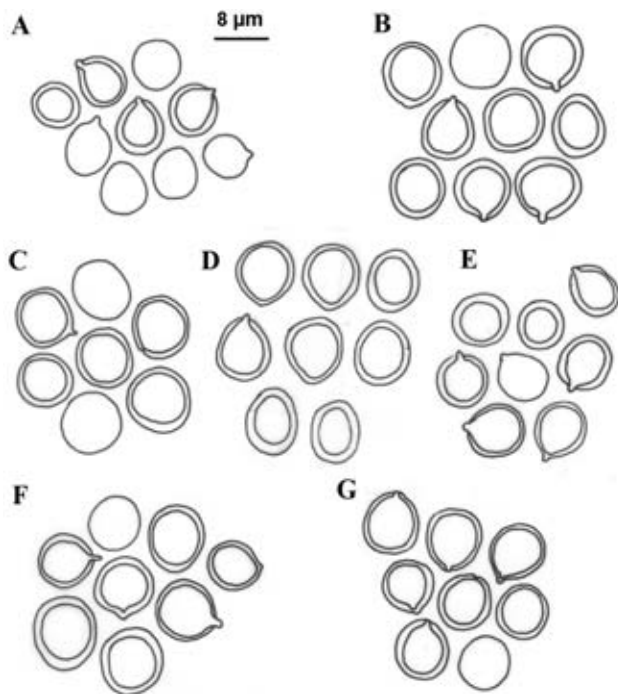
*Resumen taxonómico.* Crece sobre *Lysiloma* en bosque tropical caducifolio, en altitudes de 240-350 m, conocida de Arizona, EUA (Gilbertson et Ryvar-den, 1987) y de Tamaulipas (Valenzuela y Chacón-Jiménez, 1991).

*Ejemplares revisados.* TAMAULIPAS: municipio de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, *S. Chacón-Jiménez* 82 (ITCV, ENCB). QUERÉTARO: municipio de Pinal de Amoles, La Cuesta, 13.XI.1993, *R. Valenzuela* 6252 (ENCB).

*Comentarios taxonómicos.* *Fomitiporia sonora* se caracteriza por los basidiomas resupinados completamente adheridos al sustrato, poros de tamaño mediano (de 5-6 por mm), setas himeniales alargadas y por el tamaño de sus esporas, todo lo cual la separa de las especies del complejo *F. robusta* (*F. apiahyna*, *F. robusta*, *F. texana*, entre otras) por ser pileadas, y de las especies americanas del complejo *F. punctata* (*F. dryophila*, *F. maxonii* y *F. langloisii*) que carecen de setas himeniales. Fue citada por primera vez para México por Valenzuela y Chacón-Jiménez (1991); en el presente trabajo se amplía la distribución para el estado de Querétaro.



**Figura 6.** *Fomitiporia texana*: A-B, basidioma, E. Salinas 08 (foto E. Salinas); C-D, basidioma, R. Valenzuela 13924 (foto T. Raymundo); E-F, basidioma, T. Raymundo y R. Valenzuela 1991 (foto T. Raymundo). Escala 10 mm.



**Figura 7.** Basidiosporas de *Fomitiporia*: A, *F. apiahyna*; B, *F. calkinsii*; C, *F. dryophila*; D, *F. langloisii*; E, *F. maxonii*; F, *F. sonoreae*; G, *F. texana*.

***Fomitiporia texana* (Murrill) I. Nuss (Figs. 6, 7G)**

Bibl. Mycol.105:108, 1986

≡ *Pyropolyporus texanus* Murrill

Basidioma perenne, de 60-70×40-60 mm, pileado-sésil, triangular a unglado, ampliamente adherido al sustrato, de consistencia leñosa. Píleo semicircular, de color marrón pálido a marrón amarillento cuando joven, de marrón rojizo, marrón grisáceo a negro al madurar o cuando viejo; aterciopelado cuando joven, glabrescente al madurar, liso cuando joven, agrietado y rimoso al madurar, con una costra negra de hasta 2 mm de grosor. Margen estéril, obtuso y redondeado, aterciopelado cuando joven, glabrescente, de color marrón pálido, marrón amarillento a marrón rojizo. Himenóforo de color marrón pálido, a marrón amarillento, con poros circulares a oblongos, de 4-6 por mm, 204-288×196-224 µm de diámetro, (X= 228 µm), disepimiento entero, 144-176 µm de grosor. Tubos de 4-10 mm de longitud, concoloros a los poros, estratificados. Contexto de 20-36 (-50) mm de grosor, simple, azonado, fibroso, duro, de color marrón amarillento.

Sistema hifal dimítico, hifas generativas con septos simples, hialinas a amarillentas, paredes delgadas, de 2.4-3.2 µm de diámetro; hifas esqueléticas marrón rojizo, de



**Figura 8.** Distribución de las especies de *Fomitiporia* en México.

paredes gruesas (0.8-2.0  $\mu\text{m}$ ), de 3.4-4.8  $\mu\text{m}$  de diámetro. Trama himenoforal subparalela a ligeramente entrelazadas, de 60.8-80  $\mu\text{m}$  de grosor, hifas generativas de septos simples, hialinas a pálido- amarillentas, de paredes delgadas, de 2.4-3.2  $\mu\text{m}$  de diámetro; hifas esqueléticas de color marrón rojizo, de paredes gruesas (1.6-2  $\mu\text{m}$  de grosor), de 3.4-4.8  $\mu\text{m}$  de diámetro. Contexto con hifas esqueléticas dominantes, de color marrón rojizo, de paredes gruesas, de 4.0-4.8  $\mu\text{m}$  de diámetro. Setas himeniales presentes o ausentes, de 13.6-21.6 $\times$ 5.6-8.8  $\mu\text{m}$ , ventricosas, con el ápice recto y agudo, de paredes gruesas, de color marrón rojizo a marrón oscuro. Cistidiolos de 48-64 $\times$ 4.8-5.6  $\mu\text{m}$ , hifoides, con la base bulbosa, hialinos, de paredes delgadas a gruesas. Basidios de 12-16 $\times$ 8.8-10.4  $\mu\text{m}$ , subglobosos a ovoides, tetraspóricos, esterigmas delgados de 2.4-3  $\mu\text{m}$  de largo. Basidiosporas (5.6-) 7-8.4 (-9) $\times$ (5.6) 6.5-8.0  $\mu\text{m}$ , (X = 7.4 $\times$ 7.0  $\mu\text{m}$ , n= 30), R= (1.0) 1.1-1.2 (-1.3), subglobosas, hialinas, fuertemente dextrinoides, cianófilas, lisas, de paredes gruesas. Clamidoporas ausentes.

**Resumen taxonómico.** *Fomitiporia texana* se encontró sobre una gran variedad de madera muerta o viva, entre la que se pudo identificar *Juniperus deppeana* (Cupressaceae), *Guaiacomun officinale* (Zygophyllaceae), *Opuntia leptocaulis* (Cactaceae), *Cumbretum* (Cumbretaceae), *Citrus limonia* (Rutaceae); también sobre lianas. Los tipos de vegetación donde se desarrollan son matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque de *Juniperus*. Esta especie se conocía de EUA, de los estados de Texas, Nuevo México y Arizona (Gilbertson y Ryvarden, 1987). En el presente trabajo se cita y describe por primera vez para México.

**Ejemplares revisados.** **México:** DURANGO: municipio de Peñón Blanco, La Concha, 6.VI.1992, R. Díaz-Moreno s/n (UJED); municipio de Pueblo Nuevo, Mexiquillo, 20.VII.1991, R. Valenzuela 7160 (ENCB). GUERRERO: municipio de Cocula, Xonacatla, 28.V.2010, E. Salinas 08, J. Vera 09 (ENCB); Machito de Las Flores, 18.IV.2010, E. Salinas 463, 509,529 (ENCB). JALISCO: municipio de Guadalajara, barranca de Huentitán, 25.XII.1975. G. Guzmán 12492 (ENCB, IBUG); municipio de La Huerta, Camino Ardilla, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, 23.X.2009. R. Valenzuela 13869 (ENCB, MUCL), 28.IV.2010, R. Valenzuela 13924, 13926 (ENCB, MUCL); 28.IX.2010, T. Raymundo 3507, 3515 (ENCB, MEXU); Eje Central, 27.IX.2010, 28.IX.2010, T. Raymundo 3525. MICHOACÁN: municipio de Huetamo, Eréndira, 25 km al N de Huetamo, sobre la carretera a Tiquicheo, 5.XI.1977, J. Tena 7 (ENCB). NUEVO LEÓN: municipio de Sabinas Hidalgo, 5 km al NO de Sabinas Hidalgo, Ojo de Agua, 7.VII.1988, R. Valenzuela 6540 (ENCB). OAXACA: municipio de San Francisco Ixhuatán, bosque tropical, 7 m snm, 20.VIII.1980, E. Teniente-Nivón 11

(ENCB); Parque Nacional Lagunas de Chacahua, a 6 km de la Grúa, camino de terracería al este de Los Azufres, 15.IX.2003. T. Raymundo y R. Valenzuela 298 (ENCB). QUERÉTARO: municipio Jalpan de Serra, Km. 185 de la carretera Jalpan-Xilitla, 3.XI.2007. T. Raymundo y R. Valenzuela 1991 (ENCB). SAN LUIS POTOSÍ: Km. 70 de la carretera Río Verde-Cd. Valles, 1.XI.2007. T. Raymundo y R. Valenzuela 1966 (ENCB). SONORA: desierto central sonorense, municipio de Guaymas, “El Tigre”, ejido Francisco Villa, 11, 2009, A. Sánchez 146 (CESUES, ENCB); 22.VIII.2009. T. Raymundo 3234, 3235 (UAMIZ, MUCL). YUCATÁN: municipio de Santa Elena, Parque Estatal Kabah, 21.III.2007, R. Sansores-Sánchez 92 (UADY, ENCB). **Estados Unidos de América:** TEXAS, San Antonio, 31.X.1911, G. G. Hedgcock, sobre *Juniperus sabinooides* (FP 9954). ARIZONA, Santa Cruz County, 10.XI.1967, R. L. Gilbertson 7763 (ARIZ, MUCL).

**Comentarios taxonómicos.** Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas pileados, de triangulares a ungulados, el píleo rimoso y con una costra negra, los poros son de tamaño mediano (de 4-6 por mm), setas himeniales se observaron únicamente en algunos ejemplares del estado de Jalisco, las esporas son grandes (de 7-8.4 (-9) $\times$ (5.6) 6.5-8.0  $\mu\text{m}$ ). Especies afines son *F. robusta* y *F. calkinsii* pero sus esporas son más pequeñas (6-8 $\times$ 5.5-7  $\mu\text{m}$  y 6-7 $\times$ 5.5-6  $\mu\text{m}$ , respectivamente), la primera se distribuye en Europa y el Este de Asia y la segunda en Norteamérica; ambas crecen sobre *Quercus*, no así *F. texana*, que presenta gran variabilidad en cuanto a la selección de hospederos y crece tanto en gimnospermas (*Juniperus*) como en angiospermas (cactáceas, rutáceas, cumbretáceas, entre otras).

## Discusión

La mayoría de los ejemplares de herbario revisados en el presente trabajo se encontraban determinados como *Phellinus punctatus* y *P. robustus*, debido a que se había seguido el criterio de Gilbertson et Ryvarden (1987) y Ryvarden (2004). Sin embargo, con las nuevas tendencias de la sistemática moderna, que incluye aspectos morfológicos, ecológicos, biogeográficos y filogenéticos, se reconoce que estas especies se distribuyen en Europa (Wagner y Fischer, 2001) y en el Este de Asia (Núñez y Ryvarden, 2000), y fue necesario, entonces, reclasificar los ejemplares de Norteamérica. Decock et al. (2007) y Vlasák y Kout (2010), al estudiar los tipos de las especies descritas por Murrill (1907), validaron *F. langloisii*, *F. dryophyla*, *F. maxonii*, *F. calkinsii* y *F. bakeri* para sustituir en esta región los nombres de *P. punctatus* y *P. robustus*.

Respecto a la distribución de las especies estudiadas, podemos señalar que *F. apiahyna*, *F. maxonii* y *F. sonora* se encontraron en zonas de vegetación tropical, no así *F.*

*calkinsii* que se localizó únicamente en zonas de vegetación templada y *F. dryophila* y *F. langloisii* se ubicaron en zonas de vegetación árida. Por otro lado, *F. texana* presentó una mayor distribución, encontrándose en zonas tropicales, templadas y áridas.

### Agradecimientos

Este trabajo formó parte de los estudios de doctorado de la primera autora bajo la tutoría de los coautores Cony Decock, Joaquín Cifuentes y Leticia Pacheco-Mota. Tania Raymundo agradece el apoyo al CONACYT por la beca otorgada para realizar sus estudios en el Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma Metropolitana. Los autores agradecen el financiamiento que recibieron del proyecto de cooperación bilateral México-Bélgica (CONACYT-FNRS) con registro SIP-2010-RE-82; asimismo, de manera particular, agradecen los apoyos otorgados por diferentes instituciones: Ricardo Valenzuela, a la COFAA-IPN dentro del proyecto SIP-20121207; Joaquín Cifuentes, a la UNAM dentro de los proyectos PAPIIT IN218008 y IN207311; Mario Amalfi, a Belgian State-Belgian Federal Science Policy a través del programa Interuniversity Attraction Poles (phase VI, contract P6/06), así como el logístico que proporcionó el MUCL, y Cony Decock, a Belgian State-Belgian Federal Science Policy (contract BCCMC3/10/003).

### Literatura citada

- Acosta, S. y G. Guzmán. 1984. Los hongos conocidos del estado de Zacatecas (México). Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 19:125-158.
- Amalfi, M., P. Yombiyeni y C. Decock. 2010. *Fomitiporia* in Sub-Saharan Africa: morphology and multigene phylogenetic analysis support three new species from the Guineo-Congolian rainforest. Mycologia 102:303-1317.
- Anell, J. C. y G. Guzmán. 1987. Especies de poliporáceos citadas del Estado de Veracruz. Revista Mexicana de Micología. 3:137-148.
- Ayala, N. y G. Guzmán. 1984. Los hongos de la península de Baja California. I. Las especies conocidas. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología. 19:73-91.
- Bernicchia, A. 2005. Polyporaceae s. l. Fungi Europaei 10, Candusso, Alassio. 808 p
- Castillo, J., G. Guzmán y G. Sepúlveda. 1969. Estudios sobre los poliporáceos de Nuevo León. Ciencia 27:9-18.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1986. Hongos. In Manual de Herbario, A. Lot y F. Chiang (eds.). Consejo Nacional de la Flora de México, A. C., México, D. F. p. 55-64.
- Corner, E. J. H. 1991. Ad Polyporaceas. VII. Thexanthochroic polypores. Beih Nova Hedwia, Heft 101:1-175.
- David, A., B. Dequatre y J. L. Fiasson. 1982. Two new *Phellinus* with globose, cyanophilous spores. Mycotaxon 14:160-174.
- Decock, C., A. Bitew y G. Castillo. 2005. *Fomitiporia tenuis* and *Fomitiporia aethiopica* (Basidiomycota, Hymenochaetales): two undescribed species from the Ethiopian highlands: taxonomy and phylogeny. Mycologia 97:121-129.
- Decock, C., S. Herrera Figueroa, G. Robledo y G. Castillo. 2007. *Fomitiporia punctata* (Basidiomycota, Hymenochaetales) and its presumed taxonomic synonyms in America: taxonomy and phylogeny of some species from tropical/subtropical area. Mycologia 99:733-752.
- Díaz-Barriga, H., F. Guevara-Fefer y R. Valenzuela. 1988. Contribución al conocimiento de los macromicetos del estado de Michoacán. Acta Botanica Mexicana 2:21-44.
- Díaz-Moreno, R., R. Valenzuela y J. G. Marmolejo. 2005. Flora micológica de bosques de pino y pino-encino, Durango, México. Ciencia UANL 8:362-369.
- Díaz-Moreno, R., R. Valenzuela, J. G. Marmolejo y E. Aguirre-Acosta. 2009. Hongos degradadores de la madera en el estado de Chihuahua, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 80:13-22.
- Fiasson, J. L. y T. Niemalä. 1984. The Hymenochaetales: a revision of the European poroid taxa. Karstenia 24:14-28.
- Fischer, M. 1996. On the species complexes within *Phellinus*: *Fomitiporia* revisited. Mycological Research 100:459-1467.
- Fischer, M. 2002. A new wood-decaying Basidiomycetes species associated with yesca of grapevine: *Fomitiporia mediterranea* (Hymenochaetales). Mycological Progress 1:315-324.
- Fischer, M. y M. Binder. 2004. Species recognition, geographic distribution and host-pathogen relationships: a case study in a group of lignicolous basidiomycetes, *Phellinus* s.l. Mycologia 96:799-811.
- Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 18:219-265.
- Galván-Villanueva, R. y G. Guzmán. 1977. Estudio florístico sobre los hongos destructores de la madera del grupo de los poliporáceos en el estado de Morelos. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 11:35-98.
- Gilbertson R. L. 1979. *Phellinus* (Aphyllphorales: Hymenochaetaceae) in western North America. Mycotaxon 9:51-89.
- Gilbertson, R. L. y L. Ryvarden. 1987. North American polypores. *Megasporoporia-Wrightoporia*. vol. 2. Fungiflora, Oslo. 843 p.
- Guzmán, G. 1983. Los hongos de la península de Yucatán. II. Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. Biotica 6:71-100.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher. 1978. Methuen handbook of colour, tercera edición. Eyre Methuen, London. 252 p.

- Larsen, M. J. y L. A. Cobb-Poulle. 1989. *Phellinus* (Hymenochaetaceae). A survey of the world taxa. Synopsis Fungorum 3. Fungiflora, Oslo. 206 p.
- Larsson, K. H., Parmasto, M. Fischer, E. Langer, K. Nakasone y S. Redhead. 2006. Hymenochaetales: a molecular phylogeny for the hymenochaetoid clade. Mycologia 98:926-936.
- Lowe, J. L. 1957. Polyporaceae of North America. The genus *Fomes*. Technical Publication 78. State University College of Forestry at Syracuse University, New York. 158 p.
- Lowe, J. L. 1966. Polyporaceae of North America. The genus *Poria*. Technical Publication 90. State University College of Forestry at Syracuse University, New York. 83 p.
- Murrill, W. A. 1903. The Polyporaceae of North America. II. The genus *Pyropolyporus*. B. Torrey Botanical Club 30:109-120.
- Murrill, W. A. 1907. Polyporaceae. North American Flora 9:1-72.
- Murrill, W. A. 1912. The Polyporaceae of Mexico. Bulletin. New York Botanical Garden 8:137-153.
- Montaño, A., R. Valenzuela, A. Sánchez, M. Coronado y M. Esqueda. 2006. Aphyllophorales de Sonora, México. I. Algunas especies de la Reserva Forestal Nacional y Refugio de Fauna Silvestre Ajos-Bavispe. Revista Mexicana de Micología 23:7-26.
- Nava-Mora, R. y R. Valenzuela. 1997. Los macromicetos de la sierra de Nanchititla, I. Polibotánica 5:21-36.
- Núñez, M. y L. Ryvarden, 2000. East Asian polypores, vol. 1, Ganodermataceae-Hymenochaetaceae. Synopsis Fungorum 13. Fungiflora, Oslo 168 p.
- Ojeda-López, S., M. Sandoval y R. Valenzuela. 1986. Los poliporáceos de México, I. Descripción de algunas especies del noreste de Guanajuato. Revista Mexicana de Micología 2:367-436.
- Overholts, L. D. 1953. The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada. University of Michigan Press, Ann Arbor. 466 p.
- Pérez-Silva, E. y E. Aguirre-Acosta. 1986. Flora micológica del estado de Chihuahua, México. I. Anales del Instituto Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 57:17-32.
- Raymundo, T. y R. Valenzuela. 2003. Los poliporáceos de México VI. Los hongos poliporoides del estado de Oaxaca. Polibotánica 16:79-112.
- Raymundo, T., R. Valenzuela y J. Cifuentes. 2008. Dos nuevas especies del género *Phellinus* (Hymenochaetaceae, Basidiomycota) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad 79:295-301.
- Raymundo, T., R. Valenzuela y M. Esqueda. 2009. The family Hymenochaetaceae from México 4. New records from Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui biosphere reserve. Mycotaxon 110:387-398.
- Romero-Bautista, L. y R. Valenzuela. 2008. Los hongos poliporoides de las Áreas Naturales protegidas del estado de Hidalgo. In Estudios biológicos en las áreas naturales del estado de Hidalgo, México, G. Pulido-Flores, A. L. López-Escamilla y M. T. Pulido-Silva (eds.). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca. p. 29-39.
- Romero-Bautista, L., G. Pulido-Flores y R. Valenzuela. 2010. Estudio micoflorístico de los hongos poliporoides del estado de Hidalgo, México. Polibotánica 29:1-28.
- Ryvarden, L. 1985. Type studies in the Polyporaceae. 17. Species described by W. A. Murrill. Mycotaxon 23:169-198.
- Ryvarden, L. 1989. Type studies in the Polyporaceae. 21. Species described by C.G. Lloyd in *Cyclomyces*, *Daedalea*, *Favolus*, *Fomes*, and *Hexagonia*. Mycotaxon 35:229-236.
- Ryvarden, L. 1991. Genera of polypores, nomenclature and taxonomy. Synopsis Fungorum 5. Fungiflora, Oslo. 363 p.
- Ryvarden, L. 2004. Neotropical polypores I. Introduction, Ganodermataceae and Hymenochaetaceae. Synopsis Fungorum 19. Fungiflora, Oslo. 229 p.
- Ryvarden, L. e I. Johansen. 1980. A preliminar polypore flora of East Africa. Fungiflora, Oslo. 636 p.
- Ryvarden, L. y R. L. Gilbertson. 1994. European polypores. Part 2. *Meripilus-Tyromyces*. Synopsis Fungorum 7. Fungiflora, Oslo. p. 392-743.
- Ryvarden, L. y De Meijer. 2002. Studies in Neotropical Polypores 14. New species from the State of Paraná, Brazil. Synopsis Fungorum 15. Fungiflora, Oslo. p. 34-69.
- Saccardo, P. A. 1912. Sylloge fungorum omnium hucucque cognitorum, vol. XXI, Pars.VIII. Hymenomycetae-Phycomycetae (reprint, 1966). Johnson, New York. 928 p.
- Ulloa, M. y R. T. Hanlin. 2006. Nuevo diccionario ilustrado de micología. APS, St. Paul, Minnesota. 672 p.
- Valenzuela, R. y S. Chacón Jiménez. 1991. Los poliporáceos de México. III. Algunas especies de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas. Revista Mexicana de Micología 7:39-70.
- Valenzuela, R., C. De la Huerta y R. Fernández. 2002. Los poliporáceos de México. V. Algunas especies del norte del estado de Querétaro. Polibotánica 14:85-122.
- Valenzuela, R., R. Nava y J. Cifuentes. 1996. La familia Hymenochaetaceae en México. I. El género *Hydnochaete* Bres. Polibotánica 1:7-15.
- Valenzuela, R., T. Raymundo y J. Cifuentes. 2005. La familia Hymenochaetaceae en México. II. Especies poco conocidas del género *Phellinus*. Revista Mexicana de Micología 20:13-19.
- Valenzuela, R., T. Raymundo y J. Cifuentes. 2007. La familia Hymenochaetaceae en México. III. El género *Aurificaria* D. A. Reid en México. Polibotánica 24:153-166.
- Valenzuela, R., T. Raymundo, J. Cifuentes, G. Castillo, M. Amalfi y C. Decock. 2010. Two undescribed species of

- Phylloporia* from Mexico based on morphological and phylogenetic evidence. Mycological progress 10:341-349.
- Valenzuela, R., T. Raymundo, J. Cifuentes, M. Esqueda, M. Amalfi y C. Decock. 2011. *Coltriciella sonorensis* sp. nov. (Basidiomycota, Hymenochaetales) from Mexico: evidence from morphology and DNA sequence data. Mycological Progress 11:181-189.
- Varela, L. y J. Cifuentes. 1979. Distribución de algunos macromicetos en el norte del estado de Hidalgo. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 13:75-88.
- Vlasák, J. y J. Kout. 2010. Pileate *Fomitiporia* species in USA. New combinations *Fomitiporia calkinsii* and *F. bakeri*. Mycological Progress: DOI 10.1007/s11557-010-0715-0.
- Wagner, T. y M. Fischer. 2001. Natural groups and a revised system for the European poroid Hymenochaetales (Basidiomycota) supported by nLSU rDNA sequence data. Mycological Research 105:773-782.
- Wagner, T. y M. Fischer. 2002. Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa *Phellinus* s.l. and *Inonotus* s.l., and phylogenetic relationships of allied genera. Mycologia 94:998-1016.
- Welden, A. L. y P. A. Lemke. 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. Boletín de la Sociedad Botánica de México 26:1-24.