

AGARICALES DEL CHACO ORIENTAL 1. PRIMER REGISTRO DE *TETRAPYRGOS NIGRIPES* (MARASMIACEAE) Y *XEROMPHALINA TENUIPES* (MYCENACEAE) PARA LA REGIÓN

NATALIA A. RAMÍREZ, NICOLÁS NIVEIRO y ORLANDO F. POPOFF¹

Summary: Agaricales from the eastern Chaco 1: First record of *Tetrapyrgos nigripes* (Marasmiaceae) and *Xeromphalina tenuipes* (Mycenaceae) for the region. *Tetrapyrgos nigripes* and *Xeromphalina tenuipes* are described and illustrated, constituting first records of these two pantropical species for the Chaco Oriental region. *Tetrapyrgos nigripes* is characterized by its centrally stipitated pileus with tetrahedric spores and a pileipellis with rameal structures, while *X. tenuipes* has a yellowish to ochraceous orange pileus, paler yellow lamellae, and a reddish brown stipe covered by abundant hairs that give it a velvety appearance.

Key words: Basidiomycota, lignicolous fungi, Colonia Benitez Natural Educative Reserve, diversity.

Resumen: Se describen e ilustran a *Tetrapyrgos nigripes* y *Xeromphalina tenuipes*, registros nuevos para la región del Chaco Oriental, de estas dos especies pantropicales. *Tetrapyrgos nigripes* se caracteriza por su píleo centralmente estipitado con esporas tetraédricas y pileipellis con estructuras rameales, mientras que *X. tenuipes* presenta el píleo amarillento a ocráceo anaranjado, laminillas amarillas más claras y estípites marrón rojizo cubierto por abundantes pelos que le dan un aspecto aterciopelado.

Palabras clave: Basidiomycota, hongos lignícolas, Reserva Natural Educativa Colonia Benítez, diversidad.

INTRODUCCIÓN

La subregión del Chaco Oriental (Cabrera, 1994) o Chaco Húmedo (Burkart *et al.*, 1999) en el norte de Argentina consiste en una franja más o menos estrecha que se extiende paralelamente a los ejes de los ríos Paraná y Paraguay, al este de las provincias de Formosa y Chaco, noreste de Santa Fe y oeste de Corrientes. Su vegetación es muy heterogénea, presentándose como un mosaico complejo donde los distintos tipos de bosque están dispersos formando isletas sobre una matriz de pastizales, pajonales y humedales (Maturó *et al.*, 2005; Morello & Adamoli, 1967) y ha sido caracterizada como transicional entre el Dominio Chaqueño y Amazónico (Prado, 1993). Actualmente, en la región del Chaco Oriental,

se considera la coexistencia de dos Dominios Fitogeográficos: los Bosques Secos Estacionales Neotropicales (BSEN) (Prado, 2000) y los Bosques Chaqueños (Cabrera, 1994). Los BSEN están representados por los Bosques Transicionales Austro-Brasileños (Prado, 1993) a los que pertenecen los Bosques Ribereños (Maturó *et al.*, 2005, 2012); y el Dominio Chaqueño, se encuentra representado por los bosques dominados por *Schinopsis balansae*. En dicha región se encuentra ubicada la Reserva Educativa “Colonia Benítez”, que cuenta con un poco más de 7 ha de superficie. El área se encuentra en un relicto del antiguo cauce del río Tragadero y a pesar de su escaso tamaño, presenta las comunidades vegetales características del Chaco Oriental bien definidas (Lanfiutti, 1998).

Los hongos xilófagos revisten de gran importancia en los ecosistemas boscosos debido a su actividad sapróbica como descomponedores. Estos reciclan las sustancias lignocelulósicas reincorporándolas al ecosistema (Popoff & Ferraro, 2002; Webster & Weber, 2007). Además, su actividad degradadora

¹ Laboratorio de Micología, Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), Sgto. Cabral 2131, C.C. 209, C.P. 3400, Corrientes, Argentina. nataliaandreamirez@hotmail.com.ar – niconiveiro@hotmail.com

debilita la madera facilitando a aves y pequeños mamíferos la realización de sus nidos o refugios, como así también son utilizados por diferentes invertebrados como alimento y hábitat (Lodge *et al.*, 2004).

Los estudios realizados sobre Agaricales en la región del Chaco Oriental son muy escasos. Spegazzini, a finales del siglo XIX, realizó varias colecciones en la zona de estudio (Spegazzini, 1899), y desde ese trabajo solo se cuenta con los estudios actuales para la región (Popoff, 2000; Niveiro *et al.*, 2009a-b, 2010). Niveiro & Popoff (2010a) citan 79 taxones de hongos para el Distrito Chaqueño Oriental, de los cuales solo 28 han sido coleccionados en la Reserva Educativa Colonia Benítez (Niveiro & Popoff, 2009).

Debido a que se cuenta con escasa información de los agaricales en esta región, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer dos nuevas citas para la provincia del Chaco, describiendo, ilustrando y discutiendo la taxonomía de las especies colectadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material coleccionado fue fotografiado y descrito macroscópicamente *in situ*, utilizando la terminología propuesta por Largent (1986) y Lodge *et al.* (2004). Para las observaciones microscópicas (elementos del revestimiento piléico, del contexto del píleo y del pie, de las laminillas, esporas, basidios, cistidios, etc.) se realizaron cortes a mano alzada montados en KOH 5% teñidos con floxina acuosa al 1%, y reactivo de Melzer (Wright & Albertó, 2002).

Los autores de los nombres científicos se indican de acuerdo a Index Fungorum – Authors of Fungal Names (2012), las siglas de los herbarios según Thiers (2012). El material recogido fue depositado en el herbario del Instituto de Botánica del Nordeste (CTES).

RESULTADOS

Tetrapyrgos nigripes (Schwein.) E. Horak. *Sydowia* 39: 102. 1987 [1986]. (Tipo no examinado), (Fig. 1A-C).

≡ *Agaricus nigripes* Schwein., *Schr. Naturf. Ges. Leipzig* 1: 678. 1822.

≡ *Marasmiellus nigripes* (Schwein.) Singer, *Pap. Mich. Acad. Sci.* 32(1): 130. 1946 [1948].

≡ *Pterospora nigripes* (Schwein.) E. Horak, *Sydowia* 36: 133. 1983.

= *Marasmius dichromopus* Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 28: 293. 1926.

Píleo 10-25 mm de diám., convexo campanulado a plano convexo, centro a veces depresso hasta umbilicado, superficie lisa, húmeda, blanca, volviéndose grisácea verdosa en los márgenes a gris oscuro o gris amarronado en el centro, tornándose verdoso a azul verdoso al tacto, margen entero, translúcidamente estriado a sulcado (Fig. 1A). **Contexto** delgado, blanquecino, oscureciéndose al exponerse. Olor y sabor no testeados. **Laminillas** regulares o con intervenosas cortas, sobre todo en ejemplares maduros, blanquecinas, próximas, adnatas a subdecurrentes, margen entero, concoloro, con lamélulas. **Pie** central, 11–32 x 1-2 mm, cilíndrico, igual, gris oscuro, más claro a blanco hacia la base, pruinoso, hueco, de consistencia cartilaginosa. **Esporada** blanca.

Esporas 9-10 x 5-9 μm , $x=8,85 \times 7,02 \mu\text{m}$; Q= 1,02–2,00; $Q_x=1,29$; n= 17; N= 2; tetraédricas, lisas, hialinas, inamiloides, con paredes delgadas, sin poro germinativo (Fig. 1B). **Basidios** 33-40 x 7-9 μm , claviformes, tetrasporados. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** 22-37 x 7-11 μm , cilíndricos, con diversas ramificaciones hacia el extremo distal, con procesos digitiformes, hialinos, cubiertos por abundantes excrecencias simples, cilíndricas (Fig. 1C). **Trama himenoforal** subregular a irregular, con hifas hialinas de 4-9 μm de diám. **Pileipellis** formada por hifas diverticuladas y estructuras rameales, 10-25 x 7-13 μm . **Fíbulas** presentes.

Hábito y hábitat. Solitarios o gregarios, connados, cespitosos, xilófagos, sobre ramas caídas semienterradas y raíces.

Material examinado. ARGENTINA, *Prov. Chaco, Dpto. 1° de Mayo*, Reserva Educativa Colonia Benítez, en sendero interpretativo, sobre ramas de dicotiledóneas no identificadas, (27° 19' 04,12'' S 58° 56' 59,58'' W, 64 msnm.), 18/X/2008, *leg. N. Ramírez et al.* 17 y 32 (CTES).

Obs. el género *Tetrapyrgos* se distingue fácilmente por sus esporas tetraédricas combinadas

con la pileipellis con estructuras rameales. Horak (1986) propone este género, combinando a *Marasmiellus nigripes*, con varias especies que se encontraban incluidas en *Campanella*, género con especies de hábito pleurotoides (Singer, 1986), por lo que *M. nigripes* es la única especie centralmente estipitada del género.

Distribución. Especie ampliamente distribuida en los trópicos (Pegler, 1986). En la Argentina fue citada para las provincias de Salta (Singer, 1973), Tucumán, como *Lentinus nigripes* (Spegazzini, 1919), Misiones (Wright & Wright, 2005) y Buenos Aires (Singer, 1973; Raithelhuber, 2004).

Xeromphalina tenuipes (Schwein.) A. H. Sm. *Pap. Mich. Acad. Sci.* 38: 84, 1953. (Tipo no examinado), (Fig. 2 A-D).

≡ *Agaricus tenuipes* Schwein., *Trans. Amer. Philos. Soc.* 4(2): 147. 1832.

≡ *Heimiomyces tenuipes* (Schwein.) Singer, *Mycologia* 35(2): 159. 1943.

= *Heliomyces rheicolor* (Berk.) Speg., *Bol. Acad. Nac. Ci.* 23(3-4): 386. 1919.

= *Agaricus (Collybia) aurantiellus* Speg., *Anales Soc. Ci. Argent.* 16(5): 244. 1883.

= *Collybia aurantiella* (Speg.) Speg., *Anales Soc. Ci. Argent.* 25: 221. 1887.

Píleo 10–70 mm. diám., convexo a plano convexo, finalmente anchamente umbonado, a veces levemente depresso con la madurez, margen recurvado, translúcidamente sulcado a estriado, superficie seca, macroscópicamente lisa, pubescente, velutina a granulosa bajo lupa, glabrescente, higrófono, amarillo a rojo amarronado, volviéndose ocráceo anaranjado, margen generalmente mas claro, a veces completamente amarillo (Fig. 2A). **Contexto** delgado, crémeo. Olor y sabor no testeados. **Himenóforo** lamelado. **Laminillas** con intervenosas, crémeas a amarillentas, próximas, anexas a adnatas, margen entero, concoloro con los lados, con lamélulas, intervenosas bajas que no superan la mitad de la laminilla. **Pie** central, 15–65 x 2-4 mm, cilíndrico a aplanado, a veces con un surco longitudinal, cilíndrico o adelgazándose hacia el ápice, anaranjado a anaranjado amarillento, oscureciéndose hacia la base, marcadamente piloso, a veces con una pseudoriza larga. **Esporada** blanca.

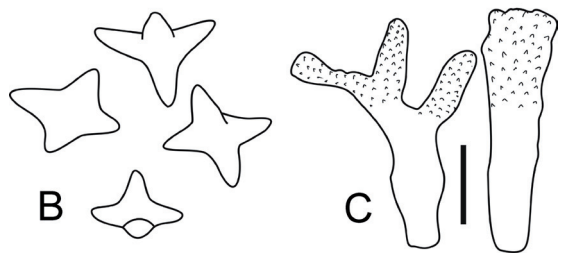


Fig. 1. *Tetrapyrgos nigripes*. **A:** Basidiomas. **B:** Esporas. **C:** Queilocistidios. Escalas: A= 20 mm; B y C = 10 μ m.

Esporas 5,9-8,4 x 2,9-4,3 μ m; $x = 7,2 \times 3,6 \mu$ m; $Q = 1,55-2,58$; $Q_x = 1,98$; $n = 20$; $N = 2$; elipsoidales a subcilíndricas, con paredes delgadas, lisas, hialinas, amiloides, sin poro germinativo (Fig. 2B). **Basidios** 29-37 x 5,7-8,9 μ m., claviformes, tetraesporados, de paredes delgadas, lisas (Fig. 2C). **Basidiolos** 22-28 x 3,8-5,8 μ m., claviformes a fusiformes, de paredes delgadas, lisas, muy abundantes. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** 22-35 x 2,5-5 μ m., delgadamente claviformes a cilíndricos, sinuosos, hialinos. **Trama himenoforal** irregular, hifas de 1,5-4 μ m. de diám., inamiloides, con paredes gelatinosas. **Pileipellis** en un epicutis formado por una empalizada irregular de pelos setiformes (Fig. 2D), erectos o semierectos, 50-220 x 5-18 μ m, cilíndricos, con ápices redondeados, de paredes engrosadas, ferrugíneas. **Caulocistidios** semejantes a los pelos setiformes de la pileipellis. **Fíbulas** presentes.

Hábito y hábitat. Solitarios o gregarios, xilófagos, sobre tocones o ramas caídas semienterradas.

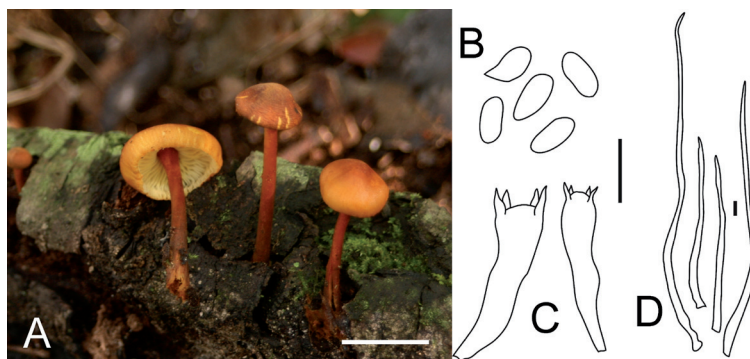


Fig. 2. *Xeromphalina tenuipes*. **A:** Basidiomas. **B:** Esporas. **C:** Basidios. **D:** Pelos setiformes de la pileipellis. Escalas: A= 20 mm; B, C y D = 10 μ m.

Material examinado. ARGENTINA, *Prov. Chaco, Dpto. 1° de Mayo*, Reserva Educativa Colonia Benítez, en sendero interpretativo, sobre ramas de dicotiledóneas no identificadas, (27° 19' 04,12'' S 58° 56' 59,58'' W, 64 msnm.), 18/X/2008, *leg.* N. Niveiro 849, 869 y 870 (CTES).

Obs. Especie pantropical, que se caracteriza por sus colores llamativos, píleo amarillento volviéndose ocráceo anaranjado, laminillas amarillas más claras y estípites marrón rojizo, cubierto por abundantes pelos que le dan un aspecto aterciopelado (Pegler, 1983). Por su hábito collibioide, y pie aterciopelado, cubierto por pelos cortos, marrón rojizos, pertenece a la sección *Heimiomyces* (Singer, 1965; Miller, 1968; Redhead, 1988). Horak (1979) describe varias especies de *Xeromphalina* y *Heimiomyces* (este último considerado como una sección de *Xeromphalina*) para el Sudeste asiático y Oceanía, describiendo dos especies muy similares, *H. neovelutipes* (Hongo) E. Horak y *H. atrofulvus* (Stev.) E. Horak, considerándolas a ambas como microespecies geográficas diferentes a *X. tenuipes*. De estas especies descritas por Horak (1979), *H. cespitosus* E. Horak, se asemeja mucho al material analizado, con elementos de la pileipellis engrosados y hábito cespitoso, pero se diferencia por presentar esporas más pequeñas.

Distribución. Pantropical (Pegler, 1983; Singer, 1965; Miller, 1968; Redhead, 1988; Yang, 2000). En la Argentina fue citada para las provincias de

Misiones como *Heimiomyces tenuipes* (Singer, 1950) y como *Heliomyces rheicolor* (Spegazzini, 1926), Tucumán (Singer & Digilio, 1952) y Catamarca (Singer, 1965).

BIBLIOGRAFÍA

- BURKART, R. N., O. BÁRBARO, R. O. SÁNCHEZ & D. A. GÓMEZ. 1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales – Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. 1994. *Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Editorial Acme. Buenos Aires.
- HORAK, E. 1979. *Xeromphalina* and *Heimiomyces* in Indomalaya and Australasia. *Sydowia* 32: 131-153.
- HORAK, E. 1986. *Tetrapyrgos* Horak (nom. et. Gen. nov.) replacing *Pterospora* Métrod (1949; nom. preocc). *Sydowia* 39: 101-103.
- INDEX FUNGORUM – Authors of Fungal Names. <http://www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp>. (Acceso: Octubre 2012).
- LANFIUTTI, A. 1998. *Prospección botánica y estado de conservación de la Reserva Natural Estricta Colonia Benítez. Área Integrante del Sistema de la Administración de Parques Nacionales*. Informe de la Delegación Técnica Regional N.E.A. Administración de Parques Nacionales.
- LARGENT, D. L. 1986. *How to identify mushrooms to genus I: macroscopic features*. Mad River Press. Eureka.
- LODGE, J., J. F. AMMIRATI, T. E. O'DELL, G. M. MUELLER, S. M. HUHNDORF, C. J. WANG, J. N. STOKLAND, J. P. SCHMIT, L. RYVARDEN, P. R. LEACOCK, M. MATA, L. UMAÑA, Q. F. WU & D.

- CZEDERPILTZ. 2004. Terrestrial and Lignicolous Macrofungi. In G. M. MUELLER, G. F. BILLS, M. S. FOSTER (eds.), Biodiversity of Fungi, Inventory and Monitoring Methods, pp. 127-158. Elsevier Academic Press, San Diego.
- MATURO, H. M. & D. E. PRADO. 2012. *Los bosques del Chaco Húmedo, vegetación y fitogeografía. Análisis de vegetación y posición fitogeográfica de la Reserva "El Bagual" (REB), Formosa, Argentina.* Editorial Academia Española. Saarbrücken.
- MATURO, H. M., L. J. OAKLEY & D. E. PRADO. 2005. Vegetación y posición fitogeográfica de la Reserva 'El Bagual'. In: DI GIACOMO, A. G. Y S. F. KRAPOVICKAS (eds.), Historia Natural y Paisaje de la Reserva "El Bagual", Provincia de Formosa, Argentina, pp. 59-73. Aves Argentinas/AOP, Buenos Aires.
- MILLER, O. K. 1968. A revision of the genus *Xeromphalina*. *Mycologia* 60: 156-186.
- MORELLO, J. & J. ADAMOLI. 1967. Vegetación y ambiente del nordeste del Chaco argentino (Guía de Viaje, tramo Resistencia – Puerto Pilcomayo). IX Jornadas Botánicas Argentinas, *Boletín EEA Colonia Benítez* 3: 1-75.
- NIVEIRO, N. & O. POPOFF. 2009. Estudios preliminares de macrohongos de la Reserva Educativa "Colonia Benítez" (Chaco – Argentina): ascomycetes y basidiomycetes. XII Reunión de comunicaciones científicas y tecnológicas; Secretaría General de Ciencia y Técnica-Universidad Nacional del Nordeste (SGCyT-UNNE); In <http://www.unne.edu.ar/investigacion/com2009/CB-037.pdf>. [Acceso: 30 de Octubre de 2012].
- NIVEIRO, N., O. F. POPOFF & E. ALBERTÓ. 2009a. Estudio preliminar de la diversidad de Agaricales s.l. en la Reserva de Biosfera Yabotí. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 44 (Suplemento): 124-125.
- NIVEIRO, N., O. F. POPOFF & E. O. ALBERTÓ. 2009b. Hongos comestibles silvestres: presencia de especies exóticas de *Suillus* (Boletales, Basidiomycota) y *Lactarius* (Russulales, Basidiomycota) asociadas a los cultivos de *Pinus elliotti* del nordeste argentino. *Bonplandia* 18 (1):65-71.
- NIVEIRO, N., O. F. POPOFF & E. O. ALBERTÓ. 2010. Contribución al conocimiento de los agaricales s.l. de la Selva Paranaense argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 45: 17-27.
- NIVEIRO, N. & O. F. POPOFF. 2010a. Basidiomycetes en áreas protegidas del Distrito Chaqueño Oriental. I Simposio internacional sobre ecología y diversidad fúngica en zonas áridas y semiáridas en Sudamérica: la diagonal Caatinga-Chaco. Asociación Micológica Carlos Spegazzini – IMBIV-CONICET, Córdoba, Córdoba.
- PEGLER, D. N. 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. *Kew Bull., Addit. Ser.* 9: 1-668.
- PEGLER, D. N. 1986. Agaric flora of Sri Lanka. *Kew Bull., Addit. Ser.* 12: 1-519.
- POPOFF, O. F. 2000. Novedades sobre Corticioides y Políporos (Aphyllorphorales, Basidiomycetes) del nordeste argentino y Paraguay. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- POPOFF, O. F. & L. I. FERRARO. 2002. Hongos y Líquenes. En M. M. ARBO & S. G. TRESSSENS (eds.), Flora del Iberá, pp. 381-415. EUDENE, Corrientes.
- PRADO, D. E. 1993. What is the Gran Chaco vegetation in South America? I. A review. contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco. V. *Candollea* 48: 145-172.
- PRADO, D. E. 2000. Seasonally dry forest of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. *Edinburgh Jour. Bot.* 57: 437-461.
- RAITHELHUBER, J. 2004. *Nueva flora micológica Argentina.* Mycosur. Stuttgart.
- REDHEAD, S.A. 1988. Notes on the genus *Xeromphalina* (Agaricales, Xerulaceae) in Canada: biogeography, nomenclature, taxonomy. *Can. J. Bot.* 66: 497-507.
- SINGER, R. & A. P. L. DIGILIO. 1952 [1951]. Pródromo de la flora agaricina argentina. *Lilloa* 25: 6-461.
- SINGER, R. 1950. Type studies on Basidiomycetes IV. *Lilloa* 23: 147-246.
- SINGER, R. 1965. Monograph of South America Basidiomycetes, especially those of the east slope of the Andes and Brazil X. *Xeromphalina*. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 10: 302-310.
- SINGER, R. 1973. The genera *Marasmiellus*, *Crepidotus* and *Simocybe* in the Neotropics. *Beih. Nova Hedwigia* 44: 1-517.
- SINGER, R. 1986. *The Agaricales in modern taxonomy.* 4th ed. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- SPEGAZZINI, C. 1899 [1898]. Fungi argentini novi v. critici. *Anales Mus. Nac. Buenos Aires* 6: 6-365.
- SPEGAZZINI, C. 1919. Los hongos del Tucumán. Primera Reunión Nacional de la Soc. Arg. de Cs. Naturales: Tucumán, 254-274.
- SPEGAZZINI, C. 1926. Observaciones y adiciones a la micología argentina. *Bol. Acad. Ci.* (Córdoba) 28: 267-351.
- THIERS, B. 2012. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. [Acceso: Octubre 2012].
- WEBSTER, J. & R. W. S. WEBER. 2007. *Introduction to Fungi.* 3rd ed. Cambridge University Press. New York.
- WRIGHT, J. E. & E. WRIGHT. 2005. Checklist of the

Bol. Soc. Argent. Bot. 48 (3-4) 2013

- mycobiota of Iguazú National Park (Misiones, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 40: 23-44.
- WRIGHT, J. E. & E. ALBERTÓ. 2002. *Hongos. Guía de la región Pampeana. I. Hongos con laminillas*. L.O.L.A. Buenos Aires.
- YANG, Z. L. 2000. Notes on five common but little known higher Basidiomycetes from tropical Yunnan, China. *Mycotaxon* 74: 45-56.
- Recibido el 7 de noviembre de 2012, aceptado el 27 de febrero de 2013.