

Registro Preliminar de Macrohongos (Ascomycetes y Basidiomycetes) en el Bosque Húmedo Montano del Alto El Romeral (Municipio de Angelópolis, Departamento de Antioquia - Colombia)

Preliminar Report of Macrofungi (Ascomycetes and Basidiomycetes) in the Romeral's Montain Humid Forest (Angelopolis, Antioquia - Colombia)

José David Sierra Toro¹; Julián Andrés Arias González² y Mauricio Sánchez Sáenz³

Resumen. Los macrohongos desempeñan un papel importante en el ciclado de nutrientes, en especial en el del carbono, al participar activamente en los procesos de descomposición de la materia orgánica dentro de los bosques tropicales. El conocimiento de la diversidad de este grupo en Colombia está aún incompleto. Como contribución a este tema, se desarrolló durante cinco meses en cuatro hectáreas de un bosque húmedo montano del Departamento de Antioquia, el trabajo que reporta y describe un total de 40 especies de macrohongos (dos de ellas posiblemente nuevas para la ciencia) pertenecientes a 34 géneros y 18 familias, creciendo sobre diferentes tipos de sustrato. La familia Marasmiaceae fue la más diversa con cinco especies, seguida por Boletaceae, Polyporaceae y Russulaceae con cuatro especies cada una. *Hypholoma*, *Lactarius* y *Marasmius* fueron los géneros más importantes con tres especies cada uno. Las especies de mayor ocurrencia fueron *Auricularia delicata* (Fr.) Henn., *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev. y *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. La mayor cantidad de especies se registró creciendo sobre troncos caídos (19 especies) y la menor sobre hojarasca (seis especies).

Palabras clave: Bosque andino, mycota, Marasmiaceae, Boletaceae, Polyporaceae, Russulaceae, Agaricales.

Abstract. Macrofungi play an important role in nutrient cycling. Especially, they are important drivers in the carbon cycling and in the organic matter decomposition process in tropical forests. In Colombia the knowledge on diversity of this group is still very poor. Through this work we intend to contribute to this knowledge. The macrofungi diversity was assessed on three different substrates on a 4 ha wet montane forest in the Antioquia province during five months. Forty species of macrofungi (two of them possible new species to science) belonging to 34 genera and 18 families were recorded. Marasmiaceae was the most diverse family with five species followed by Boletaceae, Polyporaceae and Russulaceae with four species each one. *Hypholoma*, *Lactarius* and *Marasmius* were the most important genera with three species each one. *Auricularia delicata* (Fr.) Henn., *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev. y *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. were the most frequently found species. The highest species numbers were growing on dead wood (19 species) and the lowest were recorded on litter (six species).

Key words: Andean forest, mycota, Marasmiaceae, Boletaceae, Polyporaceae, Russulaceae, Agaricales.

En Colombia, uno de los países megadiversos del mundo (Forero, 1999; Rangel, 1995; Chaves y Santamaría, 2006), es posible encontrar un alto número de especies de hongos de las 1,5 millones que se estima existen sobre la tierra (Hawksworth, 1991; Lodge, 2001). Durante las últimas décadas se ha incrementado en el país el número de trabajos que describen y registran la diversidad fúngica presente en ecosistemas naturales y transformados, pero numerosos lugares están aún inexplorados (Vasco *et al.*, 2005).

Los hongos más estudiados hasta el presente en Colombia son los Agaricales (basidiomycetes y

ascomycetes) o macrohongos (Vasco *et al.*, 2005), denominados así por el gran tamaño de sus cuerpos reproductivos. Dentro de estos, los basidiomycetes son los que han recibido mayor atención (Dennis, 1970; Guzmán y Varela, 1978; Henao, 1989, 1990, 1997; Tobón, 1991; Franco 1993, 1999; Hjortstam y Ryvarde, 1997, 2000, 2001; Franco y Uribe, 2000; Franco *et al.*, 2000; Franco *et al.*, 2005; Vasco *et al.*, 2005), siendo mucho menor el número de especies de ascomycetes registradas (Dennis, 1970; Guzmán y Varela, 1978; Tobón, 1991).

Este trabajo contribuye al conocimiento de la mycota del bosque alto andino del Departamento de Antioquia

¹ Estudiante Maestría en Bosques y Conservación Ambiental. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín - Facultad de Ciencias Agropecuarias - Departamento de Ciencias Forestales. A.A. 1779, Medellín, Colombia. <jdsierrat@unal.edu.co>

² Estudiante Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín - Facultad de Ciencias Agropecuarias - Departamento de Ciencias Forestales. A.A. 1779, Medellín, Colombia. <jaariasgo@unal.edu.co>

³ Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín - Facultad de Ciencias Agropecuarias - Departamento de Ciencias Forestales. A.A. 1779, Medellín, Colombia. <msanchezs@unal.edu.co>

Recibido: Noviembre 24 de 2010; aceptado: Octubre 31 de 2011.

- Colombia, mediante el registro y descripción de algunas de las especies de macrohongos presentes en el área de estudio. Se trata de una primera fase que será complementada con nuevas colectas de ejemplares, buscando incrementar el número de especies inventariadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de Estudio. El sitio muestreado se localiza en la zona suroccidental del Departamento de Antioquia en el municipio de Angelópolis, vereda El Romeral, a los 6° 06' 47" de Latitud Norte y los 75° 43' 01" de Longitud Oeste. Con una altura de 2.100 msnm, registra una precipitación media anual de 2.300 a 2.500 mm y una temperatura media del aire de 15,5 °C (Empresas Públicas de Medellín, 2005). De acuerdo con el sistema de zonas de vida propuesto por Holdridge (1987) corresponde al bosque muy húmedo montano bajo (bmh - MB).

El remanente de bosque en estado sucesional avanzado presenta un área considerable y se encuentra en buen estado de conservación, aspecto que lo hizo apropiado para el muestreo de macrohongos. La cobertura vegetal está dominada por *Croton smithianus* Croizat, *Quercus humboldtii* Bondpland y *Heliocarpus americanus* L. pudiéndose definir como un robleal mixto.

Colección y determinación. Se realizaron seis muestreos de campo, con intensidades que variaron entre uno y tres días de permanencia en el sitio. Mediante la búsqueda activa en recorridos dentro del bosque (muestreo oportunístico), se visualizaron y colectaron los carpóforos de los macrohongos creciendo sobre el suelo, hojarasca o troncos caídos. Cada carpóforo o cuerpo fructífero fue fotografiado, descrito, colectado y secado siguiendo la metodología de Franco *et al.* (2000), y determinado en el laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos (TEHO) del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia con la ayuda de literatura especializada (Ryvarden, 2000; Ryvarden e Iturriaga, 2003; Ryvarden, 2004; Pegler, 1983; Singer, 1986) o por comparación con ejemplares allí depositados. Para la descripción de colores en fresco se utilizó la carta de colores The Online Auction Color Chart®. Los nombres científicos fueron corregidos consultando el Index Fungorum y de éste también se siguió el ordenamiento de las especies dentro de las familias. Las colecciones debidamente preparadas fueron depositadas en

el Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (MMUNCM), con las iniciales MHDIME (Macro Hongos DIME) y amparadas por el Permiso de Colección 16142 expedido por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA).

RESULTADOS

Se colectaron un total de 156 muestras que representan 40 especies de macrohongos creciendo sobre troncos caídos, hojarasca y suelo. Estas especies se distribuyen en 18 familias y 34 géneros, siendo Marasmiaceae la más diversa con cinco especies, seguida por Boletaceae, Polyporaceae y Russulaceae con cuatro especies cada una. *Hypholoma*, *Lactarius* y *Marasmius* fueron los géneros más importantes con tres especies cada uno. Los hongos *Auricularia delicata* (Fr.) Henn., *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev. y *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., fueron los más frecuentes. La mayor cantidad de especies se registró creciendo sobre troncos caídos (19 especies) y la menor sobre hojarasca (seis especies).

Descripciones. A continuación se detallan las 40 especies registradas para el sitio de estudio, ordenadas alfabéticamente por familia y acompañadas de las respectivas descripciones macroscópicas y microscópicas. Las fotografías de los ejemplares colectados se presentan en la Figura 1.

FAMILIA AGARICACEAE

1. *Agaricus cf. campestris* L., Sp. pl. 2: 1173 (1753).

Píleo de 10 a 11 cm de diámetro, plano a ampliamente convexo; superficie escumulosa, seca, café oscura (oac733) en el centro y se desvanece a café más claro en el borde (oac753); margen entero y suavemente ondulado cuando joven, tornándose suavemente rimoso e involuto cuando viejo. **Contexto** de 0,4 a 0,9 cm de grosor, carnoso, blanco, se oxida a manchas amarillas. **Lamelas** libres a suavemente anexas, margen entera, de color café oscuro (oac908) casi negro, apretadas. **Lamélulas** al menos de 2 tamaños. **Estípites** de 6,5 a 8 cm de longitud, 0,9 cm de diámetro cerca al ápice, superficie seca, fibrilosa de color café claro amarilloso (oac857); interior hueco de color blanco oxidándose a café rojizo ladrillo (oac716), clavado a clavado bulboso. **Anillo** membranoso.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre suelo. Colección MHDIME No.140 (Figura 1A).



A. *Agaricus* cf. *campestris*



B. *Calvatia* sp.



C. *Leucocoprinus* *fragilissimus*



D. *Amanita* sp. 1



E. *Auricularia* *delicata*



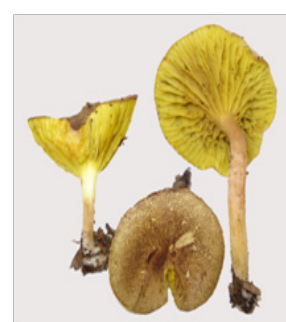
F. *Boletellus* *ananas*



G. *Boletus* *auriporus*



H. *Phylloporus* *fibulatus*

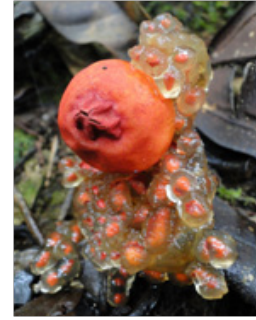




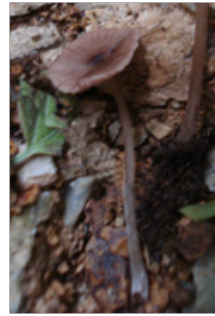
I. *Tylopilus bulbosus*



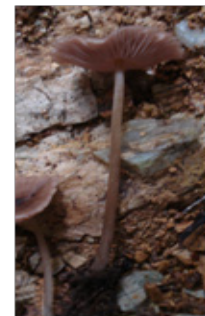
J. *Calostoma cinnabarinum*



K. *Cortinarius iodes*



L. *Entoloma* sp. 1



M. *Leptonia* sp.



N. *Ganoderma applanatum*



Ñ. *Hygrocybe conica*



O. *Phellinus gilvus*

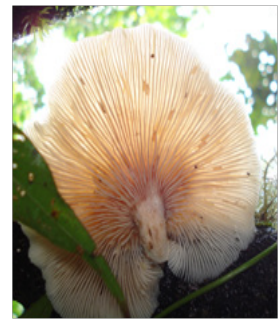




P. *Hymenogloea papyracea*



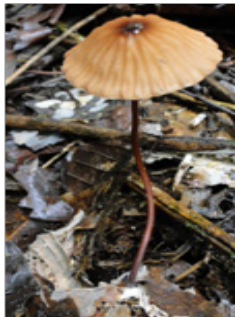
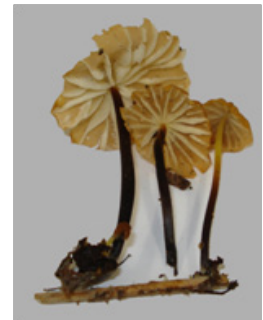
Q. *Lentinula boryana*



R. *Marasmius cladophyllus*



S. *Marasmius* sp. 1



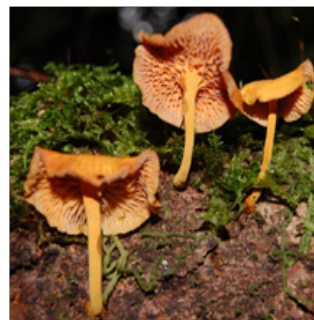
T. *Marasmius* sp. 2



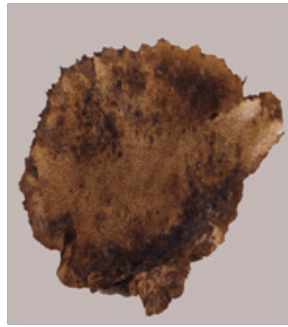
U. *Filoboletus* cf. *gracilis*



V. *Mycena* sp. 1



W. *Xeromphalina tenuipes*



X. *Hexagonia hydroides*



Y. *Lentinus crinitus*



Z. *Polyporus tenuiculus*



AA. *Trichaptum sector*



BB. *Lactarius gerardii*



CC. *Lactarius indigo*



DD. *Lactarius* sp. nov.



EE. *Russula emetica*



FF. *Xylobolus* sp.



GG. *Hypholoma subviride*



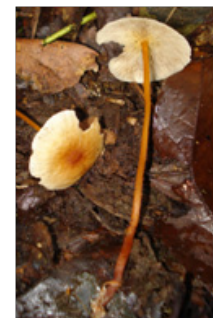
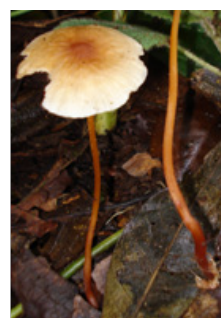
HH. *Hypholoma* sp. 1



II. *Hypholoma* sp. 2



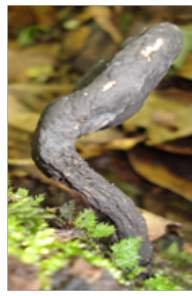
JJ. *Crinipellis* sp. nov.



KK. *Gymnopus macropus*



LL. *Oudemansiella canarii*



MM. *Xylaria polymorpha*

Figura 1. Especies de macrohongos registradas en el bosque húmedo montano del Alto El Romeral (Angelópolis, Antioquia – Colombia).

2. *Calvatia* sp.

Cuerpo fructífero epigeo de 2 cm de diámetro y 1,7 cm de alto. **Exoperidio** con superficie finamente escumulosa violeta claro (oac438). **Peridio** piriforme a subgloboso, café rojizo (oac721), más claro hacia la base; interior blanco y esponjoso, ligeramente acaramelado (oac680). Micelio basal blanco.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.99 (Figura 1B).

3. *Leucocoprinus fragilissimus* (Berk. y M.A. Curtis) Pat., *Essai Tax. Hyménomyc. (Lons-le-Saunier): 171 (1900).*

Píleo de 2 a 4 cm, campanulado a plano; superficie amarillo fuerte (oac854), entera en el centro, fibrilosa a escumulosa hacia el margen; margen entera o apendiculada. **Contexto** delgado, blanco. **Lamelas** de 0,2 cm de ancho, libres, apretadas, blancas. **Lamélulas** de diferentes longitudes. **Estípite** de 5 a 9 cm de longitud, 0,2 a 0,35 cm de diámetro cerca del ápice, central, cilíndrico, amarillo, anulado; interior concoloro con la superficie. **Anillo** superior, ascendente, membranoso, amarillo.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario o solitario sobre suelo. Colección MHDIME No.158 (Figura 1C).

FAMILIA AMANITACEAE

4. *Amanita* sp. 1

Píleo de 4,5 a 6 cm, plano papilado, superficie lisa color crema (oac816); margen entera, fibrilosa. **Contexto** de 0,3 cm de grosor, color crema oscuro. **Lamelas** libres crema (oac909), estrechas, margen entero de color parejo. **Lamélulas** de varias longitudes y 0,9 cm de diámetro cerca al ápice. **Estípite** de 9 a 13 cm de longitud, 0,7 cm de diámetro, central, superficie lisa a fibrilosa, color crema, forma cilíndrica; interior hueco de color crema. **Anillo** superior, membranoso de color crema oscuro. **Volva** crema, membranosa. **Esporada** blanca. **Esporas** lisas, amiloides.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario sobre suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.30 (Figura 1D).

FAMILIA AURICULARIACEAE

5. *Auricularia delicata* (Fr.) Henn., *Bot. Jb. 17: 492 (1893).*

Basidiocarpo de 4 a 6 cm de diámetro, carnoso, translúcido. **Superficie superior** húmeda lisa, color

café violeta (oac602). **Superficie inferior** café grisácea (oac600), reticulada. **Estípite** de 1,5 a 3 cm de longitud, 0,4 a 0,6 cm de diámetro, cilíndrico. **Esporada** blanca.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.3 (Figura 1E).

FAMILIA BOLETACEAE

6. *Boletellus ananas* (M.A. Curtis) Murrill, *Mycologia 1(1): 10 (1909).*

Píleo de 7 cm de diámetro, convexo a hemisférico; superficie escamosa a escuarrosa, amarillo claro (oac807), con escamas triangulares rojo vináceo (oac663) sobre toda la superficie; margen incurvado a proyectado con restos de velo universal. **Contexto** de 1,1 cm de grosor, amarillo claro (oac900) tornándose azul pálido (oac214) al cortar. **Tubos** de 0,2 a 0,3 cm de grosor y 1,8 a 2 cm de longitud, decurrentes, amarillo verdosos (oac896), verde azulado (oac179) al exponerlos o al cortarlos; poros 1 por mm.

Estípite de 14 cm de longitud, 2,3 cm de ancho cerca al ápice, central, cilíndrico en forma de tapón; superficie fibrilosa, café crema (oac795) a blanca con bandas verticales café rojizo (oac681); interior sólido, amarillo claro (oac900), tornándose verde azulado (oac179) al exponerlo o al cortarlo. **Esporada** verde azul (oac179).

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario o gregario sobre suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.59 (Figura 1F).

7. *Boletus auriporus* Peck, *Ann. Rep. Reg. St. N.Y. 23: 133 (1872) [1870]*

Píleo de 5 cm de diámetro, convexo a plano convexo; superficie seca, lisa a subrugosa, color café claro (oac841) sin cambios de color hacia la margen; margen finamente erodada, revoluta. **Contexto** de 1,8 cm de grosor, blanco, sin cambios al tocar o exponer al aire. **Tubos** de 2,5 cm de longitud, adnados, amarillos (oac854); poros de 2 a 3 por mm, redondos a angulares, sin cambio de color al contacto. **Estípite** de 8,5 cm de longitud, central, clavado a subclavado; superficie seca, glabra a ligeramente estriada, subbulbosa, blanca a café clara (oac703); interior blanco, sólido, sin cambios al manipularse.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario sobre hojarasca y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.131 (Figura 1G).

8. *Phylloporus fibulatus* Singer, Ovrebo y Halling, Mycologia 82(4): 452 (1990)

Píleo de 1,5 a 5,5 cm de diámetro, plano convexo depresso en el centro, velutinoso a aterciopelado, café amarillento (oac856) a café claro (oac722); margen rimoso a agrietado. **Contexto** de 0,3 a 1,2 cm de grosor, color amarillo (oac856) que oxida a verdoso al contacto con el aire. **Lamelas** decurrentes a subdecurrentes, margen ondulado de color amarillo (oac854) que oxida a verdoso en los ejemplares adultos. **Lamélulas** concoloras con las **Lamelas**. **Estípite** de 1,2 a 3,5 cm de diámetro cerca del ápice; cilíndrico, más delgado hacia la base, de recto a curvo; superficie seca, estriada, con tonalidades amarillas (oac812) tornándose café claro (oac751) hacia la base. **Micelio** basal blanco.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario sobre suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.125 (Figura 1H).

9. *Tylophilus bulbosus* Halling y G.M. Muell., Harvard. Pap. Bot. 6 : 109-112 (2001)

Píleo de 7 cm de diámetro, plano, ligeramente umbonado; superficie lisa de color violeta (oac426) desvaneciéndose hacia el margen (oac430); margen agrietado a rimoso. **Contexto** hasta 0,7 cm de grosor, color blanco (oac909). **Tubos** hasta 1,1 cm de longitud, libres alrededor del **Estípite**, color abano claro (oac816). **Poros** de 1 a 2 por mm de color abano (oac718). **Estípite** con 1,2 cm de diámetro cerca del ápice, 15,5 cm de longitud, central a ligeramente excéntrico, claviforme; superficie seca, reticulada hacia la parte superior y lisa hacia la base, violeta claro (oac556) en la parte superior y más oscura hacia la base (oac582); interior sólido, blanco (oac909) oxidándose a rojizo.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario sobre suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección: MHDIME No.122 (Figura 1I).

FAMILIA CALOSTOMATACEAE

10. *Calostoma cinnabarinum* Corda, Anleitung 2: 94 (1809)

Cuerpo fructífero de 1 a 3,5 cm de alto con una cabeza globosa de 0,9 a 1,7 cm de diámetro. **Exoperidio** delgado, gelatinoso, hialino, pegajoso, envolviendo pequeños botones rojos alrededor del cuerpo fructífero maduro, el cual se seca descubriendo un mesoperidio de color rojo a rojo ligeramente café

(entre oac615 y oac607), con un poro central por el cual se abre y libera esporas de color blanco, superficie de pruinosa a escumulosa. **PseudoEstípite** de 0,4 a 2 x 0,6 a 1,5 cm, lacunoso, cilíndrico a clavado, seco, color naranja grisáceo más claro hacia el área de unión con la gleba. **Gleba** compacta cuando joven, pulverulenta en su madurez. **Paracapilicio** hialino.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre suelo. Colección: MHDIME No.67 (Figura 1J).

FAMILIA CORTINARIACEAE

11. *Cortinarius iodes* Berk. y M.A. Curtis, Saccardo's Syll. fung. V: 920; XII: 941 (1853)

Píleo de 1,7 a 3,7 cm de diámetro, de convexo a plano; superficie viscosa, higrófana, fibrilosa de color violeta oscuro (oac404), tornándose amarillenta con la edad; margen entera. **Contexto** de 0,2 a 0,5 cm de grosor, color crema a blanco (oac909). Olor y sabor no característicos. **Lamelas** adnadas de color violeta claro (oac381), margen de entero a crenado. **Estípite** de 3,7 a 9,1 cm de longitud y 0,3 a 0,7 cm de diámetro cerca al ápice, central a ligeramente excéntrico, cilíndrico, siendo más grueso en la base, de recto a curvo; superficie viscosa fibriloso, violeta clara (oac381) volviéndose más clara hacia la base; interior sólido, crema a violeta claro (oac381). **Esporada** café amarillenta. **Esporas** ornamentadas.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario sobre hojarasca y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección: MHDIME No.54 (Figura 1K).

FAMILIA ENTOLOMATACEAE

12. *Entoloma* sp. 1

Píleo de 1,2 a 3,3 cm de diámetro, hundido; superficie tomentosa color crema oscuro (oac697); margen lisa. **Contexto** de 0,1 cm de grosor, color crema claro. **Lamelas** libres concoloras con el píleo; margen ondulada. **Lamélulas** de varias longitudes. **Estípite** de 0,4 a 2 cm de diámetro cerca al ápice, 1,7 a 4 cm de longitud, central, concoloro con el píleo; superficie lisa; interior hueco de color más claro que el exterior.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre el suelo. Colección: MHDIME No.93 (Figura 1L).

13. *Leptonia* sp.

Píleo de 3 a 4 cm de diámetro, seco, ligeramente rugoso, ampliamente convexo con una papila no muy pronunciada cuando joven, café rojizo opaco (oac639); margen entera. **Contexto** delgado, menor de 2,5 cm

de grosor, carnoso, color crema claro (oac900). Olor y sabor no distintivos. **Lamelas** unidas, de anexas a adnadas, no decurrentes, margen entera. **Lamélulas** de 3 longitudes, color rosado pálido (oac613). **Estípite** central de 4,5 a 5 cm de longitud y de 0,3 a 0,5 cm de diámetro cerca al ápice; superficie seca, fibrilosa, clavada, café (oac639) hacia el ápice y más clara hacia la base; interior hueco de color blanco. **Esporada** rosada pálida (oac652). **Hábito y hábitat:** Creciendo solitario o gregario sobre suelo. Colección: MHDIME No.37 (Figura 1M).

FAMILIA GANODERMATACEAE

14. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., Hyménomyc. Eur. (Paris): 143 (1887)

Píleo de 5 a 12,5 cm de ancho y de 4,5 a 13 cm de largo, dimidiado a ampliamente adherido; superficie seca, lisa, opaca, con zonaciones concéntricas café oscuro (oac735), intercaladas con bandas café más claro (oac777), umbonada; margen entera. **Contexto** de 0,8 a 1,2 cm de grosor, café (oac647), opaco, compacto. **Himenóforo** poroide, color café (oac648); margen estéril y gruesa; poros pequeños, redondeados, 5 a 7 por mm, de 0,3 a 0,4 cm de profundidad; tubos concoloros con la superficie del himenóforo. **Hábito y hábitat:** Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección: MHDIME No.61 (Figura 1N).

FAMILIA HYGROPHORACEAE

15. *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm., Führ. Pilzk. (Zwickau): 111 (1871)

Píleo de 1,7 a 5 cm de diámetro, de campanulado a plano, umbonado, amarillo (oac854); superficie glabra, fibrilosa, húmeda; margen ramosa, con manchas azules oscuras a negras. **Contexto** de 1 a 2 mm, amarillo cremoso (oac896) sin cambios de coloración. **Lamelas** adnadas, blancas tornándose crema amarillosas con manchas oscuras, subdistantes; margen entera. **Lamélulas** de al menos 2 longitudes diferentes. **Estípite** de 5 a 7 cm de longitud y 4 a 6,5 mm de diámetro, central, cilíndrico a clavado, amarillo concoloro con superficie del píleo; superficie seca, fibrilosa, finamente pubescente. **Hábito y hábitat:** Creciendo solitario y gregario sobre suelo. Colección: MHDIME No.57 (Figura 1Ñ).

FAMILIA HYMENOGLOACEAE

16. *Phellinus gilvus* (Schwein.) Pat., Essai Tax. Hyménomyc. (Lons-le-Saunier): 82 (1900)

Píleo de 2,5 a 3,5 cm de ancho y de 1,5 a 2,5 cm de largo, efuso-reflexo a ampliamente adherido, semicircular, seco, rugoso; superficie de velutinosa a pubescente, opaca, con zonaciones concéntricas color café (oac638); margen amarillenta, ondulada, finamente ramosa. **Contexto** de 0,2 a 0,4 cm de grosor, café brillante (oac646). **Himenóforo** poroide, color café (oac647); poros pequeños de 6 a 8 por mm; tubos de 0,1 a 0,2 mm de profundidad. **Hábito y hábitat:** Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.55 (Figura 1O).

FAMILIA MARASMIACEAE

17. *Hymenogloea papyracea* (Berk. y M.A. Curtis) Singer, Lilloa 22: 343 (1951)

Píleo de 6,5 a 10,8 cm de diámetro, de ampliamente convexo a plano, borde involuto; superficie seca, lisa, amarilla (oac854) tornándose amarilla rojiza (oac790) en los bordes y en el centro; margen entera a finamente sulcada. **Contexto** delgado, menor a 2 mm, color amarillo cremoso (oac897). Olor y sabor no característicos. **Himenóforo** liso o con muy pocas **Lamelas** que no llegan a la margen o ligeramente meruloide, concoloro con la superficie de píleo. **Estípite** de 4,5 a 9,2 cm de longitud y 0,4 a 0,5 cm de grosor cerca del ápice, central, seco, amarillo (oac854) y tornándose café (oac769) hacia la base, de cilíndrico a clavado; superficie finamente pubescente, base del **Estípite** con micelio blanco más o menos estrigoso; interior hueco, concoloro. **Hábito y hábitat:** Creciendo gregario sobre hojarasca. Colección MHDIME No.160 (Figura 1P).

18. *Lentinula boryana* (Berk. y Mont.) Pegler, Kavaka 3: 19 (1976) [1975]

Píleo de 3,5 a 7 cm de diámetro, de ampliamente convexo a plano dimidiado, fuertemente depresso en el centro; superficie húmeda, fibrilosa, de color café oscura en el centro (oac785) tornándose mas clara hacia la margen (oac710); margen finamente surcada. **Contexto** de 0,7 a 1,3 cm de grosor, color café claro casi transparente (oac668), sin cambios de color. **Lamelas** unidas a decurrentes, margen finamente crenada, color amarillo claro casi crema (oac899). **Lamélulas** de 3 longitudes. **Estípite** de 2,5 a 4 cm de longitud, de excéntrico a lateral, micenoide, de color café claro (oac794); superficie fuertemente escuamulosa, de forma clavada a subclavada. **Hábito y hábitat:** Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.31 (Figura 1Q).

19. *Marasmius cladophyllus* Berk., Hooker's J. Bot. 8: 138 (1856)

Píleo de 0,2 a 1,7 cm de diámetro, convexo sulcado, depresso en el centro; superficie seca de color rosado pálido (oac564), velutinoso; margen sulcada. **Himenóforo** reticulado. **Lamelas** de libres a adnadas, escasas, color café claro (oac857). **Estípite** de 2 a 4 cm de largo y 0,2 a 0,3 cm de grosor, liso, seco de color café claro (oac856) en el primer cuarto y café rojizo (oac686) hacia la base; interior hueco.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre hojarasca. Colección MHDIME No.123 (Figura 1R).

20. *Marasmius* sp. 1

Píleo de 0,5 a 2,3 cm de diámetro, convexo a campanulado, depresso, papila central; superficie higrófana, glabra, color café amarillento (oac713) con surcos radiales amarillos claros (oac855). **Contexto** de 0,1 cm de grosor, blanco. **Lamelas** angostas, libres, distantes, blancas. **Estípite** de 1,5 a 4,5 cm de largo y 0,2 a 0,5 cm de diámetro, central, cilíndrico; superficie lisa amarilla verdosa (oac854) hacia el ápice y café rojiza hacia la base (oac636); interior hueco.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre suelo y hojarasca. Colección MHDIME No.34 (Figura 1S).

21 *Marasmius* sp. 2

Píleo de 2,2 cm de diámetro, ampliamente campanulado; superficie húmeda, café rojiza brillante (oac635) en el centro, más pálida hacia el margen (oac679); margen ligeramente estriada. **Contexto** delgado, concoloro con el píleo. Olor y sabor no distintivos. **Látex** rojizo. **Lamelas** angostas, adnadas, color crema ligeramente café (oac794); margen entero. **Lamélulas** de varias longitudes. **Estípite** de 0,15 cm de diámetro cerca del ápice, de 6 cm de longitud, central, cilíndrico; superficie húmeda, concolora con la superficie central del píleo.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre hojarasca. Sin colección (registro fotográfico, Figura 1T).

FAMILIA MYCENACEAE

22. *Filoboletus* cf. *gracilis* (Klotzsch ex Berk.) Singer, Lloydia 8: 216 (1945)

Píleo de 2,3 a 3,7 cm de diámetro, plano, ligeramente umbonado; superficie tomentosa de color abano claro (oac718); margen entera. **Contexto** de 1 mm de grosor, color crema claro casi blanco. **Himenóforo** tubular. **Tubos** que se semejan poros, color crema

(oac816). **Estípite** de 0,2 a 0,4 cm de diámetro cerca al ápice, 2,4 a 5,5 cm de longitud, central, color café claro (oac662) en el primer tercio y se intensifica a café oscuro (oac638) en los últimos dos tercios, liso, seco y sin anillo; interior hueco.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario o gregario sobre madera. Colección MHDIME No111 (Figura 1U).

23. *Mycena* sp. 1

Píleo de 0,5 a 1,1 cm de diámetro, convexo/hemisférico; superficie radialmente fibrilosa, seca de color naranja (oac692) con líneas radiales de color rojo oscuro (oac615); margen sulcada estriada. **Contexto** de 0,05 a 0,1 cm de grosor color amarillo claro (oac807).

Lamelas adnadas con diente de color amarillo pálido (oac794) y margen de color naranja oscuro (oac615).

Lamélulas de 2 longitudes, amplias, margen pareja. **Estípite** de 0,05 a 0,1 cm de diámetro cerca del ápice, 0,5 a 1 cm de longitud, central, color naranja (oac692); superficie con una pubescencia muy corta; interior hueco de color naranja claro (oac692), sin presencia de exudado. **Esporas** amiloides, tejido dextrinoide.

Hábito y hábitat: Creciendo cespitoso sobre madera. Colección MHDIME No.161 (Figura 1V).

24. *Xeromphalina tenuipes* (Schwein.) A.H. Sm., Pap. Mich. Acad. Sci.: 84 (1953)

Píleo de 1,3 a 2,5 cm de diámetro, convexo campanulado a plano, umbonado en el centro; superficie seca, lisa, amarilla (oac811); margen entera, translúcida permitiendo ver las lamelas, higrófana. **Contexto** de 0,1 cm de grosor, gelatinoso de color amarillento más claro (oac804). Olor y sabor no distintivos. **Lamelas** adnadas, color crema (oac858), margen entera. **Lamélulas** de 4 longitudes, intervenadas. **Estípite** de 0,2 a 0,4 cm de diámetro cerca del ápice, de 2,5 a 4 cm de longitud, central, estrigoso a pubescente, color amarillo concoloro con la superficie del píleo en el primer tercio cerca a las lamelas, cilíndrico, ligeramente engrosado en la base; interior sólido, amarillo (oac811).

Hábito y hábitat: Creciendo cespitoso sobre madera. Colección MHDIME No.144 (Figura 1W).

FAMILIA POLYPORACEAE

25. *Hexagonia hydnoides* (Sw.) M. Hidalgo, Mem. N. Y. bot. Gdn 17: 64 (1968)

Píleo de 1,7 a 7 cm de longitud y 1,6 a 5,5 cm de ancho, efuso-reflexo a ampliamente adherido; superficie zonada

con diferenciación de color de café (oac638) a café oscuro casi negro, hirsuto; margen entera, lobulada.

Contexto de 0,2 cm de grosor, café (oac770).

Himenóforo poroide, café (oac772); poros pequeños de 5 a 6 por mm, no llegan hasta el borde.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.9 (Figura 1X).

26. *Lentinus crinitus* (L.) Fr., Syst. orb. veg. (Lundae) 1: 77 (1825)

Píleo de 3 a 5 cm de diámetro, hirsuto, infundibuliforme; superficie seca, color café rojizo oscura (oac638) cuando joven y café más clara (oac538) cuando vieja; margen rimosa. **Contexto** menor a 0,2 cm de grosor, carnoso, blanco. Olor y sabor no característicos. **Lamelas** decurrentes a subdecurrentes, blancas cuando jóvenes y crema amarillosas (oac857) cuando viejas; margen ondulada. **Lamélulas** de 2 longitudes. **Estípite** de 0,3 a 0,5 cm de diámetro cerca al ápice, de 2 a 3,7 cm de longitud, central, de cilíndrico a medianamente clavado; superficie seca, estrigosa cuando joven, casi hirsuta cuando vieja; interior blanco, sólido.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.132 (Figura 1Y).

27. *Polyporus tenuiculus* (P. Beauv.) Fr., Syst. mycol. (Lundae) 1: 344 (1821)

Píleo de 2,7 a 5 cm de diámetro, de ampliamente convexo a plano, fuertemente depresso en el centro; superficie seca, fibrilosa, finamente pruinosa hacia el centro, el resto pubescente, color café (oac769) hacia el centro y tornándose más clara hacia el margen (oac 780); margen entera, velutinosa, ondulada, higrófana.

Contexto menor a 0,2 cm de grosor, blanco, carnoso. Olor y sabor no característicos. **Himenóforo** poroide; poros de 4 a 5 por mm, angulares, color crema (oac900), con visos. **Estípite** 0,3 a 0,5 cm de diámetro cerca al ápice, de 2,5 a 4,5 cm de longitud, central a subcentral, cilíndrico; superficie seca, estrigosa, de color café clara (oac778); interior sólido de color blanco.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.137 (Figura 1Z).

28. *Trichaptum sector* (Ehrenb.) Kreisel, Monografías, Ciencias, Univ. Habana, Ser. 4 16: 84 (1971)

Píleo de 0,4 a 2 cm de largo y 0,7 a 1 cm de ancho, espatulado, plano; superficie fibrilosa, brillante, con zonaciones de diferente color (oac690, oac732); margen irregular aserrado. **Contexto** delgado, menor a 0,2 cm de ancho, color gris (oac711). **Himenóforo** poroide, color café (oac640) en el centro más claro en el borde (oac662), borde estéril; poros anchos e irregulares, 3 por mm.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario y gregario sobre madera. Colección MHDIME No.27 (Figura 1AA).

FAMILIA RUSSULACEAE

29. *Lactarius gerardii* Peck, Bull. Buffalo Soc. nat. Sci. 1: 57 (1873)

Píleo de 3 a 6 cm de diámetro, plano, depresso en el centro y con una papila; superficie húmeda, rugosa, velutina, café rojiza opaca (oac639) en el centro y más clara hacia el margen. **Contexto** delgado, blanco. **Látex** blanco abundante. **Lamelas** decurrentes, distantes, blancas. **Lamélulas** de diferentes longitudes. **Estípite** de 3 a 5,5 cm de longitud, 1 cm de diámetro en el ápice, central, cilíndrico; superficie velutina, concolora con el píleo; interior sólido.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre el suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.42 (Figura 1BB).

30. *Lactarius indigo* (Schwein.) Fr., Epicr. syst. mycol. (Upsaliae): 341 (1838)

Píleo de 6,7 cm de diámetro, infundibuliforme; superficie lisa, húmeda, de color azul (oac350); margen entera a finamente rimosa. **Contexto** de 0,5 a 0,7 cm de grosor, azul más claro (oac324). **Látex** blanco y abundante. **Lamelas** decurrentes, azules concoloras con la superficie del píleo. **Lamélulas** de 2 tamaños, azules (oac329). **Estípite** de 4,5 a 7,5 cm, de 0,2 a 1,6 cm de grosor; superficie húmeda, lisa, azul (oac350); interior hueco.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario o gregario sobre el suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.35 (Figura 1CC).

31. *Lactarius* sp. nov.

Píleo 2,3 a 2,7 cm de diámetro, marcadamente depresso en el centro, a infundibuliforme; superficie seca, pubescente, color café clara (oac709); margen elevada. **Contexto** de 0,1 a 0,2 cm de grosor, color azul claro (oac312). **Lamelas** adnadas a decurrentes, de color crema y se van tornando azul claro hacia la

margen del píleo. **Lamélulas** de varias longitudes, estrechas; margen parejo. **Estípites** de 0,4 a 0,7 cm de diámetro y 3,2 a 4,5 cm de longitud, central, color verde azulado claro (oac198); superficie seca, estriada; interior hueco, con exudado azul (oac323). **Esporas** ornamentadas, amiloides.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo solitario o gregario sobre el suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.36 (Figura 1DD).

32. *Russula emetica* (Schaeff.) Pers., *Observ. mycol. (Lipsiae) 1: 100 (1796)*

Píleo de 3 a 7 cm de diámetro, de convexo a plano convexo, depresso en el centro; superficie seca, lisa, de color roja claro (oac587), desvaneciéndose hacia el borde; margen ligeramente estriada. **Contexto** de 0,2 a 0,7 cm de grosor, con esferocistos, blanco (oac909). Olor y sabor ausentes. **Lamelas** adnadas a decurrentes, anchas, de color blanco cremoso (oac909); margen entera, sin lamélulas. **Estípites** de 0,8 a 1,7 cm de diámetro cerca al ápice, 3,7 a 6 cm de longitud, cilíndrico, haciéndose más delgado hacia la base; superficie seca, fibrosa, blanca (oac909); interior blanco, esponjoso. **Esporada** blanca. **Esporas** amiloides.

Hábito y hábitat: Micorrízico. Creciendo gregario sobre el suelo y bajo individuos de roble (*Quercus humboldtii*). Colección MHDIME No.147 (Figura 1EE).

FAMILIA STEREOACEAE

33. *Xylobolus* sp.

Píleo de 5,5 a 14 cm de ancho y de 3,5 a 5,5 cm de largo, efuso-reflexo a ampliamente adherido, lobulado; superficie seca, opaca, rugosa, con zonaciones concéntricas café (oac638) y otras bandas café más claras (oac701) y alguna negras; margen entera y ondulada. **Contexto** de menos de 1,5 mm de grosor, opaco, café claro (oac750). **Himenóforo** liso, color café (oac799) con borde grueso y más claro (oac795), borde estéril.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.24 (Figura 1FF).

FAMILIA STROPHARIACEAE

34. *Hypholoma subviride* (Berk. y M.A. Curtis) Dennis, *Kew Bull. 15(1): 134 (1961)*

Píleo de 1 a 3,5 cm de diámetro, plano-convexo; superficie higrófila, fibrilosa, amarillo verdosa (oac830);

margen entera. **Contexto** de 2 a 4 mm de espesor, sin cambios de coloración. **Lamelas** anexas, cercanas, margen entero, naranja ligeramente café (oac 826).

Lamélulas de varias longitudes. **Estípites** de 2 a 4,2 cm de longitud y 3 a 4 mm de diámetro, central, cilíndrico; superficie fibrilosa, café (oac 704), sin cambios de coloración; contexto fistuloso. **Esporada** café.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.110 (Figura 1GG).

35. *Hypholoma* sp. 1

Píleo de 1,6 a 4,6 cm de diámetro, plano, ligeramente umbonado; superficie finamente tomentosa, color café (oac824) tornándose más clara hacia el borde; margen lisa. **Contexto** de 0,2 a 0,4 cm de grosor, color amarillo claro (oac855). **Lamelas** unidas ligeramente, decurrentes, color café ocre (oac817), margen ondulado. **Lamélulas** de varias longitudes. **Estípites** de 0,3 a 0,6 cm de diámetro cerca del ápice, 2,1 a 4,7 cm de longitud, centra, clavado; superficie pubescente, concolora con la superficie del píleo; interior hueco, color café claro (oac848).

Hábito y hábitat: Creciendo cespitoso sobre madera. Colección MHDIME No.94 (Figura 1HH).

36. *Hypholoma* sp. 2

Píleo de 2 cm de diámetro, de plano a depresso; superficie ligeramente pubescente, color naranja grisácea (oac717) en el centro a amarillo grisácea (oac847) hacia el margen; margen entero. **Contexto** de 1,5 mm de espesor, amarillo rojizo (oac869).

Lamelas ligeramente decurrentes, margen entero, color café amarilloso (oac770). **Lamélulas** de al menos 3 longitudes. **Estípites** de 1,7 cm de longitud y 1mm de diámetro, central, cilíndrico; superficie ligeramente pubescente, opaca, de amarillo rojiza (oac853) en la parte superior a café (oac734) en la base; contexto fistuloso, café claro (oac707).

Esporada café.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.41 (Figura 1II).

FAMILIA TRICHOLOMATACEAE

37. *Crinipellis* sp. nov.

Píleo de 0,9 a 3 cm de diámetro, convexo, hemisférico; superficie seca, pubescente a finamente velutinoso,

color vino tinto (oac622); margen entera, ligeramente ondulada. **Contexto** menor a 0,2 cm de grosor, gelatinoso, color crema claro casi transparente. Olor y sabor no característicos. **Lamelas** libres formando un collar, margen de lamela amarilla casi naranja (oac763), finamente crenada, lamelas de color amarillo cremoso (oac806). **Lamélulas** de 3 longitudes, himenóforo meruloide. **Estípote** de 0,2 a 0,3 cm de diámetro cerca del ápice, de 0,5 a 0,7 cm de longitud, clavado, excéntrico casi lateral; superficie seca, de estrigosa a finamente pubescente, color amarillo cremosa (oac806) hacia el ápice, vino tinto concolora con la superficie de píleo hacia la base; interior sólido, blanco amarillento (oac857). **Esporada** blanca, tejido dextrinoide.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición a tres metros del piso. Colección MHDIME No.121 (Figura 1JJ).

38. *Gymnopus macropus* Halling, Brittonia 48(4): 490 (1996)

Píleo de 2 a 3,7 cm de diámetro, plano convexo; superficie seca, glabra, color de crema a rojo grisácea (oac669) más oscura al centro (oac633), sin oxidación; margen entero. **Contexto** de 2 mm de espesor, color crema, sin cambios de coloración, fistuloso. **Lamelas** adnadas, color blanco anaranjado (oac795), cercanas, margen entero. **Lamélulas** de al menos 2 longitudes diferentes. **Estípote** de 11,5 cm de longitud y 2 mm de diámetro, central, cilíndrico; superficie seca, de naranjada clara a naranjada oscura, fibrilosa; contexto crema, fistuloso.

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre el suelo. Colección MHDIME No.105 (Figura 1KK).

39. *Oudemansiella canarii* (Jungh.) Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1 118: 276 (1909)

Píleo de 4,2 a 5 cm de diámetro, de plano cóncavo a plano convexo; superficie de higrófana a viscida, blanca que cambia a café (oac722) cuando se deshidrata; margen translúcida, estriada. **Contexto** de 2 mm de espesor, blanco. **Lamelas** emarginadas con diente decurrente, blancas, subdistantes; margen entero. **Lamélulas** de al menos 3 longitudes diferentes. **Estípote** de 3,7 a 4 cm de longitud y 5 mm de diámetro, central, cilíndrico; superficie seca, blanca cambiando a café oscura cuando se deshidrata (oac698); interior sólido. Olor fúngico.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario o gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.14 (Figura 1LL).

FAMILIA XYLARIACIACEAE

40. *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev., Fl. Edin.: 355 (1824)

Carpóforo de 2 a 4,5 cm de longitud, 0,4 a 1,1 cm de diámetro en la parte media, clavado a cilíndrico, superficie lisa color café oscura (oac640) con pequeñas papilas o poros negro grisáceos (oac901) que son salidas de los peritecios. **Parte fértil** de 1,2 a 3 cm. **Interior** blanco, con fibras que divergen hacia la parte exterior. **Esporada** color café oscuro (oac824).

Hábito y hábitat: Creciendo gregario sobre madera en descomposición. Colección MHDIME No.65 (Figura 1MM).

CONCLUSIONES

La cantidad de especies de macrohongos registrada en este trabajo es bastante alta si se considera que el área estudiada fue pequeña, la técnica de muestreo elegida no fue exhaustiva (muestreo de oportunidad) y el periodo de tiempo cubierto fue menor a la mitad del ciclo anual. Así mismo, el hallazgo de dos posibles especies nuevas para la ciencia, junto con lo anterior lleva a concluir que el potencial total de especies con el que puede aportar este grupo a la diversidad del área debe ser mucho mayor.

Los bosques colombianos en general albergan una gran diversidad de hongos, desconocidos muchos de ellos y probablemente buena parte de los mismos posean algún tipo de potencial de uso en la industria alimenticia, en la producción de fármacos, en la agricultura y en otros procesos biológicos de importancia ambiental y económica. Es necesario por tanto continuar aportando en el conocimiento de este grupo, mediante trabajo de exploración e inventario detallado en regiones ya trabajadas, y extendiéndose a aquellas poco conocidas o no estudiadas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó gracias al aporte financiero de la Dirección de Investigaciones de la sede Medellín (DIME) de la Universidad Nacional de Colombia, asignado al proyecto "Dinámica de hongos descomponedores de la madera en un bosque húmedo montano del norte de los Andes colombianos". Se extienden los agradecimientos a la Profesora Ana Esperanza Franco Molano del laboratorio de Taxonomía de Hongos del Instituto de Biología de la

Universidad de Antioquia, por su constante apoyo en la determinación de material.

BIBLIOGRAFÍA

- Chaves, M.E. y M. Santamaría (eds). 2006. Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. 2 Tomos.
- Dennis, R.W. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew Bulletin Additional Series Volumen 3. Lubrecht y Cramer Ltda., New York. 531 p.
- Empresas Públicas de Medellín. 2005. Cincuenta años de hidrometeorología en Empresas Públicas de Medellín. Revista Hidrometeorológica 1(1): 1-150.
- Franco, A.E. 1993. Studies on *Cystoderma*: a new species and a new combination. Mycologia 85(4): 672-676.
- Franco, A.E. 1999. A new species of *Macrolepiota* from Colombia. Actualidades Biológicas 21(70): 13-17.
- Franco, A.E. y E. Uribe. 2000. Hongos Agaricales y Boletales de Colombia. Biota Colombiana 1(1): 25-43.
- Franco, A.E., R. Aldana y R.E. Halling. 2000. Setas de Colombia (Agaricales, Boletales y otros hongos). Guía de Campo. Multimpresos Ltda., Medellín. 156 p.
- Franco, A.E., A.M. Vasco, C.A. López y T. Boekhout. 2005. Macrohongos de la región del Medio Caquetá - Colombia. Guía de Campo. Multimpresos Ltda., Medellín. 211 p.
- Forero, E. 1999. La sistemática en Colombia para el siglo XXI. Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 23(86): 129-137.
- Guzmán, G. y L. Varela. 1978. Los hongos de Colombia III. Observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetos de Colombia. Caldasia 7(58): 309-338.
- Hawksworth, D.L. 1991. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. Mycological Research 95(6): 641-655.
- Henao, L.G. 1989. Notas sobre aflorales colombianos (Basidiomycetes: Aphyllophorales). Caldasia 16(76): 1-9.
- Henao, L.G. 1990. Notas sobre aflorales colombianos (Basidiomycetes: Aphyllophorales) II. Caldasia 16(77): 129-132.
- Henao, L.G. 1997. Aflorales de Colombia III: Amauroderma (Basidiomycetes: Ganodermataceae) en el Herbario Nacional Colombiano. Caldasia 19(1-2): 129-132.
- Holdridge, L.R. 1987. Ecología basada en zonas de vida. Tercera edición. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 266 p.
- Hjortstam, K. and L. Ryvardeen. 1997. Corticioid species (Basidiomycotina, Aphyllophorales) from Colombia collected by Leyf Ryvardeen. Mycotaxon 64: 229-241.
- Hjortstam, K. and L. Ryvardeen. 2000. Corticioid species (Basidiomycotina, Aphyllophorales) from Colombia II. Mycotaxon 74: 241-252.
- Hjortstam, K. and L. Ryvardeen. 2001. Corticioid species (Basidiomycotina, Aphyllophorales) from Colombia III. Mycotaxon 79: 189-200.
- Lodge, D.J. 2001. Diversidad mundial y regional de hongos, pp. 291-304. En: Hernández, H., A. García, F. Álvarez y M. Ulloa (eds.). Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad. Instituto de Biología, UNAM. Fondo de Cultura Económica, México. 413 p.
- Pegler, D.N. 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. Kew Bulletin Additional Series Volumen 9. Royal Botanic Garden, London. 668 p.
- Rangel, CH. 1995. Colombia diversidad biótica I. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. J.O. Editores, Bogotá. 442 p.
- Ryvardeen, L. 2000. Studies in neotropical polypores 2: a preliminary key to neotropical species of *Ganoderma* with laccate pileus. Mycologia 92(1): 180-191.
- Ryvardeen, L. 2004. Neotropical polypores. Part 1. Fungiflora, Oslo, Noruega. 228 p.
- Ryvardeen, L. and T. Iturriaga. 2003. Studies in neotropical polypores 10: new polypores from Venezuela. Mycologia 95(6): 1066-1077.

Singer, R. 1986. The Agaricals in the modern taxonomy. Fourth edition. Koeltz Scientific Books, Alemania. 1069 p.

Tobón, L.E. 1991. Ascomicetes de Colombia: Discomicetes del departamento de Antioquia. *Caldasia* 16(78): 327-336.

Vasco, A.M., A.E. Franco, C.A. López y T. Boekhout. 2005. Macromicetes (ascomycota, basidiomycota) de la región del medio Caquetá, departamentos de Caquetá y Amazonas (Colombia). *Biota Colombiana* 6(1): 127-140.