

LAS BOLETACEAS DE SUDAMERICA TROPICAL

Por ROLF SINGER y A. P. L. DIGILIO

ABSTRACT

The Boletaceae of Tropical South America.— The authors continue the studies on the bolete flora of South America giving a taxonomic treatment of the genera and species occurring in the tropical part of the continent. Comparing the bolete flora the Old World tropics, there are relatively few representatives of the group observed in tropical South America. There are 12 species in 6 genera; 3 of these species are described as new.

En este trabajo continuamos el estudio de la flora de las *Boletaceae* ⁽¹⁾. Consideramos ahora las especies que, perteneciendo a esta familia, crecen en el territorio sudamericano que se extiende desde el límite norte de la región austrosudamericana ⁽²⁾, hacia el norte, por el resto de la América del Sur. Este inmenso territorio no ha podido para nuestro propósito ser explorado de modo sistemático y completo pero no obstante poseemos suficiente información básica. La misma proviene especialmente de: a) las colecciones hechas por Singer y de la Sota en su viaje a la parte tropical de Bolivia (Yungas y Oriente); b) los estudios que realizáramos sobre material de Boletáceas tropicales conservadas en el Herbario de Kew (colecciones de Spruce, Dennis y otros); c) las investigaciones hechas en el Instituto Miguel Lillo (Singer, Digilio, Fidalgo, Lowy) y en el Farlow Herbarium (Linder). La experiencia previa obtenida tanto en el estudio taxonómico de las Boletáceas de Florida cuanto en el de la región austrosudamericana, nos facilita la interpretación de un material más bien escaso: llama la atención que del reducido número de Boletáceas (12 especies), la mayor parte pertenecen a la subfamilia

(1) Ya dimos a conocer "Las Boletáceas Austrosudamericanas", Lilloa 28: 247-268. 1957.

(2) Cfr. Lilloa 28: 247. 1957, nota al pie.

Gyrodontoidae (7 especies), en tanto que las demás que en su mayoría tienen carácter adventicio, se distribuyen como sigue: subfamilia *Suilloideae*, dos especies; subfamilia *Xerocomoideae*, dos especies; subfamilia *Boletoideae*, una especie. También cabe señalar el hecho que las *Strobilomycetaceae* se hallan ausentes. Si se compara esta flora con la de Africa y Asia tropical (cfr. diversos trabajos de Singer y de Heinemann) se advierte que éstas son mucho más desarrolladas. En cierto modo el resultado de esta comparación constituye una de las razones que nos lleva a reunir la información que disponemos; futuros estudios sobre la materia habrán de demostrar de modo definitivo si realmente la flora de Boletáceas es tan escasa como se desprende del presente trabajo. Las observaciones hechas en los territorios que hemos podido estudiar de modo más completo en austrosudamérica, nos conducen a la conclusión de que la impresión primera —una flora pobre en Boletáceas— resulta correcta. Debemos recordar sin embargo que ciertas zonas de la parte norte de Sudamérica no han sido visitadas por micólogos y que por consiguiente, a pesar de la composición aparentemente favorable para la presencia de Boletáceas de la flora fanerogámica, nunca han proporcionado a los herbarios ejemplar alguno de la familia que nos interesa. Decimos esto muy especialmente con respecto a las poblaciones de *Quercus* de las montañas de Colombia y a las plantaciones de árboles introducidos que se encuentran en muchas partes de Sudamérica tropical.

Por lo que se refiere a la clasificación adoptada, citación de los colores, designación de los herbarios consultados, etc. proseguimos según el modo habitual ya expresado (cfr. Singer y Digilio, Lilloa 28: 249. 1957).

Los géneros que aquí se mencionan, son los mismos que incluyéramos en nuestro anterior trabajo⁽³⁾, con excepción de dos que no se presentan en la región austrosudamericana. Ellos son: *Phylloporus*, único representante de la familia *Boletaceae* en sentido estricto que tiene himenóforo verdaderamente lamelado, y *Tylopilus*, único representante de las Boletáceas sudamericanas con esporas rosadas.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a la National Science Foundation y al Instituto Miguel Lillo que en 1956 posibilitaron la realización de un importante viaje con el objeto de coleccionar material micológico en Sudamérica tropical; a la Philadelphia Philosophical Society y al British Council que nos dieron oportunidad de estudiar material sudamericano en diversos herbarios europeos (Muséum National d'Histoire

(3) Ver clave genérica, Lilloa 28: 250. 1957, además las claves de Singer, Farlowia 2: 225-228. 1945 y Lilloa 22: 641 y siguientes. 1949.

Naturelle, Kew Herbarium), y permitieron a uno de nosotros (Singer) visitar Perú; a los curadores de los herbarios antes mencionados y muy particularmente al Herbario de Kew por habernos facilitado el estudio de material tipo; a los Dres. R. W. G. Dennis (Kew), B. Lowy (Baton Rouge) y O. Fidalgo (Campinas) quienes nos enviaron valiosos ejemplares por ellos coleccionados.

Familia **BOLETACEA** Maire ex Maire

Maire R. Bull. Soc. Bot. France 48, cuadro de la pág. XXIX. 1901; id. Bull. Soc. Mycol. France 18 : 166 (numeración del suplemento). 1902 (4); Lotsy J. Vortr. Botan. Stammesgesch. 1 : 717, 1907; Singer R. Farlowia 2 : 223. 1945; id. Lilloa 22 : 641. 1949; Singer R. y A. Digilio, l.c. 28 : 250. 1957.

= *Gyrodontaceae* Heinem. Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 21 : 228. 1951.

Subfamilia **Gyrodontoideae** Sing.

Singer R. Farlowia 2 : 230. 1945; id. Lilloa 22 : 643. 1949; Singer R. y A. Digilio, l.c. 28 : 250. 1957.

Género I. **PHAEOPYROPORUS** Sing.

Singer R. Mycologia 36 : 360. 1944; id. Lilloa 22 : 645. 1949; Singer R. y A. Digilio, l.c. 28 : 251. 1957.

La descripción genérica puede consultarse en los trabajos arriba citados. Debemos agregar ahora algunas consideraciones sobre la supuesta identidad de *Phaeogirosporus* con *Phlebopus*. Heinemann (Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 21 : 241. 1951) destaca que Singer "les classe dans de familles différentes" no obstante la afinidad que a su criterio presentan. Si Singer los colocó en dos subfamilias de una misma familia (*Boletaceae*) fué porque consideraba que la ausencia de fibulas así como la forma característica del himenóforo de *Phlebopus* justificaban tal disposición y separaban suficientemente este género del género *Phaeogirosporus*. El argumento en que Heinemann más fuertemente se apoya (cfr. Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 21 : 241. 1951 y 24 : 113 y siguientes. 1954)

(4) También publicado como "Recherches Cytologiques et Taxonomiques sur les Basidiomycetes". These Fac. Sc. Paris. Lons-le-Saulnier. 1902.

es la observación de la falta de fíbulas en dos especies: *Phlebopus braunii* var. *brunneoruber* y *Phl. sudanicus*, que según los caracteres macroscópicos y la interpretación de Singer (*Mycologia* 36:360. 1944) debieran considerarse como *Phaeogyroporus*. Singer (*Sydowia* 9:419. 1955) ha podido demostrar la presencia de fíbulas en el tejido de *Phl. sudanicus* y no nos parece que existan especies de *Phaeogyroporus* sin fíbulas (5). Por consiguiente se propone la nueva combinación *Phaeogyroporus sudanicus* (Har. et Pat.) Sing (= *Boletus sudanicus* Har. et Pat. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. París 15:87. 1909; = *Phlebopus sudanicus* (Har. et Pat.) Heinem. Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 24:113. 1954). Debe considerarse además la posibilidad de que la especie tipo de *Phlebopus* (*Phl. colossus*), que no tuvimos a nuestra disposición, en realidad tenga fíbulas. Esta posibilidad fué prevista por Singer (*Amer. Midl. Nat.* 37: 2. 1947; *Sydowia* 9:419. 1955) a pesar de que Heim dibujó sus figuras sin fíbulas y aunque la configuración del himenóforo de *Phlebopus colossus* nos hace pensar más bien en *Phl. sulphureus* y en *Phl. viperinus* especies evidentemente desprovistas de fíbulas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE SUDAMÉRICA TROPICAL

- A. Poros pequeños (de menos de 0,5 mm de diámetro, o sea de 13 a 20 poros por cada 10 mm lineales).
- B. Píleo color oliva, especialmente en la zona marginal (por lo menos cuando relativamente seco y joven), hasta castaño; esporas (6)-6,5-9,5-(11) × 5-7 μ.
- BB. Píleo umbrino pálido (por lo menos cuando relativamente seco y joven); esporas 6-7 × 4,2-5,5 μ.
- AA. Poros anchos (de más de 0,5 mm de diámetro).

1. *Ph. braunii*

2. *Ph. beniensis*

3. *Ph. tropicus*

1. *Phaeogyroporus braunii* (Bres.) Sing.

Singer R. *Mycologia* 36 : 360. 1944.

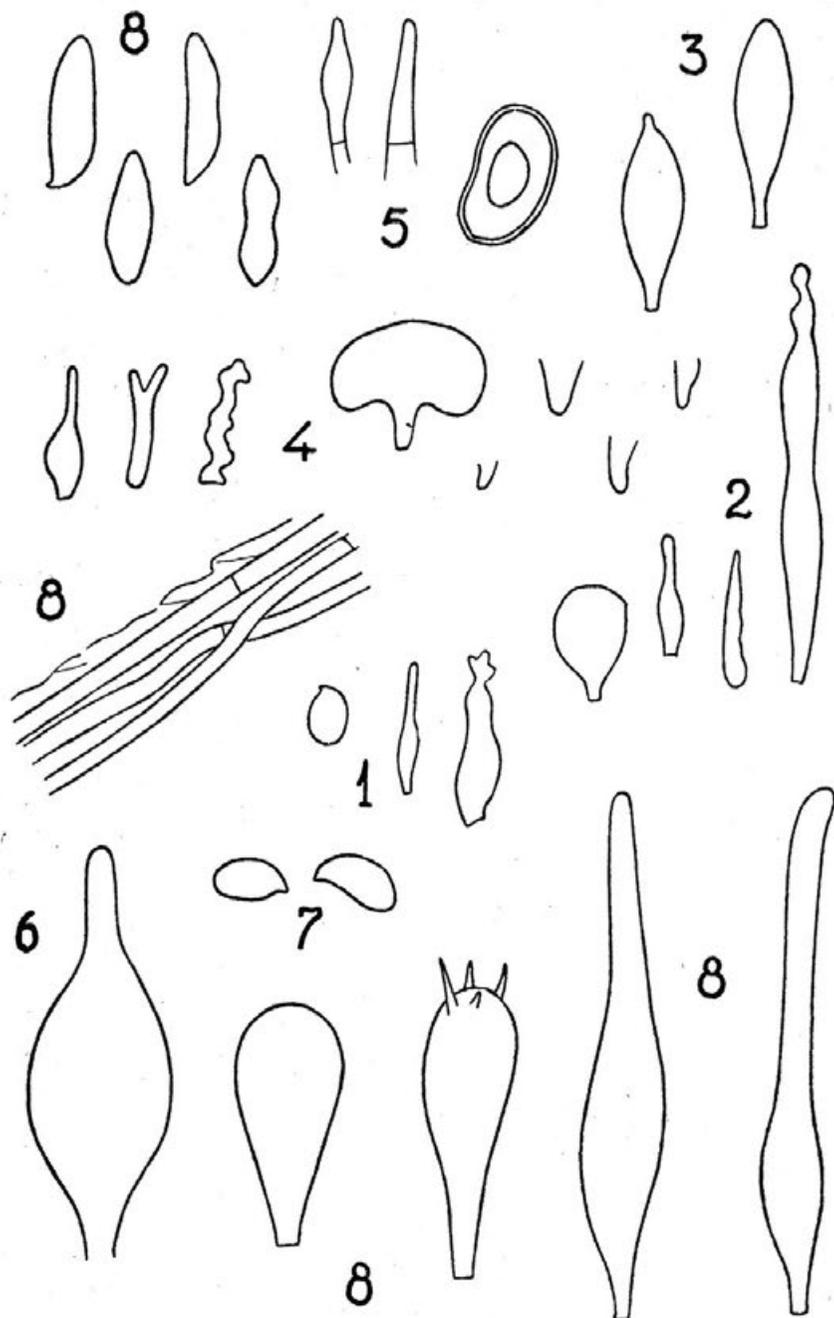
= *Boletus braunii* Bres. Bull. Soc. Mycol. France 6 : XXXVII. 1890.

= *Boletus bruchii* Speg. Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba 28 : 351. 1926.

= *Phlebopus braunii* (Bres.) Heinem. Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 21 : 243. 1951.

= *Phaeogyroporus tropicus* forma *microporus* Sing. *Lilloa* 23 : 234. 1950. (1951).

(5) A veces es posible encontrar unas pocas fructificaciones de una especie normalmente fibulada que, originadas excepcionalmente por un desarrollo atípico, partenogénico —como en el conocido caso de *Gyroporus subalbellus* Murr. (cfr. Singer, *Farlowia* 2: 234. 1945)— no presenten fíbulas.



Figs. 1-8. — *Phaeogyroporus braunii* (Bres.) Sing., espora y cistidios, x 1000 (Ej. T 2981); 2, elementos estériles del himenio, x 1000 (Ej. B 2434); 3, *Phaeogyroporus bentensis* Sing. et Dig., cistidios, x 1000 (tipo); 4, *Gyrodon exiguus* Sing. et Dig., a la izquierda cistidios, x 1000; en el centro carpóforo maduro visto desde arriba, x 1; a la derecha estípites de diversas formas, x 1; (cistidios Ej. B 1216, detalles macroscópicos Ej. B 793); 5, *Gyrodon proximus* Sing., cistidios, x 1000, esporas, x 2000 (Ej. Linder N° 1005); 6, *Suillus piperatus* (Bull. ex Fr.) Kuntze, cistidio, x 1000 (Ej. de Trinidad, K); 7, *Phylloporus* sp. (*Paxillus viridis* Berk.), esporas, x 1000 (tipo); 8, *Tylophilus venezuelae* Sing. et Dig., arriba esporas; centro hifas del epicutis; abajo de izquierda a derecha, cistidiolo, basidio y dos cistidios, todo x 1000 (tipo).

Píleo de 80 a 240 mm de diámetro, convexo pulvinado, posteriormente repando, a veces aplanado y aún cóncavo, el margen a menudo sobresaliendo un poco, seco, de velutino a subtomentoso pero glabrescente, con las lluvias más o menos víscido, liso aunque en tiempo seco a menudo se parte rimosamente, cuando fresco oliva grisáceo con centro castaño, o todo umbrino vívido oliváceo (pl. 15, L-7; id. L-10; id. J-12; id. H-10), o parcial o enteramente oliva verdoso (pl. 14, L-6; pl. 12 y 13, I-4), lutescente (pl. 11, J-5), con algún tono de castaño (pl. 8, H-12), badio (pl. 7, E-12), umbrino (pl. 15, A-12), casi ferrugíneo (pl. 13, G-12), fulvo (pl. 14, A-12), isabelino fulvo (pl. 12, E-8) o isabelino umbrino (pl. 14, C-4), el margen a veces ocráceo (pl. 11, E-5) o blanquecino; cuando seco se hace generalmente castaño.

Himenóforo profundamente deprimido alrededor del ápice del estípite, anexo, con una o a menudo dos convexidades dispuestas concéntricamente alrededor del estípite, una cerca del margen y otra cerca del estípite; tubos de 10 a 19 mm de longitud, nada o apenas extendidos lamelarmente en la vecindad del estípite, al principio flavos (pl. 10, J-3), flavo-olivascentes (pl. 12, L-6; id. K-4), lúteos (pl. 11, L-5), eventualmente flavo-virescentes (pl. 13, L-5), cuando herido más o menos vira al azul según el tiempo transcurrido desde que se lo ha coleccionado, según la humedad y también según la edad del carpóforo, generalmente se azula más notablemente cuando dispone de abundante agua y no es ni muy joven ni muy viejo, alcanzando entonces a ser atrociáneo (pl. 40, L-4); a menudo, cuando muy joven, se tiñe directamente de castaño en vez de azularse y el azul se hace castaño después de un tiempo; poros al principio coloreados como los tubos pero con algunos tonos de lúteo (pl. 12, L-7; pl. 13, J-7; id. L-8) o aurantiaco (pl. 9, L-2), posteriormente concolor con los tubos o casi oliváceo vívido (pl. 14, L-7 y 8) cambiando a atrociáneo (pl. 40, L-4) o de color castaño intenso de igual modo que los tubos. Impronta olivácea (pl. 15, L-10).

Estípite 50-100 × 18-55 mm, generalmente de ventricoso a subcilíndrico o bulboso en la base, a veces más o menos irregular, sólido, escasamente subvelutino o levemente velutino de un modo uniforme, seco, glabrescente, con el ápice isabelino (pl. 11, C-3) o con una zona o anillo apical latericio (pl. 7, L-11), badio (pl. 8, L-9), purpúreo (pl. 6, K-9), ruber (pl. 5, J-9); la parte inferior olivácea (pl. 14, I-6 y pl. 15, L-8), atra (pl. 16, C-2), umbrina (pl. 15, H-8), con la edad se hace más oscura; micelio basal más bien escaso, avelláneo umbrino hasta oliváceo sórdido nunca de color blanco puro o amarillo.

Contexto carnoso, en tiempo húmedo acuoso, más bien compacto y seco en tiempo seco muy especialmente cuando joven, más bien duro en el estípite, de blanquecino alutáceo sucio hasta amarillo naranja claro pero sórdido, generalmente menos intenso en el píleo y más amarillento en el estípite, a veces flavo (pl. 9, L-1) en algunas partes (especialmente encima de los tubos y en el ápice del estípite), otras veces levemente purpúreo en algunos lugares (en donde los tubos tocan el contexto, en el ápice o en la base del estípite o por lo menos hacia el anillo en donde la superficie es rojiza) pero más a menudo sin ninguna coloración purpúrea, y en algunos casos oliva o castaño vináceo dentro de la base del estípite, azulándose en los tubos pero por lo general muy débilmente; en la juventud y en tiempo seco a menudo no vira al azul, pero entonces toma un color castaño intenso donde se lo hiere; olor débil y agradable, con la edad a veces nitroso o sino desagradable.

Esporas (6)-6,5-9,5-(11) \times 5-7 μ , cortamente elipsoideas, sin depresión suprahilar, lisas, de color castaño méleo claro; basidios 20-37 \times 7,3-11 μ , tetrasporados; quilocistidios de ventricosos a ventricoso subelaviformes, redondeados en el ápice y allí con o sin apículo, resinosos con incrustaciones estramíneas o hialinas y no incrustados, 23-40 \times 7,5-8,2 μ ; pleurocistidios escasos (a veces nulos) 16-45 \times 2,7-20 μ , versiformes, vesiculosos o vesiculoso-claviformes (cistidiolos?) o inconspicuos y ampuláceos, ápice a veces levemente lacerado, hialinos; revestimiento tomentoso del píleo formado por hifas bien coloreados, méleas o méleo-doradas, cilíndricas o irregularmente cilíndricas, filamentosas, a menudo onduladas o nudosas y a veces recordando hifas oleíferas, 2,8-12 μ de diámetro, entremezcladas con escasas hifas menos opacas y mucho más delgadas; trama himenoforal bilateral, el estrato lateral divergente con las hifas de 3,5-8 μ de diámetro. Todas las hifas con fíbulas (ocasionalmente tabiques sin fíbulas).

El hidróxido de potasio sobre la superficie del píleo da una mancha castaño espadícea oscura y finalmente produce un anillo negruzco alrededor de una mancha castaño clara; sobre la carne, en ejemplares jóvenes, primero sin reacción para dar luego una mancha castaño pálido; la misma reacción sobre los tubos. El amoníaco sobre el píleo, como el hidróxido de potasio, sobre el contexto y los tubos mucho más pálido (reacción muy débil!); ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico (concentrados) sobre la superficie del píleo y del estípite, de castaño dorado a cinamómeo, sobre la carne blanca alutácea un amarillo pálido y sobre la carne amarilla un castaño claro. El sulfato de hierro sin reacción sobre la car-

ne blanco alutácea. El fenol acelera el viraje al azul; el formol sin reacción.

Crece aislado o más a menudo agrupado sobre la tierra, bajo dicotiledóneas arbóreas (6), fructificando desde diciembre hasta abril.

BOLIVIA. Dpto. Beni, Prov. Vaca Diez, Ivon, 3 IV 1956, leg. R. Singer n° B 2434 (LIL). ARGENTINA. (7) Prov. Tucumán, Capital, Jardín del Instituto Lillo, 1 IV 1946, leg. A. Digilio y M. Grassi n° 3123 (FH); ibid. 3 IV 1949, leg. R. Singer y P. Antonuccio n° T 395 (LIL); ibid. 29 IV 1952, leg. R. Díaz y R. Singer n° T 2000 (LIL); ibid. 15-17 II 1957, leg. R. Singer n° T 2981 (LIL); ibid. 31 XII 1958, leg. id. n° T 3171 (LIL); ibid. 24 I 59, leg. id. n° T 3263, fotografía (LIL). Prov. Córdoba, Alta Gracia, II 1918, leg. C. Bruch (LPS) tipo de *Boletus bruchii*; ibid. leg. id. material auténtico de *B. bruchii* (LPS); ibid. leg. E. Gautier n° 23, det. J. C. Lindquist (LPS); La Falda, material seco para uso comercial, no conservado. BRASIL. Estado Santa Catharina, Porto Novo, 1928, leg. J. Rick (*Boletus* ined.) Rick Exped. Uruguay River n° 537, det. R. Singer (FH). LIBERIA. (7) Ganta, leg. G. W. Harley, sin número ni fecha (FH); ibid. 10 IV 1939, leg. id n° 40, det. R. Singer (FH).

Esta especie es común en Africa tropical occidental así como también en las partes cálidas de América del Sur al este de los Andes. En la Argentina es una de las pocas Boletáceas comestibles a tal punto que constituye la única especie nativa objeto de comercialización; se la vende generalmente seca con el nombre de "hongo de Córdoba".

En nuestro trabajo anterior combinamos esta especie, como forma *microporus*, con la especie *Ph. tropicus* (Lilloa 28:252. 1957) pero nos quedaba por saber si esta forma era separable de la especie africana *Ph. braunii*. El tipo de *Phaeogyroporus braunii* (*Boletus braunii* Bresadola) fué conservado en alcohol y su autor nunca la vió al estado fresco. La ilustración en colores publicada por Bresadola (Bull. Soc. Myc. France 6: XXXII. 1890; Iconographia Mycologica. Tab. 903. 1931) se basó probablemente en el material de Braun conservado en alcohol. Singer (Farlowia 2: 241. 1945) hizo algunas consideraciones sobre el hecho de que este material era muy joven; el ejemplar tipo probablemente no se

(6) En Tucumán se lo ha hallado bajo *Tabebuia* y *Salix* y bajo *Bignoniaceae* (*Jacaranda*, *Tabebuia*) *Polygonaceae* (*Ruprechtia*) y una *Euphorbiaceae*; en Córdoba se encuentra con especies arbóreas indígenas de diversas familias pero no generalmente con el sauce. En la región del Beni crece en plena selva pluvial. En ninguno de estos habitats existe representante alguno del género *Citrus*.

(7) Mencionamos este material, a pesar de no pertenecer al territorio estudiado, en razón de haber reconsiderado los taxa.

consERVE más. Ya que en Africa tropical occidental se encuentran dos especies similares a la descrita e ilustrada por Bresadola —una la que acabamos de describir y otra la que se conoce bajo el nombre de *Phaeogyroporus sudanicus* (además de lo que Heinemann llama *Phlebopus braunii* var. *brunneoruber* (Beeli) Heinem.)— pensamos que la interpretación que más se acerca a la descripción y a la ilustración de Bresadola es la que proponemos en el presente trabajo, sostenida por el hecho de que esta especie se presenta sin lugar a duda en la misma zona de Africa occidental (Harley!); en consecuencia y salvo el caso de que el material de Braun apareciese y probase lo contrario, proponemos el material de Harley que se ha citado como lectotipo de la especie. De este modo *Boletus bruchii* resulta ser un sinónimo.

El área de distribución y las exigencias ecológicas de esta especie resultan muy notables, ya que va desde los habitats semixerófitos en el sur hasta la selva tropical en el norte. A pesar de las diferencias de habitats estamos convencidos de que el material de la provincia de Tucumán es idéntico al de la provincia de Córdoba ya que hemos podido estudiar gran número de carpóforos en los cuales la variabilidad se reducía a los diferentes aspectos que la especie ofrece durante el tiempo seco y el tiempo húmedo, durante los estados prematuros de esporulación y los estados sobremadurados, etc. La única explicación para la tolerancia a condiciones edafológicas tan diversas sería la de que se presentan "criptas" como las que se describen para *Ph. tropicus* en Brasil (Estado de Río de Janeiro). Estas "criptas" ayudarían a la especie a sobrevivir en el estado vegetativo hasta que las lluvias le permitieran la producción de fructificaciones (para la cual se requiere abundante cantidad de agua disponible en el suelo). Sin embargo no hemos podido, por ahora, probar la existencia de "criptas" ni hemos observado en los árboles ningún daño comparable con la enfermedad del *Citrus* descrita para la zona central de Brasil.

Este especie se diferencia de los representantes del género con esporas pequeñas por el color del píleo y por las esporas que relativamente podríamos llamar medianas (mayores que en *Phaeogyroporus beniensis* que a continuación describimos y que en *Phlebopus braunii* var. *brunneoruber* (8).

(8) Mencionamos *Phlebopus braunii* var. *brunneoruber* porque consideramos la posibilidad de que se hallen fibulas en el tipo. De hallarlas deberá ser transferida al género *Phaeogyroporus* pasando pues a ser *Phaeogyroporus brunneoruber* (Beeli) nobis ad interim.

Phaeogyroporus sudanicus se diferencia, según Heinemann (Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 24:114. 1954), de *Ph. braunii* por la anatomía del revestimiento del píleo y también por algunos caracteres macroscópicos. *Ph. sudanicus* se conoce desde el Sudán a Kenya; Heinemann considera que *Boletus loricatus* Beeli, una especie descrita de Sierra Leone, le es idéntica; entonces su área de distribución se acerca a la de *Ph. braunii*. La observación muestra que los ejemplares de la pluvilsilva (Liberia y Beni) son de tamaño algo más reducido que los provenientes de las zonas más bien subtropicales.

2. *Phaeogyroporus beniensis* Sing. et Dig. n. sp.

Píleo pallide fusco haud olivaceo; poris exiguis; sporis minoribus; carne caerulescente. Ad terram in silva pluviali regionis Amazonicae. Typus in Herbario LIL conservatur.

Píleo convexo, con centro aplanado o levemente deprimido, 53-123 mm de diámetro, de glabro a subtomentoso, víscido pero secándose rápidamente y después apareciendo glabro, umbrino (pl. 14, F-8), posteriormente pasa al isabelino (pl. 10, E-5) o a una mezcla de isabelino (pl. 11, E-5) y fulvo (pl. 14, A-11).

Himenóforo tubuloso, poros 2 a 2½ por mm, lúteo (pl. 10, I/J-5), luego aurantiaco (pl. 9, L-8) o méleovirescente (pl. 12, L-5), al tocarlo virando al castaño (pl. 15, A-12).

Estípote bulboso-ventricoso, luego anchamente cilíndrico, 40-60 × 24-27 mm, subglabro, liso, no pulido, crémeo (pl. 10, D-3) sobre el ápice, haciéndose fuliginoso (pl. 16, C-9) desde la base hacia arriba, virando al castaño como el himenóforo.

Contexto amarillo pálido haciéndose ocreleuco (pl. 9, I-4), estrato cortical lúteo aurantiaco (pl. 12, L-7) y exudando un látex incoloro y transparente, virando al azul cuando fresco y húmedo.

Esporas 6-7 × 4,2-5,5 μ; basidios claviformes, 22 × 7,5 μ, hialinos. Cistidios en su mayoría localizados en los poros, muy pocos dentro de los tubos, ventricosos o ventricoso-claviformes, con el ápice apendiculado o bien anchamente redondeado 22-41 × 7-8,5 μ, hialinos o estramíneos debido a una tenue incrustación resinosa. Trama himenoforal más bien del tipo *Phylloporus*. Epicutis de los ejemplares jóvenes formada por hifas más bien irregularmente entretrejidas con sus porciones terminales anchamente redondeadas. Hifas con fíbulas.

El amoníaco (vapores), hidróxido de amonio e hidróxido de potasio dan sobre el contexto un color cinamómeo; la misma reacción con ácido clorhídrico; el hidróxido de potasio da a veces color castaño. En los ejemplares viejos las reacciones dan colores menos definidos y más pálidos.

En la tierra de la pluvisilva tropical, durante la temporada de las lluvias.

BOLIVIA. Departamento Beni, Provincia Vaca Diez, Guayaramerín, 6 III 1956, leg. R. Singer n° B 1613 (LIL, tipo).

Esta especie se distingue por el color de su píleo y por las esporas más pequeñas (similares a las de *Phaeogyroporus brunneoruber* de Africa). No conocemos las relaciones con los árboles a los cuales pueda acompañar.

3. *Phaeogyroporus tropicus* (Riek in Rehm et Riek) Sing.

Singer R. *Mycologia* 36 : 360. 1944.

= *Boletus tropicus* Riek in Rehm et Riek, *Broteria* 5 : 223. 1905.

= *Phaeogyroporus tropicus* f. *macroporus* Sing. *Lilloa* 23 : 234 (1950) 1952.

Por la descripción véase *Lilloa* 28:251 y siguientes. 1957.

El material por nosotros estudiado no proviene de regiones neotropicales propiamente dichas —fué citado en nuestro artículo anterior (cfr. *Lilloa* 28:253. 1957)— pero resulta ser que esta especie se encuentra en el estado de Río de Janeiro en los cultivos de *Citrus* donde fué estudiada por Gonçalves (*Rodriguesia* 12:187. 1940).

Anteriormente habíamos incluido la forma *microporus* (ahora considerada como sinónimo de *Phaeogyroporus braunii*) como la conocíamos de Argentina (*Boletus bruchii*) en *Phaeogyroporus tropicus* ⁽⁹⁾.

Habíamos entonces juzgado prudente dar descripciones separadas de cada una de las formas porque no considerábamos solucionado el problema de su relación. Ahora las separamos como especies distintas (*Ph. tropicus* forma *microporus* pasa a ser *Ph. braunii* y *Ph. tropicus* forma *macroporus* pasa a ser simplemente *Ph. tropicus*), aunque muy afines, por las siguientes razones: 1) durante los años que hemos venido observando estas especies no se han podido hallar transiciones en las poblaciones de una localidad dada; 2) se ha determinado el área de *Ph. tropicus* sens. str. que es diferente y más reducida que la de *Ph. braunii*.

(9) *Phaeogyroporus tropicus* se halla representado en el Farlow Herbarium bajo el nombre de *Boletus crassus*. Riek (in litt.) reconoció que el *Boletus crassus* que allí se conserva es el lectotipo de *Phaeogyroporus tropicus*.

Género II. **GYRODON** Opat.

Opatowsky G. Wiegmann's Archiv. 2 : 5. 1836; Singer R. Lilloa 22 : 647. 1949;
Singer R. y A. Digilio, l.c. 28 : 254. 1957.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE SUDAMÉRICA TROPICAL

- A. Esporas pequeñas (de menos de 5 μ de ancho); creciendo bajo *Alnus jorullensis*, *A. glabrata*, etc. Especie de la zona montañosa. 1. *G. monticola*
- AA. Esporas medianas (generalmente de más de 5 μ de ancho), creciendo con Oleáceas, Sapindáceas y posiblemente Leguminosas o sin relación micorrízica demostrable en la selva tropical y subtropical.
- B. Contexto o poros frescos virando netamente al azul; especies de la selva subtropical montana.
- C. Carpóforos grandes con el estípite coloreado de rosado primero y luego de rojo; estípite central o levemente excéntrico, más raramente excéntrico lateral. 2. *G. rompelii*
- CC. Carpóforos pequeños o medianos sin coloraciones rosadas o rojizas sobre el estípite; estípite corto, lateral o excéntrico, raramente central 3. *G. exiguus*
- BB. Contexto o poros no virando típicamente al azul. Carpóforos medianos, sin tonos rosados o rojos. Selva de la llanura desde Amazonas hasta Guayanas (y Florida en la América del Norte). 4. *G. proximus*

1. **Gyrodon monticola** Sing. in Sing. et Dig.

Singer R. y A. Digilio, Lilloa 28 : 256. 1957.

Por la descripción nos referimos a la cita bibliográfica que antecede.

Aunque esta especie no ha sido coleccionada dentro de las latitudes de Sudamérica tropical, debe seguramente tener un área continua entre la localidad mejicana que se conoce⁽¹⁰⁾ y las localidades del noroeste argentino (cfr. Lilloa 23 : 258. 1957). *Gyrodon monticola* está íntimamente ligada a su hospedante micorrízico arbóreo, el aliso (*Alnus jorullensis*) cuya área de distribución comprende toda la extensión de los Andes desde el noroeste de Argentina hasta Méjico. No hemos encontrado en los herbarios consultados ejemplares de *Gyrodon monticola* procedentes del intervalo que va desde Bolivia a Colombia y consideramos que eso se debe a la falta de exploración micológica en los Alnetum de esas zonas.

(10) Méjico. Oaxaca, San Andrés cerca de Huautla de Jiménez, 2000 m de altura, 14-VII-1957, leg. R. Singer N° M 1554 (MICH, MEX).

Especies de *Gyrodon* en alianza micorrízica con *Alnus* tenemos una (*G. monticola*) en el continente americano (Méjico y Sudamérica) y una en Eurasia boreal y templada (*G. lividus*). Ambas especies alnófilas se distribuyen en áreas completamente separadas y no pueden ser consideradas vicariantes. Son extremadamente afines y por esta razón hemos intentado un estudio comparativo ⁽¹¹⁾ que será prudente proseguir antes de llegar a conclusiones positivas y seguras sobre los caracteres diferenciales correlacionados con los del sabor y las exigencias biológicas que distinguen las dos especies.

2. *Gyrodon rompelii* (Pat. et Rick) Sing.

Singer R. Rev. de Mycol. 3 : 172, 1938.

= *Phylloporus rompelii* Pat. et Rick, Broteria 6 : 81. 1907.

A la descripción que dimos en Lilloa 28 : 254, 1957 agregamos los siguientes detalles.

Basidios tetrasporados, excepeionalmente bisporados $31-41 \times 9,5-10,8 \mu$; cistidios extremadamente escasos e inconspicuos aún sobre el margen, $12-18 \times 2,5-4,2 \mu$, hialinos, brevemente filamentosos o filamentosos-ventricosos, ocasionalmente ondulados.

En las proximidades de Sapindáceas o de *Inga* sp. en la selva subtropical y tropical montana, sobre la tierra, solitario o en pequeños grupos, fructificando en primavera o en verano.

BOLIVIA. Departamento La Paz, provincia Nor-Yungas, Río Lloiosa hasta Charobamba (cerca de Coroico), 30-31 I 1956, leg. R. Singer n° B 680, 689 (LIL) ⁽¹²⁾.

(11) Como base de comparación sirvieron las notas tomadas por Singer sobre material fresco y seco procedente de Europa y también material sueco de *G. lividus* que fuera recibido en excelentes condiciones. De la comparación surge que la especie americana tiene siempre un gusto suave (nunca amargo) en tanto que la europea —cuando se ha registrado el gusto— resulta siempre amargo. La especie europea es generalmente de colores más claros (aunque algunos de los ejemplares argentinos tienen exactamente el mismo color que los ejemplares típicos europeos). También parece que los europeos tienen los tubos más largos cerca del margen del píleo (aunque —otra vez— los ejemplares argentinos muestran también este carácter). Parecería que el himenóforo de la especie europea conserva comparativamente mejor el color amarillo que los ejemplares argentinos y mejicanos (aunque no se puede estar seguro de esta diferencia ya que los ejemplares fueron preparados en condiciones distintas).

(12) Al material austrosudamericano mencionado en Lilloa 28 : 256, 1957, debemos agregar: ARGENTINA. Provincia Corrientes, Saladas, 29-IV-1950, leg. P. Gosetta N° 97 (LIL). BRASIL. Rio Grande do Sul, Parecí, 2-XI-1951, leg. R. Singer N° B 41 (LIL).

3. *Gyrodon exiguus* Sing. et Dig. n. sp.

Pileo melleo obscurius castaneo-fibrilloso vel uniformiter flavo-olivaceo vel melleo, appresse fibrilloso, versiforme plerumque reniforme, 15-54 mm. Hymenophoro lamellari-poroso-anastomosante e tubis compositis consistente, melleo dein olivaceo et caerulescente. Sporis in masa umbrino-olivaceo vel olivaceo viridibus. Stipitis superficie ei pilei simile magnitudine formaque reductis. Carne superficiebus concolori, caerulescenti. Sporis 7-10 \times 5,5-6,2 μ ; cystidiis paucis, sparsis, filamentosis. In silva montano-tropicali.

Píleo méleo (pl. 9, J-3 hasta K-4), con fibrilidades adpresas más oscuras (castañas) o igual y uniformemente amarillo oliváceo (pl. 12, J-6) hasta méleo (pl. 10, G-3), adpresamente fibriloso, acuoso en tiempo húmedo, versiforme, pocas veces regularmente circular, generalmente de contorno reniforme, convexo, a veces aplanado, 15-54 mm de diámetro.

Himenóforo lamelar-poroso-anastomosante, formado por tubos compuestos radialmente elongados; poros muy anchos, méleos (pl. 10, J-3), posteriormente oscureciéndose levemente con un tinte oliva (pl. 11, L-5) y virando más o menos al azul verdoso cuando herido. Impronta umbrino oliva (pl. 14, J-7) hasta oliváceo-virida (pl. 15, L-10).

Estípíte con la superficie similar a la del píleo, en la base más negruzco, adelgazándose hacia abajo, con el ápice más amarillento sobre el lado que mira a la tierra, glabro y liso o leve y adpresamente fibriloso como el píleo, 3-8 \times 2-5 mm (diámetro en el ápice).

Contexto concolor con el píleo o con el ápice del estípíte, carnoso o carnoso acuoso, cuando expuesto virando hacia el azulado (este viraje se presenta tan sólo en determinadas condiciones: en ejemplares no muy acuosos, ni muy maduros, ni al cabo de muchas horas después de ser coleccionado); olor débil, típico de los *Gyrodon*, gusto suave.

Esporas 7-10 \times 5,5-6,2 μ , méleo castañas, con pared lisa desde delgada hasta algo gruesa, sin poro germinal o depresión suprahilar, con cociente (relación longitud/anchura) más bien variable. Basidios 26-30 \times 7-9 μ , hialinos, claviformes, mucho más comúnmente tetrasporados que bisporados. Cistidios más bien aislados, aún más raros en el interior de los tubos, hialinos, inconspicuos, filamentosos con la mitad inferior engrosada, o filamentosos ramificados o filamentosos nodulosos, alrededor de 16-17 \times 2,8-6,8 μ . Trama himenoforal bilateral no muy gelatinizada o flaja, decididamente divergente, hialina. Hifas con fibulas; estrato epicuticular constituido por una tricodermis no palizádica formada por

hifas filamentosas no gelatinizadas o muy poco gelatinizadas que están parcial y levemente incrustadas por pigmentos pálidamente méleo estramíneos o por una masa resinosa delgada hialina, 2-11 μ de ancho.

Amoníaco (vapores) dando cinamómeo violeta en todas partes. El hidróxido de amonio sobre el himenóforo produce una mancha castaña con un anillo azul; hidróxido de potasio sobre la superficie del píleo y el himenóforo da color castaño. El ácido clorhídrico sobre las fibrillas del píleo y la superficie del estípite, castaño; en otras partes amarillo. Sulfato de hierro en todas partes verde oliva intenso.

Sobre la tierra, humus, piedras, madera o musgos sobre troncos de helechos arborescentes y de dicotiledóneas arbóreas fructifica en el apogeo de la estación lluviosa, entre los 1400 y 2000 m de altura.

BOLIVIA. Departamento La Paz, provincia Nor-Yungas, Río Yariza, 16 II 1956, leg. R. Singer n° B 1216 (LIL, tipo); ibid. 23 II 1956, leg. id. n° B 1390 (LIL, paratipo); Carmen Pampa, 26 II 1956, leg. id. n° B 1481 (LIL, paratipo); ibid. 1 II 1956, leg. id. n° B 793 (LIL, paratipo).

Esta especie se diferencia por sus colores, hábito y tamaño de todas las especies conocidas.

4. *Gyrodon proximus* Sing.

Singer R. *Farlowia* 2 : 244. 1945.

Píleo inicialmente castaño intenso (pl. 7, E-11) luego haciéndose umbrino (pl. 15, C-9) u oliváceo (pl. 13, L-8), en muchos ejemplares aclarándose hasta ocráceo-roseo ("pinkish buff" R.) o róseo-isabelino ("cinamon buff" R.) o fulvo claro ("clay color" R.), frecuentemente con porciones pálidamente rosadas (pl. 11, B-2), tomentoso especialmente en el centro y a menudo brillante en razón de una tendencia a hacerse víscido durante las lluvias, con el margen incurvado cuando joven, que luego estirándose progresivamente, resulta estrecho y estéril en la mayoría de los ejemplares, convexo, a veces irregularmente aplastado, 20-115 mm de diámetro.

Himenóforo flavo citrino ("amber yellow" R.), flavo ("wax yellow" R.) o flavo lúteo ("aniline yellow" R.), tomando un tono verdoso cuando viejo, profundamente decurrente, tubos más bien cortos, poros concolors, inmutables, submeruloides, que se hacen más boletinoides, 0,5-1,3 mm de ancho, a diversos niveles; impronta castaño oliva.

Estípite concolor con el píleo en la porción inferior o por lo menos en la base, gradual o algo abruptamente más pálido y más amarillo hacia

el ápice, generalmente alcanzando el color del himenóforo justamente por debajo de los poros, en algunos ejemplares tanto el estípote como los poros o uno de ellos exudando un líquido castaño, derecho o curvado, excéntrico o central, más raramente lateral, sólido, $20-63 \times 9-15$ mm.

Contexto más pálido que la superficie, más o menos alutáceo, inmutable al ser herido; olor débil, agradable o ninguno.

Esporas $7-9,5-(9,8) \times 4,8-6,2-(6,8) \mu$, cortamente elipsoides, lisas, méleas, ocasionalmente subreniformes, con paredes delgadas o medianas, con una gútula central cortamente elipsoide o si nella; basidios $21-43 \times 9-9,5 \mu$, tetrasporados; cistidios en los bordes del poro (quilocistidios) fusiformes, ampuliformes o subulados, $15-17 \times 4 \mu$, el cuello cuando presente de 2μ de diámetro; trama del himenóforo decididamente bilateral, medioestrato levemente más denso que los estratos laterales divergentes; hifas fibuladas.

Hidróxido de potasio, sobre la superficie del píleo, castaño intenso generalmente, aclarándose luego hasta ocráceo pero con un anillo oscuro; sobre el contexto castaño. Amoníaco, sobre la superficie del píleo, lila hasta lila castaño. Hidróxido de amonio, sobre la superficie del píleo, castaño intenso o negruzco hasta liláceo, con un anillo liláceo castaño o lila alrededor de la mancha húmeda; sobre el contexto y los tubos, azul. Acido nítrico, en todas partes, castaño rojizo más o menos claro. Acido sulfúrico, sobre la superficie del píleo, castaño intenso; sobre el contexto, castaño ocráceo o negativo; sobre los tubos castaño anaranjado. Formol, sobre el contexto, verdense o azulado. Sulfato de hierro, sobre los tubos, verde hasta azul verde.

En "lime sink hammocks" húmedos, o cerca de arroyos en la vegetación pantanosa o en los "hammocks" bajos, aunque también presente en los "hammocks" altos y en los bosques de roble, sobre troncos podridos o sobre el suelo, fructifica desde febrero (en la Guayana Británica) y desde junio (en Florida, EE. UU.) hasta septiembre.

GUAYANA BRITÁNICA. Plantation Vryheid, leg. D. Linder n° 1005 (FH).
PERÚ. Quistococha (Amazonas), 28 X 1958, leg. B. Lowy n° 333 (LIL) (13).

(13) Hemos estudiado también, aunque no pertenecientes al área, el siguiente material: ESTADOS UNIDOS. Florida, Alachua Co. Gainesville, leg. R. Singer N° F 2649 (FH); *ibid.*, leg. W. A. Murrill N° F 18174 (FLAS); Devil's Millhopper, leg. R. Singer N° F 2425 (tipo) y F 2425 a (FH). Podríamos mencionar también ejemplares carentes de notas procedentes de Jamaica. Blue Mountains, Morca's Gap, 21-24-IX-1908, leg. E. G. Britton, de W. A. Murril como *Boletinus porosus* (NY).

Sabemos que esta especie se presenta en el norte de Florida (EE. UU.) y en la Guayana Británica, probablemente también en Jamaica y aparentemente en toda la zona del Caribe. Los ejemplares procedentes del Perú no tienen suficientes anotaciones como para determinar la especie con absoluta seguridad, más aún si se tiene presente la posibilidad de que el *Gyrodon* peruano pudiera ser otra especie todavía no descrita como por ejemplo la de Asia tropical (cfr. Singer, *Farlowia* 2:249. 1945), pero la uniformidad relativa de la llanura (pluvilsilva de las Guayanas y Amazonas) y una descripción que nos fuera dada de viva voz por el coleccionista Dr. B. Lowy, casi inmediatamente al regreso de su viaje, nos inclinan a considerarlos coincidentes con el tipo de la especie (procedente de Florida, EE. UU.). Parecería extraño que esta especie tropical pudiera llegar hasta Alachua Co. en el norte de Florida, pero el "lime sink hammock" en que se la ha hallado es un hábitat lo suficientemente especial como para presentarle un microclima favorable.

Subfamilia **Suilloideae** Sing.

Singer R. *Farlowia* 2 : 250. 1945; id. *Lilloa* 22 : 648. 1949; Singer R. y A. Digilio, *Lilloa* 28 : 260. 1957.

Género III. **SUILLUS** Micheli ex S. F. Gray

Gray, S. F. *Nat. Arr. Brit. Pl.* 1 : 646, 1821 emend. Snell. W. H. *Mycologia* 34 : 406. 1942; Singer R. *Lilloa* 22 : 654. (1949) 1951; Singer R. y A. Digilio, *Lilloa* 28 : 261. 1957.

Hasta ahora se han hallado, en Sudamérica tropical, *Suillus subaureus* y *S. piperatus* y en Austrosudamérica *Suillus granulatus* (14). Es posible que se presenten ocasionalmente bajo pinos plantados otras especies que las enumeradas, pero ellas no pueden ser diferentes de las que se citan para tales habitats en Norteamérica y Europa, por constituir un elemento adventicio y colateral a una plantación artificial.

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE SUDAMÉRICA TROPICAL

- | | |
|---|------------------------|
| A. Estípite con glándulas; himenóforo amarillo. | 1. <i>S. subaureus</i> |
| AA. Estípite sin glándulas; himenóforo rojo. | 2. <i>S. piperatus</i> |

(14) En *Lilloa* 28 : 262, línea 22 suprímase: "ssp *Snellii* Sing; l. c. p. 40.

1. *Suillus subaureus* (Peck) Snell in Slipp et Snell

Slipp, A., W. Snell, *Lloydia* 7 : 30. 1944.

= *Boletus subaureus* Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. 39 : 42. 1886.

= *Rostkovites subaureus* (Peck) Murr., *Mycologia* 1 : 13. 1909.

Para una descripción muy cuidadosa y completa véase la de Snell en *Lloydia* 7 : 30. 1944. Son muy interesantes las notas que el Dr. Dennis ha tomado sobre material fresco de Venezuela: "Pileus viscid, ochraceus, vaguely mottled with orange. Pores large and angular, 1-1,5 mm across, concolorous with the tubes. Stipe bears no trace of a reticulum, apparently dotted darker in the lower part. Flesh shows no colour change when cut or bruised. No trace of bluing. Though there is a sulphur coloured patch on one side of the stipe foot, the actual mycelium seems white or nearly so. Taste mild".

VENEZUELA. Estado Mérida, La Mucuy, cerca de Tabay, alt. 2000 m, con *Pinus insignis* (vivero), 7 VIII 1958, leg. R. W. G. Dennis n° 1788, det. R. Singer (K, LIL).

2. *Suillus piperatus* (Bull. ex Fr.) Kuntze

Kuntze O. Rev. Gen. Pl. 3 (2) : 535. 1898.

= *Boletus piperatus* (Bull. ex Fr.) S. F. Gray, Arr. Brit Pl. 1 : 647. 1821.

= *Boletus sistotrema* Pack, Ann. Rep. N. Y. State Cab. 23 : 133. 1872. (sec. Murril).

= *Viscipellis piperata* (Bull. ex Fr.) Quéf. Enchir. Fung. p. 157. 1886.

= *Ixocomus piperata* (Bull. ex Fr.) Quéf. Fl. Mycol. France, p. 414. 1888.

= *Ceriumyces piperatus* (Bull. ex Fr.) Murr. Mycol. 1 : 150. 1909.

= *Ceriumyces ferruginatus* Batsch ex Murr. N. Amer. Fl. 9 : 143. 1910.

= *Pulveroboletus trinitensis* Heinem. Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 24 (2) : 121. 1954.

Píleo convexo, alcanzando 110 mm de diámetro, escamoso en el centro cuando joven, por lo demás liso, castaño, luego amarillento castaño.

Himenóforo de un rojo púrpura oscuro, deprimido sublibre alrededor del estípito, los tubos más bien largos, alcanzando 10 mm, poros angulares, más bien grandes, 0,5-1 mm de diámetro, con bordes irregulares castaños, luego concolores; impronta castaña o castaño rosada.

Estípite alcanzando 120 mm de longitud, más bien elongado, levemente engrosado hacia la base, probablemente castaño; micelio basal amarillo dorado.

Contexto blanco, teñido de púrpura, inmutable; olor fungoso, gusto desconocido.

Esporas 10,3-11,8 \times 4,5-5,5 μ , con pared no muy gruesa, lisa; basidios claviformes 22-30 \times 6-8 μ ; cistidios fusiforme-ventricosos con una tenue incrustación resinosa mélea o castaña, 51 \times 17,5 μ ; cutis de hifas filamentosas repentines; fíbulas ausentes.

Los caracteres químicos no han sido estudiados en el material sudamericano.

Sobre el suelo en Europa, Asia y Norteamérica, bajo pinos, raramente bajo álamos (*Populus*), fructificando de mayo a noviembre.

Hemos estudiado numerosos ejemplares de diversas localidades norteamericanas, europeas y asiáticas. También de Trinidad (procedente de Arena Forest, ejemplar tipo de *Pulveroboletus trinitensis*).

El material que justifica la mención de esta especie para Sudamérica tropical se encuentra depositado en Kew. La descripción que antecede ha sido preparada según nuestra propia observación sobre dicho material y según los datos publicados por Heineman (Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles 24:121. 1954). Deseamos sin embargo destacar que, a menos que se presente material adicional que muestre las costillas longitudinales del estípite tal como las menciona Heinemann, debemos considerar que la especie no tiene costillas longitudinales como las describe este autor. El material tipo de Kew no muestra este carácter.

Subfamilia **Xerocomoideae** Sing.

Singer R. Farlowia 2: 279. 1945; id. Lilloa 22: 663. 1949; Singer R. y A. Digilio, Lilloa 28: 258. 1957.

Género IV. **PHYLLOPORUS** Quélet.

Quélet L. Flor. Mycol. p. 409. 1888; Singer R. Lilloa 22: 664. 1949.

A los caracteres propios de la subfamilia *Xerocomoideae* (cfr. Singer, R. y A. Digilio, Lilloa 28: 258. 1957) este género agrega los siguientes:

himenóforo lamelado (con anastomosis en la mayoría de los casos); cutícula del píleo cuando joven y fresca virando a un azul intenso con los vapores amoniacales; trama himenoforal siempre con un estrato lateral constituido por hifas que se tocan entre sí (no muy flojamente dispuestas y moderadamente divergentes) nada o apenas más pálidas que el mediostrato, es decir, siempre del tipo *Phylloporus* y ni siquiera intermedia entre este tipo y el tipo *Boletus*. Fíbulas ausentes o a veces escasas e inconstantes. Crece en la tierra, más raramente sobre madera muy podrida, bajo los árboles.

1. *Phylloporus* aff. *rhodoxanthus* (Schwein.) Bres.

Bresadola, Fung. Trid. 2 : 95. 1900; ic. Icon. Myc. 1 b : tab. 768. 1930.

= *Paxillus viridis* Berk. Hooker's Journ. Bot. 8 : 133. 1956.

Píleo al principio umbilicado, luego infundibuliforme, tomentoso, verde, 25 mm de diámetro. Lamelas gruesas, decurrentes. Estípote rugoso 80-90 × 4 mm, verde. Contexto verde. Esporas 9-10,7 × 4,7-5,2 μ , elipsoideo-oblongas hasta cilíndricas o levemente fusoides, lisas, méleo claras, sin poro germinal. Cistidios numerosos, versiformes, en el ejemplar seco castaños por dentro. Trama himenoforal con una estructura conocida como del tipo *Phylloporus*. Hifas sin fíbulas.

Caracteres químicos desconocidos.

Sobre el suelo en el bosque.

BRASIL. Río Negro (Amazonas), leg. Spruce (K, tipo).

Spruce indicó "Planta tota viridis". El resto de la descripción macroscópica pertenece a Berkeley y nosotros la hemos traducido. El análisis microscópico está tomado de Singer (*Sydowia* 9: 420. 1955).

Resulta difícil decidir si el color era como se expresa antes que la autooxidación tuviera lugar (y también si hubo autooxidación). Si fuera el resultado de un viraje es probable que *Paxillus viridis* fuera la misma cosa que *Phylloporus rhodoxanthus*, spp. *foliiporus* (Murr.) Sing. Si se debe a pigmentos verdes aparte o adicionados a los pigmentos méleo-ocráceos normales, ésta sería en propiedad una especie autónoma de *Phylloporus*. Entre tanto nuevos ejemplares procedentes de la zona del Río Negro no confirmen alguna de estas alternativas, consideramos prematuro proponer una nueva combinación para la especie de Berkeley.

Género V. **XEROCOMUS** Quél.

Quélet L. Fl. Mycol. p. 417, 1888; Singer R. Lilloa 22 : 665. 1949; Singer R. y A. Digilio, l.c. 28 : 259. 1957.

1. **Xerocomus hypoxanthus** Sing. ⁽¹⁵⁾

Singer R. Farlowia 2 : 289. 1945.

Pileo castaño pálido aparentemente de un castaño mucho más vívido en razón de un terciopelo densamente fibriloso-granular o un tomento de color badio ("mahogany red" R.), umbrino ("Brussels brown" R.), fulvo ("russet" R.), umbrino-fulvo ("mars brown" R.), fulvo-ferrugíneo ("ochraceous tawny" R.) y en vista lateral (observando en ángulo agudo) por lo general fulvo claro ("buckthorn brown" R.), no víscido, solamente subvíscido cuando muy húmedo, no enrojece en donde se parte, 26-28 mm de diámetro, ocasionalmente alcanzando 66 mm.

Himenóforo citrino ("strontian yellow" R.) con un tono de flavo-virens ("oil yellow" R.) o flavo-virido-oliváceo ("pyrite yellow" R.), adnato subdecurrente, planamente adnato, levemente deprimido alrededor del estípote o alargado en lamelas cerca del estípote y finalmente separándose de él, poros concolores, a la presión de los dedos virando al verde, o inmutables, anchos; impronta no obtenida con espesor suficiente pero aproximadamente castaño oliva.

Estípote pálido, amarillo pálido o fulvo pálido y por lo general más vívidamente amarillo que el ápice en donde es lúteo claro ("light cadmium" R.) o citrino ("lemon chrome" R.) y generalmente del mismo modo amarillo en la base, donde se observa un micelio finamente fibriloso, amarillo brillante, el amarillo de la superficie de la porción media generalmente oscurecido por puntuaciones granuliformes castaño-umbrinas ("argus brown" R.) o por pustulitas furfuráceas que se hacen más densas hacia abajo pero que se hallan generalmente esparcidas siendo más pequeñas las partículas superiores, también ocasionalmente se presenta una cintura de gránulos más densos —pero nunca un velo— no víscido, sólido, delgado, subigual o igual $20-32 \times 2-4,5$ mm pero a veces alcanzando 50×10 mm.

Contexto blanco con un tono amarillento muy débil en el pileo, pálido o amarillo pálido alcanzando el sulfúreo ("martius yellow" R.) o el citrino, ("strontian yellow" R.) en el estípote, a menudo amarillo limón

(15) Además de ésta probablemente se presenten en Sudamérica tropical otras especies de *Xerocomus*.

en el ápice del estípote y generalmente marmorado, el contexto del píleo puncea vira al rojizo en las heridas o endiduras, inmutable cuando se lo lastima o a veces virando levemente al azul; gusto suave; olor ninguno, o muy leve, como el de *Boletus edulis*; gusto suave.

Esporas (8,2)-11-14 \times 3,2-5,2 μ , lisas, méleas, fusoides, con depresión suprahilar; basidios 26-41,3 \times 8,5-11 μ más frecuente 26-36 \times 9,5-10 μ , tetrasporados, muy raramente unos pocos basidios bisporados; pseudo-parafisos claviformes con ápices subcapitados o basidiomorfos, por ej. 33 \times (5)-8-11,5 μ , no siempre presentes; cistidios 34-70 \times 6,8-12,2 μ , fusoides con la porción más engrosada en el medio o en el tercio superior, con el ápice obtuso unipendiculado, hialinos, más bien numerosos; trama de la pared de los tubos del mismo tipo general que en *X. illudens*; todas las hifas sin fíbulas.

Hidróxido de potasio sobre el píleo, azul oscuro intenso, en material más viejo y más seco fulvo ("amber brown" R.) hasta castaño umbrino ("argus brown" R.); sobre los tubos castaños o castaño claro; sobre las escámulas del estípote, castaño más intenso, pero el color de fondo permanece inmutable. Hidróxido de amonio sobre la superficie del píleo, azul rico e intenso hasta azul verde cuando joven y fresco, azulándose muy levemente o negativo cuando viejo o seco; sobre el contexto azul o azulado cuando joven.

Sobre troncos de palmeras, entre viejos pecéolos, en leño muy podrido de árboles frondosos, sobre la base de estos árboles o sobre humus y restos vegetales en los "hammocks" bajos y mesofíticos y sobre la arena en zonas de monte bajo, a fines del verano.

En Norteamérica desde Georgia (y quizás Virginia) hacia el sur hasta Florida (excepto la parte tropical del estado); en América del Sur, adventicio (?), en Brasil.

BRASIL. Río de Janeiro. Jardín Botánico, XII 1956, leg. O. Fidalgo, det. R. Singer (LIL) (16).

Subfamilia **Boletoideae** Sing.

Singer R. Am. Midl. Natur. 37 : 1. 1947; id. Lilloa 22 : 669. 1949, Singer R. y A. Digiho, l.c. 28 : 264. 1957.

Género VI. **TYLOPILUS** Karst.

Karsten P. A. Rev. Mycol. 3 : 16. 1881; Singer R. Lilloa 22 : 681. 1949.

(16) Para el material norteamericano estudiado, véase Farlowia 2 : 290. 1945.

1. *Tylopilus venezuelae* Sing. et Dig. n. sp.

Pileo centro ochraceo, marginem versus albido, levi, glabro, in humidis viscido, convexo-applanato, 45-46 mm lato. Hymenophoro tubuloso, depresso-libero ad stipitem, roseolo (ut in Tylopilo felleo) inmutabili, poris diametro medio gaudentibus ver parvis, tubis concoloribus. Stipite albo partim ochraceo-ferrugineo tincto, brunneo-griseo-punctulato in parte inferiore, levi, 30-45 × 4,5-6 mm. Carne alba, superficiem versus et in zona suprahimenophori pallide ochracea, aquosa in humidis, apparenter immutabili, sapore subamaro.

Sporis 15,5-21,5 × 4,5-6 μ, dilute flavo-brunneolis vel stramineis fusoides; cystidiis, hyalinis, ampullaceo-elongatis, 60-72 × 8-11 μ; tramate hymenophorali laterali typi Boletorum. Epicute typi "cutis", ex hyphis 2-3,5 μ crassis efforamata; hyphis defibulatis, partim pseudoamyloideis.

Ad terram in silva. Venezuela (Miranda). Typus in Herb. Kewensi et Tucumanensi conservatus est.

Pileo con centro ocráceo, blanquecino hacia el margen, liso, glabro, viscido cuando húmedo, convexo-aplanado, con un disco obtuso levemente elevado, 45-46 mm de ancho.

Himenóforo tubuloso, deprimido y libre alrededor del estípite, 7-8 mm de longitud, rosado como en *Tylopilus felleus*, inmutable, poros aparentemente de tamaño mediano o más bien pequeños, concolores con los tubos.

Estípite blanco, con áreas ocráceo-ferrugíneas en la porción superior, con puntuaciones castaño-gríseas en la porción inferior, liso, igual o levemente más delgado en la parte superior, sólido, seco, 30-45 × 4,5-6 mm. Contexto blanco, periféricamente y en la zona suprahimenoforal pálidamente ocráceo, cuando húmedo sumamente rico en agua, aparentemente inmutable cuando cortado. Olor ninguno; gusto débilmente amargo.

Esporas (12)-15,5-21,5 × 4,5-6 μ, lisas, castaño amarillento claro a estramíneo, con depresión suprahilar, en vista frontal fusoides, de perfil oblongas, raramente con la forma de un bastoncito cilíndrico y excepcionalmente con una contracción central, con pared homogénea de mediano espesor, sin poro germinal, no amiloides o algo pseudoamiloides. Basidios hialinos, anchamente claviformes, tetrasporados, 17-40 × 8-11,5-15 μ. Cistidiolos basidiomorfos más bien escasos en los poros. Cistidios en los poros y en los tubos elongado-ampuláceos, ventricosos en la parte inferior, hialinos, 60-72 × 8-11 μ.

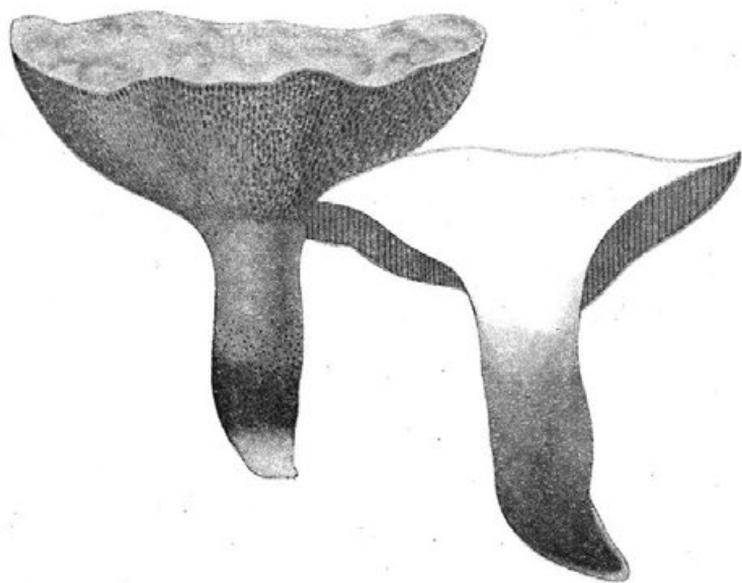
Trama himenoforal hialina hasta pálidamente estramínea, formada por hifas filamentosas delgadas muy gelatinizadas y notablemente divergentes en el estrato lateral (por lo tanto del tipo *Boletus*).

Estrato epicuticular del píleo presentándose como un cutis, la capa más externa algo gelatinizada (lavada fácilmente) constituída por hifas hialinas o pálidamente ocráceas de 2-3,5 μ de espesor, sin incrustaciones pigmentadas en la región marginal del píleo. Todas las hifas sin fíbulas, tanto en la trama himenoforal como en el estípote, hifas pseudoamiloides (anaranjado-fulvo), otras no amiloides.

Sobre el suelo en el bosque en la vecindad de un arroyo.

VENEZUELA: Estado Miranda, Los Guayabitos, alt. 1300 m, 8 VI 1958, leg. R. W. G. Dennis n° 1001 (K, LIL) tipo.

Tucumán, Instituto Miguel Lillo.



Suillus subaureus (Peck) Snell in Slipp et Snell. Carpóforo maduro, tamaño natural.



Tylopilus venezuelae Sing. et Dig. Carpóforos maduros, tamaño natural.