

MICROFLORA DEL SUELO DE LA ARGENTINA
VI (1)
ALGUNOS HONGOS IMPERFECTOS HALLADOS
FRECUENTEMENTE EN EL SUELO DE LA
PCIA. DE BS. AS.

POR ALICIA M. GODEAS², SILVIA G. MARCHAND³ y M. D. BERTONI

SUMMARY

This paper presents imperfect forms isolated from soil of the Buenos Aires Province. It is a policy in this series to present descriptions and illustrations of uncommon species recorded for the first time and make reference to the differences that may be observed in common species of *Aspergilli* and *Penicillia*.

INTRODUCCION

Este trabajo es una nueva contribución al conocimiento de los hongos del suelo de la Argentina y analiza una serie de cepas aisladas según el método descripto por Wright et al. (1971) y Godeas (1972). Las especies de *Aspergillus* y *Penicillium* solo han sido citadas ya que de ambos géneros existe una abundante bibliografía.

SISTEMATICA

El ordenamiento de las especies se realizó en base a la propuesta de Kendrick (1971).

¹ Investigación subsidiada por el C.N.I.C. y T. realizada en el Laboratorio de Micología de la Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, de la U.B.A.

² Miembro de la Carrera del Investigador Científico del C.O.N.I.C. y T.

³ Miembro de la Carrera del Técnico Auxiliar de la Investigación Científica del C.O.N.I.C. y T.

HOLOBLÁSTICO:

1. *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) De Vries.
2. *Doratomyces asperulus* Wright & Marchand.
3. *Epicoccum purpurascens* Ehrenb. ex Schlecht.
4. *Gilmaniella humicola* Barron.
5. *Humicola brunnea* Fassatiová.
6. *Humicola fuscoatra* (Traaen) Fassatiová.
7. *Trichurus spiralis* Hasselbring.

ENTEROBLÁSTICO:

Trético

1. *Curvularia senegalensis* (Speg.) Subramanian.
2. *Drechslera spicifera* (Bain.) von Arx.

Fialídico

1. *Aureobasidium pullulans* (De Bary) Arnaud.
2. *Aspergillus candidus* Link.
3. *Aspergillus flavus* Link.
4. *Aspergillus flavipes* (Bain. & Sart.) Thom & Church.
5. *Aspergillus niger* Van Tieghem.
6. *Aspergillus terreus* Thom.
7. *Aspergillus terreus* var. *africanus* Fennell & Raper.
8. *Aspergillus ustus* (Bain.) Thom & Church.
9. *Aspergillus versicolor* (Vuill.) Tiraboschi.
10. *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* (Sheld) Sn. et H.
11. *Fusarium solani* (Mart.) (Appel. et W.) Sn. et H.
12. *Penicillium citreo-viride* Biourge.
13. *Penicillium janthinellum* Biourge.
14. *Penicillium lanosum* Westling.
15. *Penicillium lilacinum* Thom.
16. *Penicillium notatum* Westling.
17. *Penicillium restrictum* Gilman & Abbott.
18. *Penicillium steckii* Zaleski.
19. *Penicillium vinaceum* Gilman & Abbott.
20. *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb.) Hughes.
21. *Trichoderma aureoviride* Rifai.
22. *Trichoderma hamatum* (Bon.) Bain.
23. *Trichoderma harzianum* Rifai.
24. *Trichoderma saturnisporum* Hamill.
25. *Trichoderma viride* Pers. ex S. F. Gray.
26. *Verticillium marquandii* (Masse) Hughes.

HOLOBLÁSTICO

Cladosporium cladosporioides (Fresen.) de Vries. Contribution to the knowledge of the genus *Cladosporium* Link ex Fr.: 57. 1952. (= *Cladosporium herbarum* Link ex Fr. Im. b. *hormodendroides* Ferraris, Flora It. Crypt. 1 (8): 326. 1914. = *Cladosporium exobasidii* Jaap, Verb. Bot. Ver. Prov. Brandeb. 2: 29. 1907. = *Hormodendron cladosporioides* (Fres.) Sacc., Michelia 2: 148. 1880. = *Cladosporium hypophyllum* Fuck., Symb. Myc. pp 356. 1869. = *Penicillium cladosporioides* Fres. Beitr. zur Myk., pp 22. 1863. Colonia en agar glucosa alcanza a 2,5 - 3,5 cm en 7 días, elevada en el centro, con surco pronunciado, de margen irregular; de aspecto aterciopelado, verde oscuro a castaño verdoso (Pl 16 L7)¹ (Pl 16 L10).

Reverso verde negruzco a castaño verdoso. Estructuras conidiales abundantes, con *conidioforo* macronemático levemente rugoso, lateral, septado, oscuro y de diámetro uniforme, 3,5-4,3 μ (Fig. 1a y b). *Conidio* acropleurógeno liso, 1 celular, castaño claro, oval, elíptico, truncado 5,25-15,75 x 2,6-5,2 μ , a veces 2 celulares, 10-11 x 3,5-5 μ (Fig. 1c y d).

Observaciones: Nuestro material coincide con el descrito por M. B. Ellis (1971).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 557)².

Doratomyces asperulus Wright & Marchand, Bol. Soc. Arg. Bot. XIV: 305-310. 1972.

Observaciones: El material por nosotros hallado es el descrito en la publicación antes citada.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 2135. CBS N° 582-71).

Epicoecum purpurascens Ehrenb. ex Schlecht., Synop. Pl. Crypt.: 136. 1824. *Sinonimia*: ver Schol-Schwarz 1959.

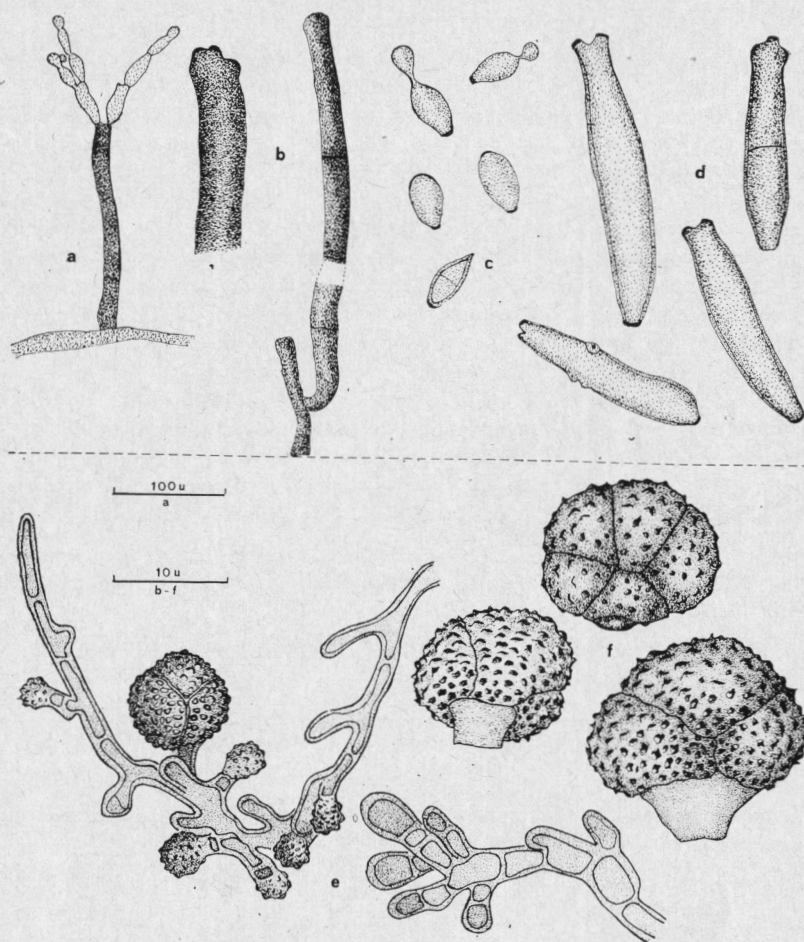
Colonia en ME³ cubre la caja en 12 días con micelio aéreo algodonoso anaranjado (Pl 11 K11), reverso castaño rojizo (Pl 6 F12). En CZ⁴ amarillo claro en el centro tornándose hacia el borde gris verdoso (Pl 15 C3), con el borde amarillo anaranjado (Pl 13 I8) reverso caramelo. En Sabouraud amarillo anaranjado, borde irregular, (Pl 13 J8) afelpado, tiñendo el medio color de caramelo.

¹ Según Maerz & Paul (1930).

² Las siglas de los herbarios según Lanjouw y Stafleu (1964).

³ ME: Medio extracto de Malta.

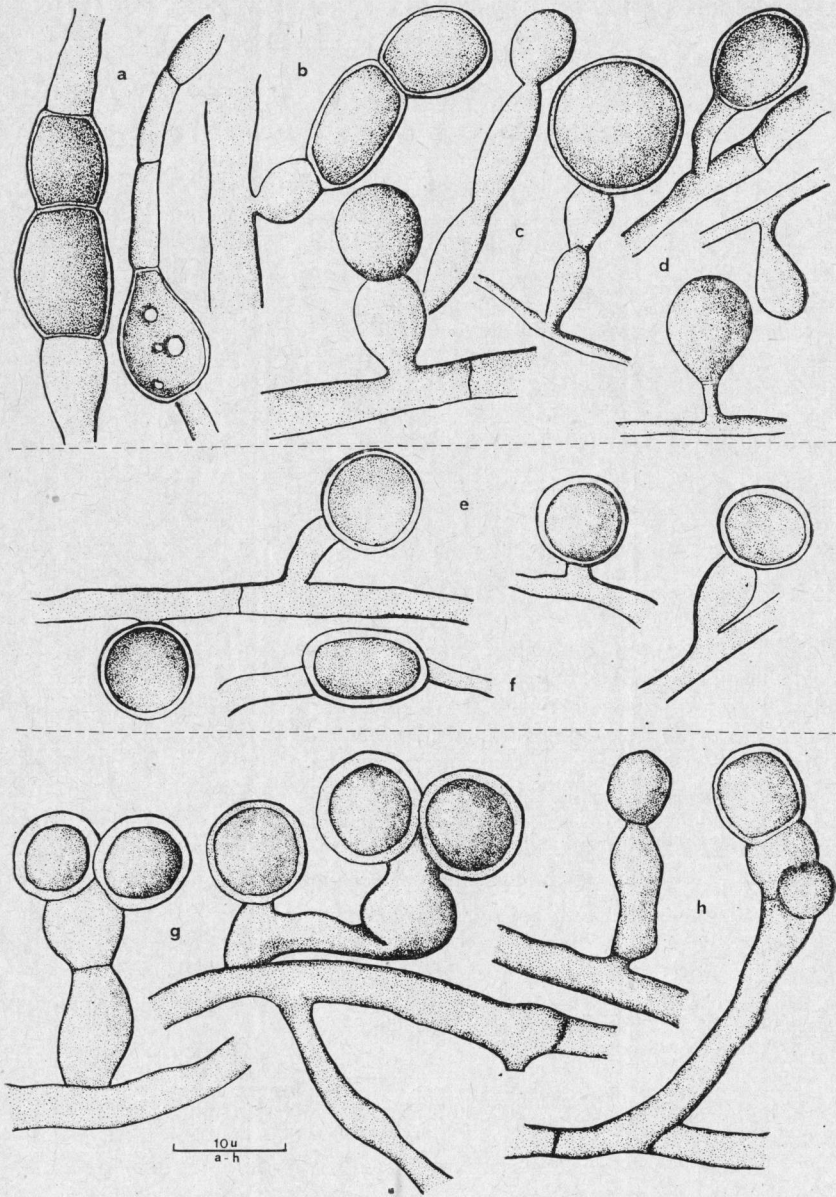
⁴ CZ: Medio de Czapek.



Lám. 1. — *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries. a) Conidioforo con esporas; b) conidioforo y detalle del mismo; c) esporas; d) ramoconidios. — *Epicoccium purpurascens* Ehrenb. ex Schlecht. e) Conidioforos ramificados; f) esporas.

Esporodocio pulvinado negro de hasta 5 mm de diam. Conidioforo macronemático o semimacronemático, solitario o en racimos, cortos, no ramificados, castaños, lisos, $5-7 \times 8-20 \mu$ (Fig. 1e). Célula conidiógena monoblástica, integrada, terminal, cilíndrica. Conidios solitarios, acrógenos, piriformes, septados, rugosos, castaños oscuros con una protuberancia basal más clara $40-50 \mu$ diám. (Fig. 1f).

Observaciones: El material estudiado coincide con el descrito por Schol-Schwarz (1959).



Lám. 2. — *Gilmaniella humicola* Barron. g-h) Conidioforos ramificados y conidios. — *Humicola brunea* Fassatióvá. e) Conidioforo con conidio; f) clamidospora intercalar. — *Humicola fusco-atra* (Traaen) Fassatióvá. a) Clamidospora intercalar; b-d) Conidioforo.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 2658).

Gilmaniella humicola Barron, Mycologia 56: 514-518. 1964. (= *Adhrogamia ruchera* Subramanian & Lodha, Antonie van Leeuwenhoek 30: 319-320. 1964).

Colonia en APG¹ de rápido crecimiento desarrollando un abundante micelio aéreo, primero blanco, tornándose castaño verdoso en la madurez, micelio tabicado, con tabiques poco marcados cuando jóvenes, prominentes en la madurez, oscuro. Hifas muy ramificadas 2-5 μ diam. Conidióforo semimacronemático-mononemático, simple o ramificado. Célula conidiógena monoblástica integrada, terminal o intercalar, discreta, determinada, cilíndrica o inflada 3-4 \times 6-15 μ . Conidios solitarios, secos, acropleurógenos, simples, esféricos, lisos, con poro germinativo marcado, castaños en la madurez, con gran cantidad de contenido, 8-11 μ diam. (Fig. 2g-h).

Observaciones: Nuestra cepa coincide con la descrita por Barron (1964).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 558).

Humicola brunnea Fassatióvá, Ceska Mykologie 21 (2): 82-84. 1967.

Colonia en ME crece 4 cm en 15 días, castaño verdosa, con micelio aéreo blanco, borde blanco, reverso verde azulado. Clamidosporas presentes, generalmente intercalares (Fig. 2f), ovoides o esféricas, 7-10 \times 8-9 μ . Conidióforo macronemático o semimacronemático, no ramificado, uni o bicelular (Fig. 2e) coloreado en tonos de ocre, 6-10 \times 9-11 μ . Célula conidiógena monoblástica, integrada, terminal, determinada, cilíndrica o globosa. Conidios solitarios, secos, acrógenos, simples, esféricos, castaño amarillento, 8-10 \times 9-11 μ .

Observaciones: Esta especie difiere de la descrita por Fassatióvá (op. cit.) en la medida de las esporas, resultando las nuestras algo mayores.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 563).

Humicola fuscoatra (Traaen) Fassatióvá, Ceska Mykologie 21 (2): 79. 1967.

Colonia en ME crece lentamente dando al comienzo abundante micelio blanco tornándose en la madurez gris claro. Micelio aéreo abundante, flojo, delgado, adquiriendo en algunas cepas color ama-

¹ APG: Agar papa glucosado.

rillento. Reverso incoloro, luego gris oscuro, observándose por transparencia anillos de crecimiento. Hifas hialinas, 0,5-3,5 μ diam. Clamidosporas intercalares, solitarias o de a pares, 9-10 \times 13-18 μ , castaño claro (Fig. 2a). Conidióforo micronemático o semimacronemático, corto, hialino, con un diámetro semejante al de las células vegetativas, solitario, 2-3 \times 7-17 μ . Célula conidiógena monoblástica, integrada, terminal y determinada. Conidios acrógenos, esféricos u ovals, en el primer caso 9-12 μ diam., en el segundo caso 9-10 \times 12-17 μ , castaño claro (Fig. 2 b-d).

Observaciones: Esta especie coincide con la descrita por Fassatióvá (1967).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N^o 384).

Trichurus spiralis Hasselbring, Bot. Gaz. 29: 321. 1900.

Observaciones: Esta especie fue descrita por Wright y Marchand (1972).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N^o 377).

ENTEROBLÁSTICO. Trético.

Curvularia senegalensis (Speg.) Subramanian, J. Indian Bot. Soc. 35: 467. 1956. [= *Brachysporium senegalense* Speg. An. Mus. Nac. Hist. Nat. 26: 133. 1914. = *Acrothecium falcatum* Tehon, Bot. Gaz. 67: 507. 1919. (como "falcatum") = *Curvularia falcata* (Tehon) Boedijn. Bull. Jard. bot. Buitenz. III 13 (1): 130. 1933 (como "falcata")].

Colonia en APG aterciopelada con micelio aéreo abundante, blanco a gris plomo, verdoso o gris oscuro. En CM¹ gris oscuro con micelio aéreo blanco grisáceo menos abundante que en el caso anterior. Hifas ramificadas, tabicadas, 2-5 μ diam. Conidióforo macronemático, mononemático terminal o lateral, simple o ramificado, geniculado, septado, castaño, 6-7 \times 120-130 μ (Fig. 3f). Célula conidiógena politrética, integrada, terminal, a veces intercalar, simpodial, cilíndrica, cicatrizada. Conidios solitarios, simples, acropleurógenos, curvados a rectos, 4-septados (5-3) de paredes lisas, con los extremos más hialinos, 9-12 \times 22-25 μ . (Fig. 3g).

Observaciones: El material examinado para confirmar nuestra determinación fue el tipo de *Brachysporium senegalense* Speg. LPS 27233. Africa, Dakar. Bel Air 12-1913, sobre "culmo gramineae".

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N^o 2214).

¹ CM: Corn meal agar.

Drechslera spicifera (Bain.) von Arx, The genera of fungi sporulating in pure culture. J. Cramer, pp 222. 1970. (= *Brachycladium spicifer* Bainier. Bull. Trimestr. Soc. Myc. Fr. 24: 81-82. 1908. = *Curvularia spicifera* (Bain.) Boedijn, Bull. Jard. Bot. Buitenz. III, 13 (1): 127. 1933. = *Helminthosporium spiciferum* (Bain.) Nicot. Ost. Bot. 2 100: 482. 1953.)

Colonia en CZ con abundante micelio aéreo centro verde, borde rosado, reverso rosado. En ME con abundantes hifas aéreas hialinas, verde oscuro, reverso negro con borde verde oscuro. Conidióforo macronemático mononemático, liso, castaño, solitario, geniculado, con numerosas y notables cicatrices, 1-2-3-5 tabiques terminales, 100-200 μ . (Fig. 3 abc) Conidios acropleurógenos, solitarios, simples, rectos, redondeados en los extremos, 3-septados, castaños, con las células de los extremos hialinas, hilum prominente 10-12 \times 30-32 μ (fig. 3d). Célula conidiógena politétrica, integrada, terminal, transformándose en intercalares, simpodial, cilíndrica, dejando cicatrices. Hifas ramificadas, verrugosas, castañas, 1,5-3 \times 10-13 μ (Fig. 3e).

Observaciones: Nuestro material coincide con el descrito por von Arx (1970).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 2319) y Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 2240).

FIALÍDICO

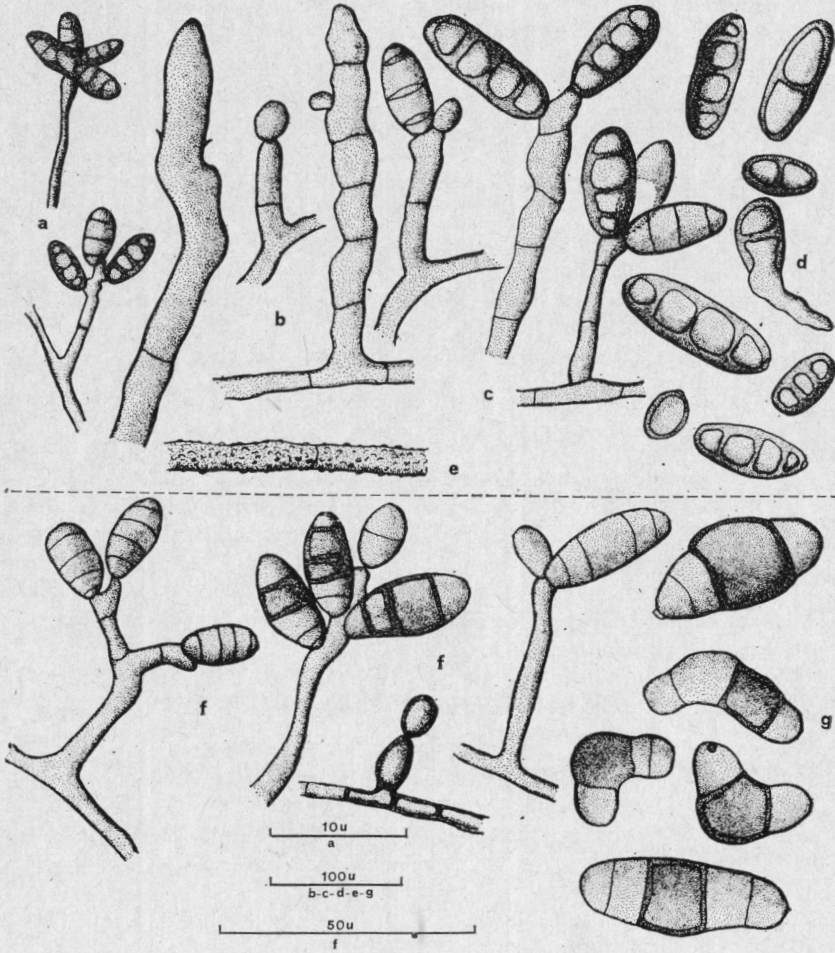
Aureobasidium pullulans (De Bary) Arnaud, Les Asterinees (Ann. Ec. Agric. Montpellier N. S. 16) 39. 1918.

Sinonimia: ver Cooke 1962.

Colonia en ME crece rápidamente alcanzando 5 cm diam., en 10 días a 25 °C, plana de micelio totalmente sumergido, incolora, de aspecto untuoso, negro, reverso negro. Conidióforo micronemático, mononemático, en forma de un pequeño denticulo (Fig. 4a), hifas vegetativas hialinas, a castaño claro en la madurez. Células conidiógenas monofialídicas, integradas, intercalares, determinadas, cilíndricas. Conidios ovoides, hialinos, semiendógenos, pleurógenos, simples, envueltos en una capa de mucilago, de paredes lisas, 1,3-5,2 \times 4,5-10 μ (Fig. 4 b-c). Clamidosporas globosas, abundantes, en largas cadenas, verde oliva en masa, de pared gruesa, lisa, con depósito de material mucilaginoso que le da aspecto rugoso (Fig. 4d). En APG crece más lentamente adquiriendo la colonia características distintas a las observadas en ME. Colonia color de té con leche muy claro, con un halo castaño en el centro, plana, de aspecto untuoso, alcanza 2 cm de diám. en 10 días, reverso de igual color. La colonia esporula en mayor cantidad que en ME, las esporas son más redondeadas y pequeñas y las clamidosporas se encuentran agrupadas en racimo.

Observaciones: Nuestro material coincide con el descrito por Cooke (1962) y Ellis (1971).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 2291).



Lám. 3. — *Curvularia senegalensis* (Speg.) Subramanian. f) conidioforo con esporas; g) esporas. — *Drechslera spicifera* (Bain) von Arx. a) Conidioforo con esporas; b) conidioforos jóvenes; c) conidioforo; d) conidio e hifa.

Aspergillus candidus Link, *Observationes* pp. 16. 1809.

Sinonimia: ver Raper & Fennell (1965) Págs. 353-355.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 564).

Aspergillus flavus Link, *Observationes* pp. 16, 1809. (= *Eurotium flavus* De Bary & Woronin. *Beitrage zur Morphologie und Physiologie des Pilze*, III, p. 380. 1870).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 562).

Aspergillus flavipes (Bain. & Sart.) Thom & Church, *The Aspergilli* pp. 155. 1926. (= *Sterigmatocystis flavipes* Bainier & Sartory, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 27: 90-96. 1911).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 2228).

Aspergillus niger Van Tieghem, *Ann. Sci. Nat. Botan. Ser.* 5, 8: 240. 1867. (= *Sterigmatocystis nigra* Van Tieg. en *Bull. Soc. Botan. Fr.* 24: 102-103. 1877).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 1310).

Aspergillus terreus Thom, en Thom & Church, *Am. J. Bot.* 9: 85-86. 1918. (= *Sterigmatocystis hortai* Langeron, *Bull. Soc. Pathol. exotique* 15: 383-384. 1922. = *Aspergillus galeritus* Blochwitz, *Ann. Mycol.* 27 (3-4): 205. 1929. = *Aspergillus boedijni* Blochwitz, *Ann. Mycol.* 32 (1-2). 83. 1934. = *Aspergillus terreus* var. *boedijni* (Bloch.) Thom & Raper, *A manual of the Aspergilli* p. 147. 1945. = *Aspergillus terreus* var. *floccosus* Shin fide Thom & Raper, *A manual of the Aspergilli* p. 198. 1945).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Samborombón, Ruta 11 (BAFC Cult. N° 1283), Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 168).

Aspergillus terreus var. *africanus* Fenell & Raper, *Mycologia* 47: 86-88. 1955.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 244).

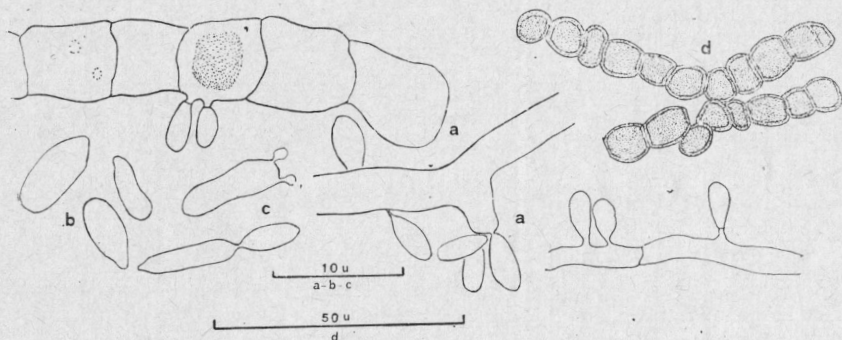
Aspergillus ustus (Bain.) Thom & Church, *The Aspergilli*, pág. 152. 1926. (= *Sterigmatocystis usta* Bainier. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 28: 78. 1881).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 560), Magdalena (BAFC Cult. N° 167) y Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 230).

Aspergillus versicolor (Vuill.) Tiraboschi. Thom & Church, *The Aspergilli*, 142-144. 1926.

Sinonimia: ver Raper & Fennell 1965.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Magdalena (BAFC Cult. N^o 155), Rincón de Viedma (BAFC Cult. N^o 227) y Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N^o 391).



Lám. 4. — *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud. a) Conidioforos con conidios; b) conidios; c) conidio brotante; d) clamidosporas.

Observaciones: El material examinado del género *Aspergillus* coincide con las descripciones dadas por Raper & Fennell (1965).

Fusarium moniliforme var. *subglutinans* Wr. & Reink., *Phytopathology* 15: 163. 1925.

Colonia crece rápidamente, en medio S¹ da micelio aéreo de aspecto algodonoso, blanco; en medio A¹ el micelio aéreo está ausente dando a la colonia aspecto aceitoso, de color violáceo. Macroconidios finos aplanados, subsisodiamétricos, rectos o ligeramente curvos, dorsiventrales, a veces abruptamente encorvados en el ápice, base pedicelada, tabiques y paredes delgadas; generalmente con 3-5 tabiques (en mayor proporción 3-tabicados, a veces 6-8 tabicados) (Fig. 5e). Microconidios abundantes, se forman consecutivamente en la célula conidiógena y son empujados a un lado cuando el conidio subsiguiente emerge. Estos son mantenidos en el ápice de la célula conidiógena por una gota de líquido formando una falsa cabeza (Fig. 5f). En general 0-1 tabicados raramente 2, ovoides, fusiformes a ovoides-globosos. Clamidosporas ausentes.

¹ Medios preparados según la fórmula dada por Messiaen & Cassini (1968).



Medidas de los conidios:

- 0 tabiques: $6,5-13 \times 4 \mu$
- 1 tabique: $12,35-19,5 \times 1,95-3,25 \mu$
- 2 tabiques: $14,3-20,8 \times 1,95-3,25 \mu$
- 3 tabiques: $29,2-42,25 \times 2,6-3,25 \mu$
- 4 tabiques: $43,5-47,45 \times 2,6-3,25 \mu$
- 5 tabiques: $42,9-48,45 \times 3,25 \mu$
- 6 tabiques: $43,5-58,5 \times 3,25 \mu$
- 8 tabiques: $65 \times 3,25 \mu$

Observaciones: Nuestra cepa coincide con la descrita por Messiaen & Cassini (1968) y Booth (1971).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 379).

Fusarium solani (Mart.) Sacc., *Michelia* 2: 296, 1881, emend. Snyder & Hansen pro. parte, *Am. J. Bot.* 28: 740, 1941. (= *Fusisporium solani* Martius, *Dei Kartoffel-Epidemie der letzten Jahre*: 20, 1842. = *Fusarium javanicum* Koorders, *Verh. K. Akad. Wet.* 2 (13): 247, 1907).

Colonia en medio S crece rápidamente, con abundante micelio aéreo algodonoso, laxo, erguido, decumbente, blanco. En el centro de la colonia aparecen abundantes esporoquios, pionóticos, crêmeos, amarillentos o gris verdoso según las cepas. Clamidósporas abundantes, terminales o intercalares, solitarias o en cadena, globosas, ovoides o subglobosas, de pared rugosa, $7,8-9,3 \times 7,8-11,7 \mu$. (Fig. 5c). Macroconidios abundantes, dorsiventrales, por lo general cilíndricos, de diámetro uniforme en el centro, atenuándose en los extremos. Base pedicelada, tabiques gruesos en general 3-5 tabicados (Fig. 5d). Microconidios en falsas cabezuelas 0-1 tabicadas, cilíndricos, oblongos, quedando encerrado en una gota de agua (Fig. 5a-b). Célula conidiógena monofialídica, determinada, hialina, lateral o terminal $10,5-29,25 \times 2,6-3,2 \mu$.

Medida de los conidios:

- 0 tabicados: $6,5-13 \times 4 \mu$
- 1 tabicados: $14,3-21,5 \times 3,9-4,5 \mu$
- 2 tabicados: $22,7-26 \times 3,9-4,5 \mu$
- 3 tabicados: $27,3-32,5 \times 4,5-5,2 \mu$
- 4 tabicados: $35,7 \times 4,7 \mu$
- 5 tabicados: $40,3 \times 4,0 \mu$

Observaciones: Nuestra cepa coincide con la descripción dada por Messiaen & Cassini (1968) y Booth (1971).

Lám. 5. — *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. a) microconidios; b) microconidios en cabezuelas; c) clamidosporas; d) macronidios; e) hifas. — *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* Wr. & Reink. f) conidioforo y micronidios; e) macro y micronidios.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 399).

Penicillium citreo-viride Biourge, Monograph. La Cellule 33 (1): 299. 1923. (= *Penicillium citreo-nigrum* Dierckx, Soc. Scient. Bruxelles 25: 86. 1901. = *Penicillium citreo-sulfuratum* Biourge, Monograph. La Cellule 33 (1): 285-287. 1923. = *Penicillium subcinereum* Westling, Arkiv för Botanik II: 137-139. 1911 = *Cytromyces sormanii* Carbone, Atti. Ist. Bot. della Università Pavia 43 (II): 290-295. 1910. = *Penicillium necrosiferum* Morotchkovsky, Bull. Sci. Res. Biol. Univ. Kiev 2: 79. 1936).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Río Salado (BAFC Cult. N° 559) y Magdalena (BAFC Cult. N° 2001).

Penicillium janthinellum Biourge, Monograph, La Cellule 33: 258-260. 1923. (= *Penicillium guttulosum* Gilman & Abbott, Iowa State College, Jour. Sci. 1: 298. 1927. = *Penicillium glauco-roseum* Demelius, Verhandl. Sool. Bot. Gesellsch. Wien. 72: 72. 1922-1923. = *Penicillium rivolii* Zaleski, Bull. Acad. Polonaise Sci. Math. et Nat. Ser. B 471-473. 1923. = *Penicillium propium* Morotchkovsky, Bull. Sci. Recueil. Biol. Univ. Kiev 2: 78. 1936).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 386).

Penicillium lanosum Westling, Arkiv för Botanik II: 55. 1911.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 382).

Penicillium lilacinum Thom, U. S. Dept. Agr. Bur. Anim. Ind. Bull. 138: 73-75. 1910.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 157), Pipinas (BAFC Cult. N° 243), Samborombón (BAFC Cult. N° 256) y Las Víboras (BAFC Cult. N° 398).

Penicillium notatum Westling, Arkiv för Botanik II: 55. 1911. (= *Penicillium griseo-roseum* Dierckx., Soc. Scien. Prux. 25: 89. 1901).

Material examinado: Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 380).

Penicillium restrictum Gilman & Abott, Iowa State College Jour. Sci. 1: 297. 1927.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 393).

Penicillium steckii Zaleski, Bull. Acad. Polonaise Sci.: Math. et Nat. ser. B. 469-471. 1927.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Las Víboras (BAFC Cult. N° 387).

Penicillium vinaceum Gilman & Abbott, Iowa State College Jour. Sci. I: 299. 1927.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 319) y Las Víboras (BAFC Cult. N° 397).

Observaciones: El material examinado del género *Penicillium* coincide con las descripciones dadas por Raper & Thom (1949).

Stachybotrys chartarum (Ehrenb.) Hughes, Can. Jour. Bot. 36: 812. 1958. (= *Stilbospora chartarum* Ehrenb., Sylvae Myc. Berol. pp 9, 21. 1918. = *Oidium chartarum* (Ehrenb) Link, Linn. spec. Plant. IV, 6 (1): 124. 1824. = *Oospora chartarum* (Ehrenb.) Wallr. Flora Crypt. German., 2: 184. 1833. = *Stachybotrys atra* Corda, Icon. Fung., I: 21. 1837. = *Synsporium biguttatum* Preuss, Klotzschii Herb. Viv. Mycol. N° 1285. 1849. = *Memnonium sphaerospermum* Fuckel, Symb. Mycol., p. 358. 1870. = *Trichosporium effusum* (Corda) Sacc. subesp. *binucleatum* Karst., Hedwigia 29: 272. 1890. = *Stachybotrys dakotensis* Sacc., Atti Nem. R. Accad. Sci., Let., Arti, Padova, N. S., 33: 174. 1917. = *Stachybotrys* estado imperfecto de *Melanopsamma pomiformis* (Pers.) Sacc., Michelia I: 347. 1878. = *Sphaeria pomiformis* Pers., Syn. Meth. Fung., p 65. 1801. ex Fr., Syst. Mycol., 2: 455. 1823. = *Fuckelina socia* Sacc., Nuevo G. Bot. Ital., 7: 326. 1875, fide Booth, Mycol. Papers 68: 22. 1957. = *Stachybotrys socia* (Sacc.) Sacc., Ferr., Ann. Mycol, 7: 283. 1909).

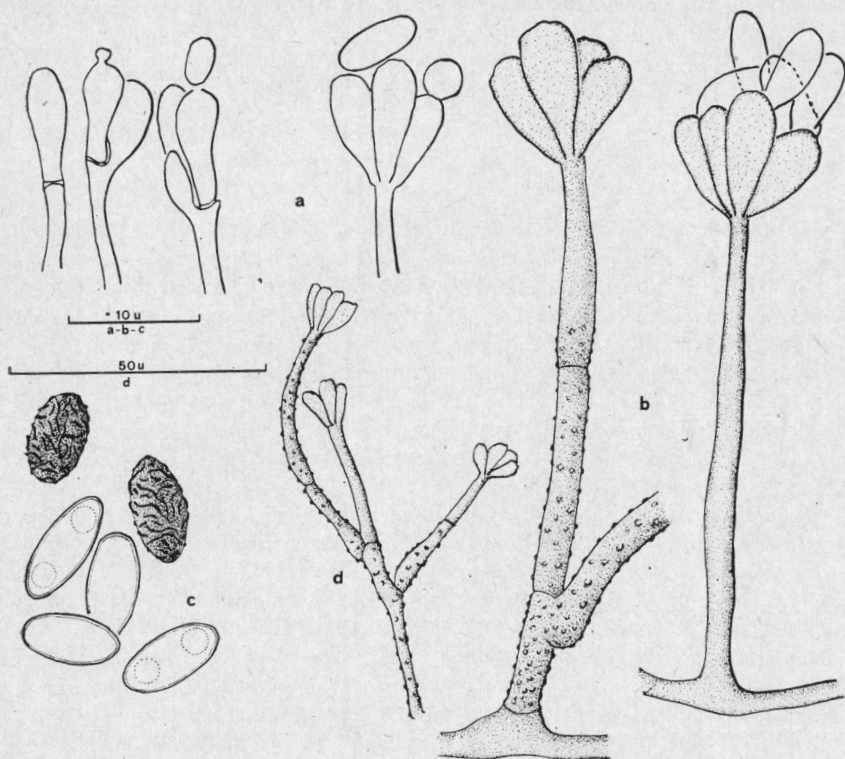
Colonia en ME efusa, algodonosa, pulvinada, centro verde oliva y borde blanco. Hifas al principio hialinas o subhialinas, luego castañas, conidióforos macronemáticos, mononemáticos, ramificados, hialinos, luego volviéndose castaño oliváceos a negros de paredes rugosas o cubiertas por gránulos, largos, hasta $100 \times 3,25-6,6 \mu$ en la base y 3μ en el ápice (Fig. 6b y d). Células conidiógenas monofalídicas, discretas, en el ápice de cada estípite o rama, determinadas, clavadas o piriformes, castaño claras, $9,5-12 \times 4-6 \mu$ (Fig. 6a). Conidios al principio lisos, translúcidos, castaño claros, bigutulados, elipsoidales a subesféricos, $8-11 \times 4,5-6 \mu$, tornándose en la madurez, oscuros, opacos y verrugosos (Fig. 6c).

Observaciones: El material coincide con el descrito por Ellis (1971).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Rincón de Viedma (BAFC Cult. N° 561).

Trichoderma aureoviride Rifai, Mycol. Papers 116: 35. 1969.

Colonia en ME crece rápidamente, con micelio aéreo abundante, áreas con conidios formando pompones, al principio blancos, luego verdes en la madurez; reverso amarillo castaño. Micelio de hifas septadas, incoloras, $2-6 \mu$ diam. Clamidosporas presentes (Fig. 7e). Conidioforo macronemático, mononemático, ramificado, flexuoso, aumen-



Lám. 6. — *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb.) Hughes. a) fialides; b) conidioforo; c) conidios; d) conidioforo ramificado.

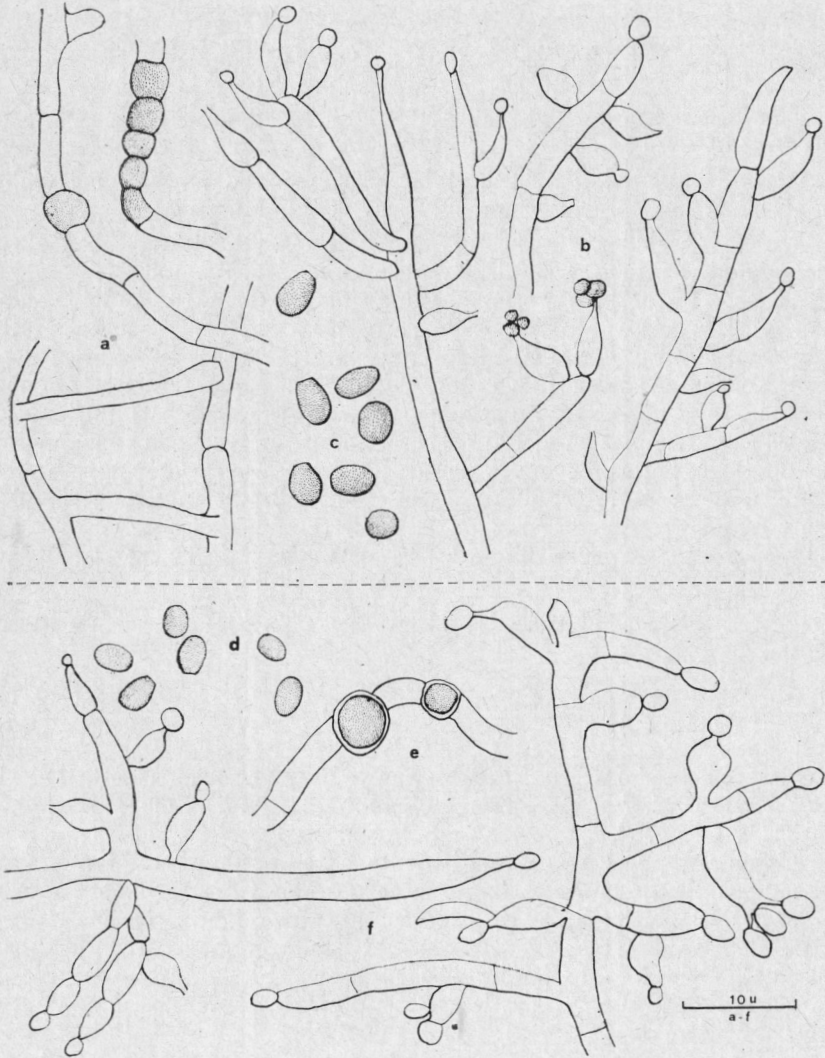
tando el largo de las ramas con la distancia al ápice. Ramificación monopodial (Fig. 7f) terminando casi todos en una célula conidiógena. Célula conidiógena monofialídica, discreta, larga y fina $7-14 \times 2-3 \mu$ en forma de cuerno o botella, asimétrica con un largo cuello, en general 2-3 por verticilo. Conidios de paredes lisas, ovoides, con la base truncada, $3-4 \times 2-3 \mu$, producidos sucesivamente y acumulados en el extremo de la célula conidiógena, verde amarillentos en masa (Fig. 7d).

Observaciones: La especie aislada difiere de la descrita por Rifai (1969), en que posee algunas clamidosporas.

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 390).

Trichoderma hamatum (Bon.) Bain., Bull. Trimestr. Soc. Mycol. Fr. 22: 131. 1906. (= *Verticillium hamatum* Bon., Handb. allg. Mykol.: 97. 1951. = *Pachybasidium hamatum* (Bon.) Oud. Ned. Kruidk. Archf III 2: 908. 1903. = *Pachybasidium bulbicola* Tochinai apud.

Tochinai y Shunada en Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 12: 24. 1931. = *Pachybasidium terricola* Kamyshko, Bot. Mater (Notul. Syst. Sect. crypt. Inst. Bot. Acad. Sc. U. S. S. R.) 14: 223. 1961.) Colonia en ME crece muy rápidamente, cubriendo la caja de Petri en 4 días a 20°C; al principio blanca, translúcida adherida al sustrato,



Lám. 7. — *Trichoderma aureoviride* Rifai. d) conidios; e) clamidosporas; f) conidioforo. — *Trichoderma hamatum* (Bon.) Bain. a) micelio con clamidosporas; b) conidioforo; c) conidios.

luego color verde grisáceo. Micelio de hifas hialinas, de $2-5 \mu$ diám. con clamidosporas intercalares, globosas a subglobosas, con pared gruesa, hialinas $8-12 \mu$ diám. (Fig. 7a). Conidióforo macronemático, mononemático, muy ramificado, formando compactos mechones, con ramas laterales (Fig. 7b). Células conidiógenas monofialídicas discretas, hialinas, solitarias o en manojos, en forma de botella, con un corto cuello, $4-6 \times 3-4 \mu$. (Fig. 7b). Conidios solitarios agregándose en una cabeza conidial esférica, subcilíndricos, con uno de los extremos chatos, verde oscuro en masa, pared lisa, $3,4-5 \times 2-2,5 \mu$ (Fig. 7c).

Observaciones: El material examinado coincide con el descripto por Rifai (1969).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Río Salado (BAFC Cult. N° 2089) y Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 394).

Trichoderma harzianum Rifai. Mycol. Papers. 116: 38. 1969.

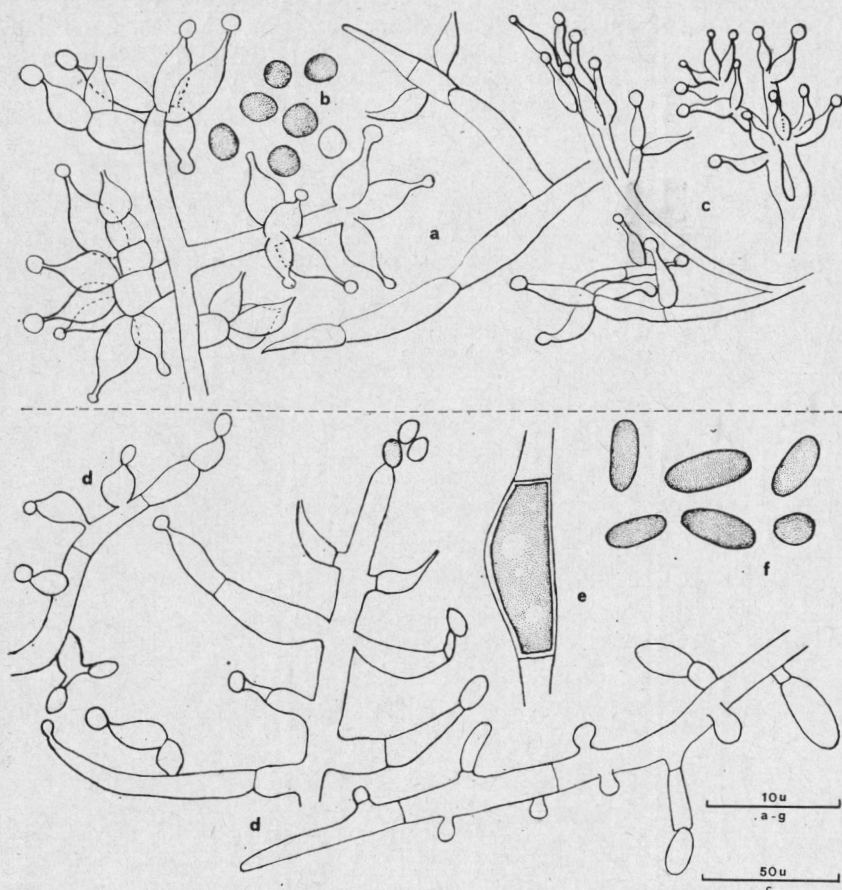
Colonia en ME crece rápidamente, cuando joven translúcida con algunas hifas aéreas, luego verde claro; hifas septadas, incoloras, de pared lisa, $1,5-6 \mu$ diám. Clamidosporas intercalares, muy escasas, globosas, de paredes lisas, 10μ diám. Conidióforo macronemático, mononemático, muy ramificado, con ramas laterales abundantes (Fig. 8a-c). Células conidiógenas monofialídicas discretas, en verticilo, en general más de cinco, cortas, en forma de botella, con un cuello cónico, $5-7 \times 2,5-3,5 \mu$ (Fig. 8a). Conidios simples que se producen sucesivamente y se acumulan en el extremo de la célula conidiógena, globosos, con la base truncada, pared lisa, verdes en masa, $2,5-3,4 \times 2,5-2,8 \mu$ (Fig. 8b).

Observaciones: el material observado coincide con el de Rifai (1969).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 402).

Trichoderma koningii Oud. apud. Oud & Koning. Arch. Neerl. Sci. II 7: 291. 1902. (= *Acrostalagmus koningii* (Oud.) Duche & Heim. Trav. Crypt. déd Louis Mangin: 440. 1931).

Colonia en ME crece rápidamente a temperatura ambiente, lisa al comienzo, luego con abundante micelio aéreo, primero blanca, luego verde por la aparición de las esporas. Micelio de hifas hialinas, septadas, de paredes lisas, $2-8 \mu$ diám. Clamidosporas raras, globosas, (Fig. 8e). Conidióforo macronemático, mononemático, muy ramificado, con un eje central y ramas laterales abundantes, dando al conjunto forma de pirámide (Fig. 8d). Células conidiógenas monofialídicas, discretas, hialinas, con la base algo ensanchada, en verticilos, $12-8 \times 2,5 \mu$. Conidios de paredes lisas, con la base truncada quedando adheridos en el extremo de las células conidiógenas, $4,5-5,5 \times 2-3 \mu$ (Fig. 8f).



Lám. 8. — *Trichoderma harzianum* Rifai. a) Conidioforos; b) conidios; c) conidioforos. — *Trichoderma koningii*. d) conidioforo; e) clamidospora; f) conidios.

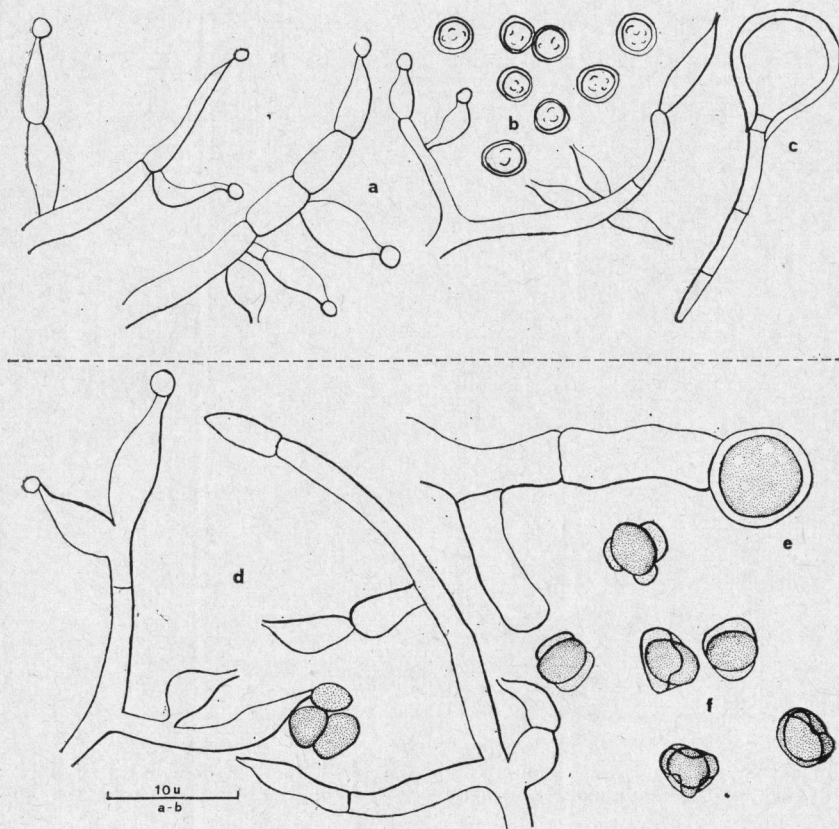
Observaciones: El material estudiado coincide con el descrito por Rifai (1969).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 401).

Trichoderma saturnisporum Hamill, Mycol. 62: 112. 1970.

Colonia en ME al principio blanca luego verde azulada, distribuida en cojines apretados, reverso amarillo. Micelio hialino, formado por hifas muy ramificadas y con abundante contenido 2–2,5 μ diám. Conidióforo macronemático, mononemático, muy ramificado, con ramas late-

rales que aumentan de tamaño a medida que se alejan del ápice (Fig. 9d). Células conidiógenas monofialídicas, discretas, hialinas, en forma de botella, 4-5 por verticilo, $7-8 \times 2,5-4 \mu$ (Fig. 9d). Conidios con un ala saturniforme en el eje mayor $4-5 \times 3-3,5 \mu$ alcanzando el ala a $0,5 \mu$ (Fig. 9f).



Lám. 9. — *Trichoderma saturnisporum* Hamill. d) conidioforo; e) clamidosporas; f) conidios. — *Trichoderma viride* Pers. ex Gray. a) conidioforo; b) conidios. c) clamidosporas.

Observaciones: El material examinado coincide con el descrito por Hamill (1970).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Magdalena (BAFC Cult. Nº 318).

Trichoderma viride Pers. ex S. F. Gray, Nat. Arrang. br. Pl. 1: 560. 1821. Fries Syst. mycol. 3: 215. 1829. (= *Pyrenium lignorum* Tode & *vulgare* Tode, Fung. Mecklenb. 1: 33. 1790. = *Trichoderma*

lignorum Tode ex Harz, Bull. Soc. Imp. Moscow 44: 116. 1871.
 = *Pyreniopsis vulgaris* Tode ex O. Kuntze, Rev. Gen. Plantarum
 3: 508. 1898. = *Trichoderma viride* Pers, Römer's Neues Mag. Bot.
 1: 92. 1794. = *Acrostalagmus (Trichoderma) viridis* (Pers. ex S.
 F. Gray) Vuill., Bull. Séanc. Soc. Sci. Nancy II, 8: 115. 1887.
 = *Sporoderma chlorogenum* Mont., Syll. Gen. Spec. Crypt.: 291.
 1856. (teste von Höhnel, 1910). = *Trichoderma glaucum* Abbott,
 Iowa St. Col. J. Sc. 1: 27. 1926. = *Sporotrichum narcissi* Tochinai
 & Shimada, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 12: 24. 1931. = *Tri-
 choderma lignorum* Tode ex Harz var. *narcissi* (Tochinai & Shi-
 mada) Pidoplichko, Fung. Fl. Coarse Fodders: 182. 1953).

Colonia en ME crece rápidamente, inhibiéndose a temperaturas más o menos altas (32°C). Superficie al principio blanca y sedosa, luego con motas aisladas color verde azulado, reverso incoloro. Micelio compuesto de hifas hialinas, 2–8 μ diám., de paredes lisas. Clamidosporas cuando presentes, intercalares, de 12–10 μ diám. (Fig. 9c). Conidióforo macronemático, mononemático, muy ramificado, de ramificación irregular, con las ramas laterales en ángulo recto. Células conidiógenas monofialídicas, discretas, en verticilos de 2–3 variables en tamaño 7–13 \times 2–3 μ . (Fig. 9a). Conidios globosos, con pared rugosa, verdes en masa, 2–4,5 μ diám. quedando reunidos, en el ápice de las células conidiógenas (Fig. 9b).

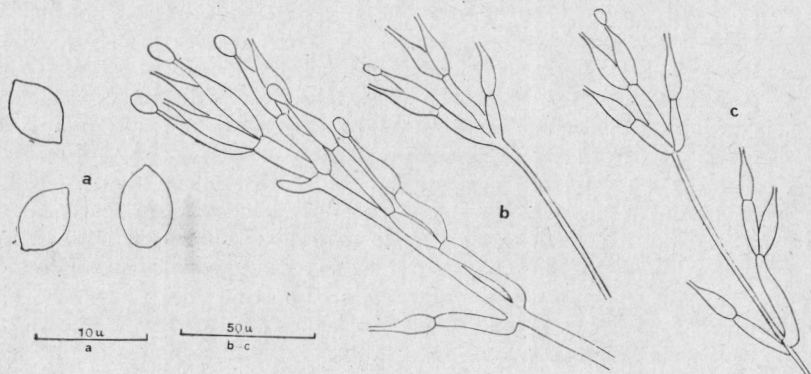
Observaciones: El material estudiado coincide con el descrito por Rifai (1969).

Material examinado: Pcia. de Bs. As., Samborombón (BAFC Cult. Nº 278).

Verticillium marquandii (Masee) Hughes, Mycol. Pap. 45: 1-36. 1951.
 (= *Verticillium marquandii* Masee, Trans. Brit. Mycol. Soc., 1:
 1–24. 1898. = *Spicaria violacea* Abbot, Iowa State College Jour.
 Sci. 1: 26. 1926).

Colonia en CZ alcanza 3 cm en 10 días, aterciopelada, más o menos flocosa, elevada 1–2 mm en el centro, margen liso, ligeramente elevado, de esporulación abundante, exudado limitado al centro de la colonia, hialino a amarillento, la colonia toma a los 11 días un color lavanda característico (P1 43 D 4) más intenso en el centro y más claro en los bordes, reverso amarillo oscuro casi castaño. Colonia en ME más pequeña que en CZ de textura más abierta y flocosa, algodonosa, con micelio aéreo abundante, margen liso amarillo pálido; en general con un color violáceo (P1 43 C3) que disminuye hacia el borde (P1 43 A1). Reverso amarillo claro. Conidióforo macronemático, mononemático, surge de hifas adheridas al sustrato, de pared lisa, hialinos. Ramas nacen a distintos niveles 13,4 \times 2,4 μ . Métulas sobre ramas a distintos niveles o sobre largos conidióforos 10,5–9,1 \times 2,4–1,9 μ . Células conidiógenas monofialídicas, discretas, sobre métulas, ramas aéreas.

o sobre largos conidióforos, muy puntiagudas, $10,8-8,1 \times 1,9-1,4 \mu$, estrechándose en un largo cuello de $0,5 \mu$ (Fig. 10a-b). Conidios elípticos, puntiagudos en los extremos, de pared lisa, y disposición en cadena $3,8-2,8 \times 2,4-1,9 \mu$ (Fig. 10a).



Lám. 10: —*Verticillium marquandii* (Masse) Hughes. a) conidios; b-c) conidioforos con ramas, metulas, células conidiógenas.

Observaciones: Esta cepa coincide con la descrita por Raper y Thom (1949).

Material estudiado: Pcia. de Bs. As., Arroyo Las Víboras (BAFC Cult. N° 254, 395 y 400).

BIBLIOGRAFIA

- VON ARX, J. A., 1970. *The genera of fungi sporulating in pure culture*. J. Cramer. Alemania. 288 pp.
- BARRON, G. L., 1964. A new genus of Hyphomycetes from soil. *Mycologia* 56: 515-518.
- 1968. *The genera of Hyphomycetes from soil*. The Williams & Wilkins Co. Baltimore. 364 pp.
- BOOTH, C., 1966. The genus *Cylindrocarpon*. *Mycol. Pap.* N° 104. 1-56 pp.
- COOKE, W. B., 1962. An ecological life history of *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud. *Mycopath. et Mycol. Appl.* 17: 1-43.
- DE VRIES, G. A., 1952. *Contribution to the Knowledge of the genus Cladosporium* Link ex Fr. Baarn. Holanda. 121 pp.
- DICKINSON, C. H., 1968. Genus *Gliomastix*. *Mycol. Pap.* N° 115: 1-24 pp.
- ELLIS, M. B., 1966. Dematiaceous Hyphomycetes VII. *Mycol. Pap.* N° 106: 2-43.
- ELLIS, M. B., 1971. *Dematiaceus Hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute. Kew. Surrey. Inglaterra. 608 pp.
- FASSATIOVA, O., 1967. Notes on genus *Humicola* Traaen II. *Ceska Mykologie* 21: 78-89.
- GAMS, W., 1971. *Cephalosporium-artige Schimmelpilze* (Hyphomycetes). G. Fischer Verlag. Stuttgart. Alemania. 262 pp.

- GODEAS, A. M., 1972. Micoflora del suelo de la Argentina I. Algunas formas ascospóricas de la región chaqueña. *Mycophat .et Mycol. Appl.* 46 (3): 189-204.
- HASSELBRING, H., 1900. Comparative study of the development of *Trichurus spiralis* and *Stysanus stemonitis*. *Bot. Gaz.* 29: 312-369.
- HUGHES, S. J., 1958. Revisiones Hyphomycetum aliquot cum appendice de nomibus rejiciendis. *Can. J. Bot.* 36s. 728-835.
- KENDRICK, B., 1971. *Taxonomy of Fungi Imperfecti*. University of Toronto Press. Canada, 309 pp.
- LANJOUW, J. & F. A. STAFLEU, 1964. Index herbariorum. Part. I. The herbaria of the world, 5 th ed. *Regnum Vegetabile* 31: 1-251 p.
- MAERZ, A. & M. B. PAUL, 1930. *A Dictionary of Color*. Mc Graw Hill Book Co. N. York U.S.A. 207 pp.
- MESSIAEN, C. M. & R. CASSINI, 1968. Recherches sur les Fusarioses IV. La Systematique des *Fusarium*. *Ann Epiphytie* 39 (3): 387-454.
- MORTON, F. J. & G. SMITH, 1963. The genera *Scopulariopsis* Bainier, *Microascus* Zukal and *Doratomyces* Corda. *Mycol. Pap.* Nº 86: 1-96.
- RAPER, K. B. & C. THOM, 1949. *A manual of the Penicillia*. The Williams & Wilkins Co. Baltimore. U.S.A. 875 pp.
- RAPER, K. B. & D. I. FENNELL, 1965. *The genus Aspergillus*. The Williams & Wilkins Co. Baltimore. U.S.A., 686 pp.
- RIFAI, M. A., 1969. A revision of the genus *Trichoderma*. *Mycol. Pap.* Nº 116: 1-56.
- SCHOL-SCHWARTZ, M. B., 1959. The genus *Epicoccum* Link. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 42: 149-173.
- SPEGAZZINI, C., 1914. Fungi nonnulli. Senegalenses et Canarienses. *Ann. Mus. Nac. Hist. Nat.* 26: 133.
- VERONA, O. & G. MAZZUCCHETTI, 1968. *Il generi Stachybotrys e Nemmoniella*. *Publ. Ente Naz. Cellulose et della carta*. Roma. Italia. 111 pp.
- WOLLENWEBER, H. W., 1931-43. *Fusarium monographie. Fungi parasitici et saprophytici*. Part. I, II. Atlas. Berlin. Alemania.
- WRIGHT, J. E., A. M. GODEAS & M. D. BERTONI, 1971. Micoflora del suelo de la Argentina II. Algunas formas ascospóricas de la provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Arg. Bot.* XIV (1-2): 43-56.
- WRIGHT, J. E. & S. MARCHAND, 1972. Micoflora del suelo de la Argentina III. Dos interesantes géneros sinemáticos: *Trichurus* y *Doratomyces*. *Bol. Soc. Arg. Bot.* XIV (4): 305-310.