

ASCOMYCETES POCO CONOCIDOS EN MEXICO\*

por  
Santiago Chacón\*\*  
y  
Gastón Guzmán\*\*

ASCOMYCETES LITTLE KNOWN IN MEXICO

SUMMARY

33 species of Ascomycetes are described. They belong to the Helotiales (22), Pezizales (3), and Hypocreales (8). 23 of them are reported for first time from Mexico. All the species are illustrated and the distribution and ecology are discussed.

RESUMEN

Se describen 33 especies de Ascomycetes, adscritas a los órdenes Helotiales (22), Pezizales (3) e Hypocreales (8); de ellas, 23 se citan por primera vez de la micoflora mexicana. El material estudiado procede de diferentes entidades federativas del país. En todas las especies se presentan ilustraciones y se discute la distribución ecológica de las mismas.

\* Trabajo financiado por la Universidad Autónoma de Nuevo León, por el CONACyT y por el INIREB.

\*\* Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), Xalapa, Ver.

## INTRODUCCION

Poca atención han recibido los Ascomycetes en los estudios micoflorísticos realizados en México, a pesar de que se han estado estudiando desde el siglo pasado. Berkeley (1867) describió *Wynea gigantea* B. & C. de Orizaba, Ver. y Cooke (según Denison, 1969) describió *Peziza cordovensis* Cooke de Veracruz en 1875. Ellis y Holway (según Paden y Tylutki, 1969) describieron *Bulgaria mexicana* Ell. & Holw. de Cuernavaca, Mor. en 1897. Mains (1957) citó algunas especies de *Cordyceps*. Nicto Roaro (1941) estudió el género *Helvella* en el Valle de México. Denison (1959, 1967, 1969) en un estudio sobre Pezizales Centroamericanos incluyó material mexicano. Recientemente Pérez-Silva (1975, 1978) ha estudiado ciertos grupos de Pyrenomycetes. Guzmán (1977) registró 44 especies de Ascomycetes de México.

El presente trabajo, el cual es una modificación de la tesis que presentó uno de los autores (Chacón) en 1982, es una contribución más al conocimiento de los Ascomycetes de la micoflora de México. Se incluye un total de 33 especies de Ascomycetes, de los cuales 23 se citan por primera vez de México, como se puede ver en la tabla I. Sin embargo, es necesario aclarar que de las especies que se registran por vez primera, 5 fueron citadas por Zarco (1981) en su tesis profesional de los hongos del Valle de México en el Herbario ENCB, basándose en los especímenes que previamente había identificado Chacón o algunos especialistas del extranjero, Paden y Carpenter, entre ellos. Dichas especies son: *Dasyscyphus cerinus*, *D. brasiliensis*, *D. virgineus*, *Cyathycula coronata* y *Pezizella chryso stigma*.

La gran mayoría del material estudiado en este trabajo, se encuentra depositado en el Herbario ENCB en México, D.F. y en el de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey (UNL) y muy pocos están en XAL en Xalapa, Ver. Todo el material fue observado al microscopio, en preparaciones montadas en KOH al 5 % en lactofenol con azul-algodón o en solución de Melzer.

Tabla I. ESPECIES ESTUDIADAS

### HELOTIALES

- \**Belenioscypha sessilis* (Desm.) Dennis
- \**Calycella sulfurina* (Quéf.) Boud.
- \**Ciboria rufo-fusca* (Weberb.) Sacc.
- \**Corynetes globosus* (Sommerf.) Mains
- \**Cyathycula coronata* (Bull. ex Mérat.) de Notaris apud Karst.
- \**Dasyscyphus brasiliensis* (Mont.) LeGal
- \**D. cerinus* (Pers.) Fuckel
- D. corticola* (Masse) Dennis
- \**D. virgineus* S.F. Gray
- \**Geoglossum glabrum* var. *americanum* Mains
- \**G. glutinosum* Pers. ex Fr.
- \**G. nigratum* (Fr.) Cooke
- \**Hymenoscyphus fructigenus* (Bull. ex Mérat) S.F. Gray

- \**H. herbarum* (Pers. ex Fr.) Dennis
- \**H. vitelinus* (Rhem) O. Kuntze
- Leotia lubrica* Fr.
- \**L. viscosa* Fr.
- Orbilbia xanthostigma* (Fr.) Fr.
- \**Pezizella chryso stigma* (Fr.) Sacc.
- \**Trichobelonium obscurum* (Rhem) Rhem
- \**Trichoglossum hirsutum* Mains var. *hirsutum*
- \**T. variabile* (Durand) Nanff.

### PEZIZALES

- Geopora cooperi* Harkn. f. *cooperi*
- Rhizina undulata* Fr.
- Sarcoscypha coccinea* (Fr.) Lamb.

### HYPOCREALES

- Apiocrea hialina* (Schw.) Sydow
- \**Chromocrepopsis cubispora* (Ellis et Holw.) Seaver
- \**Hypocrea citrina* Canham var. *americana* Canham
- Hypomyces macrosporus* Seaver
- H. lactifluorum* (Schw. ex Fr.) Tul.
- \**H. rosellus* (Albert. et Schw.) Tul.
- \**Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr.
- Tyronectria pseudotrichia* (Schw.) Seeler

\* Especies por primera vez registradas de México.

## DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

### I. HELOTIALES

- Belenioscypha sessilis* (Desm.) Dennis
- Figs. 63-66
- Lams. 7 y 8

Apotecios de 0.5-2 mm de diámetro, en forma de discos aplanados, amarillentos con tonos grisáceos en su cara externa, margen dentado aunque no prominentemente, superficie externa lisa, con un corto pie, himenio blanquecino.

Ascas de 70-90 x 6-9 µm, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical poco amiloide. Ascosporas de 17-21 x 3-4 µm, subfusiformes, hialinas, con tres septos, biseriadas. Parafisis de 2-3 mm de diámetro, cilíndrico-filiformes, hialinas, escasamente ramificadas en la parte inferior, septos escasos. Excipulo medular formado por hifas de textura intrincada y el excipulo ectal constituido por hifas dispuestas de manera paralela, en relación con la superficie externa del apotecio.

**Hábitat.** Cuerpos fructíferos esparcidos sobre cortezas de troncos tirados, en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MEXICO: MORELOS, Carretera México-Cuernavaca, Curva La Pera, *Trappe 3490* (ENCB). E.U.A.: CALIFORNIA, Mt. Shasta, Siskiyou Co., *Cooke 10998* (ENCB).

**Discusión.** *B. sessilis* se caracteriza por presentar apotecios con el margen finamente dentado y por las esporas triseptadas. El material mexicano estudiado fue identificado por Carpenter de NY y concuerda con Thind y Hamek (1970) quienes citaron la especie de la India.

*Calycella sulfurina* (Quél.) Boud.

Figs. 70-73

Lam. 8

Apotecios de más o menos 1 mm de diámetro, en forma de discos aplanados a ligeramente cóncavos, himenio blanquecino con tonos amarillentos, superficie externa blanca a pálido amarillenta, lisa a simple vista, finamente pruinosa bajo la lupa, en ocasiones cuando se unen dos o más apotecios, se forma en la parte basal un estroma (*subiculum*) rudimentario.

Ascas de 60-70 x 4-5 µm, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical poco amiloide, pero la porción inferior se tiñe de amarillo naranja. Ascosporas de 9-10.5 x 1.5-2.3 µm, elíptico-fusiformes, hialinas, de pared delgada, lisa, uniseptadas, regularmente biseriadas. Parafisas de 1 µm de diámetro, cilíndrico-filiformes, escasamente ramificadas, septadas, sobresalen ligeramente al nivel de las ascas.

**Hábitat.** Gregario sobre cortezas de árboles en un bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MORELOS, Atlixtac, S de Tres Marías, antigua carretera México-Cuernavaca, *Trappe 3272* (ENCB).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por presentar la superficie externa del apotecio pruinosa a la lupa y por las esporas elíptico-fusiformes. Los especímenes estudiados concuerdan con Dennis (1978), quien citó la especie de Gran Bretaña. El material estudiado previamente fue identificado por Carpenter en N.Y.; dicha especie no había sido citada de México.

*Giboria rufo-fusca* (Weberb.) Sacc.

Figs. 55-57 y 67-69

Lams. 7 y 8

Apotecios de 0.5-1.5 cm, convexos cuando jóvenes a cóncavos al madurar, quedando a veces una huella en el centro, dando la apariencia de haber sido umbilicados, margen liso, himenio de color moreno-oscuro, superficie externa de color paja a gris, lisa. Pie cilíndrico, de 5-10 x 1-3 mm, gris oscuro, liso a simple vista, pruinoso a la lupa.

Ascas de 62-83 x 4.5-7.5 µm, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, con el poro apical amiloide y la parte inferior pseudoamiloide. Ascosporas de (5-) 6-9 x 2.5-3.5 µm, ovoides a elípticas, en ocasiones inequilateras con tendencia limoniforme, hialinas, de pared delgada, uniseriadas. Excipulo medular

con hifas de textura intrincada, de 3.5-4.8 µm de diámetro, cilíndrico-alargadas, hialinas o de color café pálido a café oscuro. Hipotecio con células indefinidas a manera de material amorfo, de color café rojizo. Excipulo ectal con células de textura subglobosa a angular, de (4.5 ) 10-23 x (4.5 ) 9-12 ( 17) µm, hialinas o de color café amarillento a café rojizo, de pared gruesa.

**Hábitat.** Gregario, sobre restos de conos de abetos, en bosque de *Abies religiosa*.

**Material estudiado.** ESTADO DE MEXICO, camino entre Amecameca y Tlaxiaco, Km. 13, Barranca de Ameyalco, *Guzmán 7433* (ENCB).

**Discusión.** *C. rufo-fusca* se caracteriza por el tamaño de las esporas, por las células angulosas del excipulo ectal y por su hábitat. Korf (1959) citó la especie de Japón, creciendo sobre escamas de *Picea* y *Pseudotsuga*. Groves y Elliot (1969) la citaron de Canadá, E.U.A. y Alaska. Sin embargo, este es el primer registro de México.

*Corynetes globosus* (Sommerf.) Durand

Figs. 24-28

Lams. 3 y 4

Ascocarpos de 3-5 mm de ancho, de forma subglobosa, negros, con el margen libre, con pie de 1-2 cm de largo, por 1-2 mm de grueso, liso de color café amarillento a café oscuro en fresco, tornándose negros al secarse.

Ascas de 100-120 x 7-9.5 µm, cilíndrico-claviformes, pared delgada, poro apical amiloide. Ascosporas de (20 ) 22-28 ( 32) x 3-4 µm, regularmente cilíndrico-claviformes, con menor frecuencia cilíndricas, extremos redondeados, hialinas, de pared delgada, biseriadas, raramente triseriadas, unigutuladas o multigutuladas en KOH, de apariencia pseudo-septadas en solución Melzer. Parafisas de 2.5-3.5 µm de diámetro, cilíndrico-filiformes, de color café claro, ramificadas en la porción basal y con la porción apical curvada.

**Hábitat.** Gregario, creciendo en suelo, en bosques de *Pinus*.

**Material estudiado.** CHIAPAS, San Cristóbal de las Casas, camino a Lontchiz, *Welden 4523* (ENCB).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por la forma de los apotecios, las esporas pseudo-septadas en Melzer y por las parafisas con la región anterior curvada. El material estudiado concuerda con la descripción de Eckblad (1963) quien citó la especie de Noruega con ascas de 100-125 x 6.5-7.5 µm, creciendo sobre suelos arenosos. Este es el primer registro de México.

*Cyathicula coronata* (Bull. ex Mérat) de Notaris apud Karsten

Figs. 86-89

Lam. 10

Apotecios de 1-3 mm de diámetro, en forma de copa, blanquecinos a de color crema, margen rodeado por un anillo de dientes angostos y puntiagudos; tanto la superficie externa y la himenial del apotecio son lisas; pie central, del mismo color que el himenio.

Ascas de 90-105 x 6-9 µm, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical tenuemente amiloide. Ascosporas de 16-21 x 3-4 µm, cilíndrico-fusiformes, hialinas, de pared delgada y lisa, regularmente biseriadas, con tres septos transversales claramente visibles en KOH, pero no en Melzer. Parafisas de 1.5-2.5 µm

de grueso, filiformes, no ramificadas, con septos escasos en la parte inferior. Excipulo ectal formado por hifas hialinas, de pared delgada, 3  $\mu$ m de diámetro, acomodadas paralelamente en relación con la superficie externa del apotecio.

*Hábitat.* Apotecios esparcidos sobre ramas tiradas en el suelo, en bosque de *Abies religiosa*.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO. Camino entre Amecameca-Tlamanca, *Trappe 3287 y 3295-A* (ENCB).

*Discusión.* *C. coronata* se caracteriza por los apotecios con dientes angostos y puntiagudos, por la medida de las ascas y por las ascosporas triseptadas. El material estudiado concuerda con Dennis (1978) y Seaver (1951) quienes citaron la especie de Gran Bretaña y E.U.A., respectivamente. El material mexicano fue previamente identificado por Haines, en E.U.A., según notas del Herbario ENCB.

*Dasyscyphus brasiliensis* (Mont.) LeGal

Figs. 45-49

Lam. 6

Apotecios pequeños de  $\pm 1$  mm de diám., de forma de copa o de discos aplanados, con la superficie himenial amarillenta y la porción externa blanca y cubierta por finos pelos hialinos, principalmente en el margen, el cual es grueso; pic corto y de consistencia dura, de forma de barril, gris-rosa en la parte superior a negruzco en la base.

Ascas de 100-130 x 6-9  $\mu$ m, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical amiloide. Ascosporas de (35 -) 46-53 (-60) x 1.5-2  $\mu$ m, cilíndrico-alargadas, curvadas, hialinas de pared delgada, de 3-4 septos, con los extremos redondeados a ligeramente puntiagudos y acomodadas dentro de las ascas en dos grupos de cuatro. Parafisis de 3-3.5  $\mu$ m de diámetro, lanceoladas, hialinas, con dos a tres septos en la parte inferior. Pelos de 2.5-3.5  $\mu$ m de diámetro, hialinos, de pared delgada, finamente granulados en la superficie, escasamente septados.

*Hábitat.* Gregarios, creciendo sobre ramas tiradas, en bosque tropical perennifolio y en bosque mesófilo de montaña.

*Material estudiado.* MORELOS, Atlitlac, S de Tres Marías, carretera vieja México-Cuernavaca, *Trappe 3270* (ENCB). VERACRUZ, Distrito de Uxpanapa, Zona NE del Campamento Hermanos Cedillo, *Guzmán 15609*; cerca de Banderilla, Rancho Lucas Martín, *Guzmán 7033*; cerca de Tilapa, Río Aserradero, camino Orizaba a Zongolica, *Guzmán 7356* (todos en ENCB).

*Discusión.* Esta especie se caracteriza por la forma de los apotecios, el pic robusto y por los septos de las esporas. El material estudiado concuerda con la descripción de Dennis (1970), quien citó este hongo de Venezuela, Trinidad y Colombia. Este es el primer registro de México.

*Dasyscyphus cerinus* (Pers.) Fuck.

Figs. 40-44

Lams. 5 y 6

Apotecios de 1 mm de diám., de color café amarillento a café oscuro, a veces negros cuando viejos, cortamente estipitados, superficie himenial de color oscuro, lisa, pared externa del apotecio cubierta de pelos de color café. Himenio blanquecino; cambia a púrpura con KOH.

Ascas de 35-42 (-50) x 4.5-5  $\mu$ m, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas; poro apical amiloide. Ascosporas de 3.5-5 x 2-2.5  $\mu$ m, elípticas o agudas en los extremos, de pared delgada, hialinas, uniseriadas a acomodadas irregularmente dentro de las ascas. Parafisis de 2  $\mu$ m de diámetro, filiformes, con la parte anterior lanceolada, aseptadas. Pelos de 160  $\mu$ m de longitud, de pared delgada a subgruesa, de color café oscuro, provistos de granulaciones, frecuentemente multiseptados.

*Hábitat.* Apotecios gregarios sobre ramas tiradas de *Salix*.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO. Camino Amecameca-Tlamanca, *Trappe 3281* (ENCB).

*Discusión.* Esta especie se caracteriza por la reacción púrpura en KOH. Dennis (1961, 1978) citó *D. cerinus* de Nueva Zelandia y de Gran Bretaña, con ascas de 50  $\mu$ m de largo. El material mexicano estudiado, originalmente fue identificado por Carpenter en el Herbario NY.

*Dasyscyphus corticola* (Masse) Dennis

Figs. 58-62

Lam. 7

Apotecios de 1-2 mm de diámetro, de forma de discos aplanados, superficie himenial amarillo-naranja; la parte externa es blanquecina y está finamente cubierta de pelos hialinos; pic corto, robusto, de 1 mm de largo, grisáceo y de consistencia correa a dura.

Ascas de 100-115 (-124) x 7-9.3  $\mu$ m, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical amiloide. Ascosporas de 49-60 x 1.5-2  $\mu$ m, cilíndrico-alargadas, hialinas, de pared delgada, 5-7 septos, regularmente 7, presentan extremos puntiagudos a redondeados y están paralelamente acomodadas dentro de las ascas. Parafisis de 2-3  $\mu$ m de diámetro, cilíndrico-filiformes, apicalmente lanceoladas a redondeadas, sobresaliendo muy poco del nivel de las ascas. Pelos de 150-160 (-170) x 3-4.5  $\mu$ m, cilíndrico-alargados, con ondulaciones a todo lo largo, hialinos o de color café claro, pared delgada, finamente granulosa y multiseptados.

*Hábitat.* Apotecios gregarios sobre madera podrida, en bosque mesófilo de montaña.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO. Atlitlac, S de Tres Marías, carretera vieja México-Cuernavaca, *Trappe 3271* (ENCB).

*Discusión.* La especie aquí descrita concuerda con la descrita por Dennis (1961) quien la citó de la India, e hizo ver que tiene gran afinidad con *Dasyscyphella schrpteriana* Rehm, citada de Brasil. Esta especie fue citada de México por Welden y Lemke (1961) de Veracruz como *Dasyscyphella corticalis*.

*Dasyscyphus virgineus* S.F. Gray

Figs. 50-54

Lams. 6 y 7

Apotecios de 0.5-1 mm de diámetro, color crema a amarillo-naranja, con la superficie externa blanca y cubierta por finos pelos hialinos; subestipitados a cortamente estipitados.

Ascas de 45-50 x 4-5  $\mu$ m, cilíndrico-claviformes, octosporadas, de pared delgada, la parte basal es truncada y el poro apical se tiñe poco con la solución de Melzer. Ascosporas de 7-10 x 1.5-2  $\mu$ m, fusiformes a subfusiformes, hialinas, de pared del-

gada, regularmente biseriadas dentro de las ascas. Parafisas de 4-5  $\mu\text{m}$  de ancho, lanceoladas, sobresaliendo al nivel de las ascas, algunas con un septo en la parte media, pueden crecer 2 parafisas de una sola hifa, lo que les da una apariencia ramificada. Pelos de 2.5-3.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinos, de pared delgada, finamente granulosa, ápices redondeados, con septos escasos.

*Hábitat.* Apotecios gregarios, sobre hojas o ramas tiradas, en bosque de coníferas.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO. Camino Amecameca-Tlamanca, *Trappe 3291* (ENCB). COAHUILA, Mpio. de Arteaga, La Siberia, *Chacón 104* (UNL, ENCB).

*Discusión.* El material estudiado concuerda con Dennis (1961, 1978) y Raitviir (1970). *D. virgineus* es común en Europa, Asia, E.U.A. y Canadá. Sin embargo, de México, solamente ha sido citada por Zarco (1981) basándose en el espécimen *Trappe 3291* antes citado, identificado por Carpenter en NY.

*Geoglossum glabrum* Pers. ex Fr. var. *americanum* Mains

Figs. 20-23  
Lams. 2 y 3

Asocarpos de 30-70 mm de longitud, claviformes, negros, con la porción ascógena comprimida longitudinalmente en la parte central, pie delgado, de 2-3 mm de grueso, liso, del mismo color que el resto del ascocarpo.

Ascas cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, con la parte basal truncada, poro apical poco amiloide. Ascosporas de 50-90 x 4.5-6.5 (- 7)  $\mu\text{m}$ , de color café claro a café oscuro, cilíndrico-claviformes, curvadas, de extremos redondeados, con 1-7 septos, encontrándose en mayor cantidad esporas de 7 septos. Parafisas filiformes, la parte superior presenta septaciones muy estrechas, terminando en células globosas de color café claro, de 6.5-7  $\mu\text{m}$  de diámetro, mientras que la porción basal es más delgada (1-2.5  $\mu\text{m}$ ).

*Hábitat.* Apotecios gregarios a solitarios, sobre suelo en bosque de *Abies religiosa*.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO, carretera Amecameca-Tlamanca, faldas del Volcán Popocatepetl, *Brahams, octubre 26, 1976* (ENCB).

*Discusión.* La presente variedad se caracteriza por los septos de las ascosporas y por las células globosas de las parafisas. El material estudiado concuerda con la descripción de Mains (1954), quien describió 5 variedades, tomando como carácter el número de septos por espora y la forma de las parafisas. La var. *glabrum* es común en Europa y N de E.U.A.

*Geoglossum glutinosum* Pers. ex Fr.

Figs. 118-123  
Lam. 13

Asocarpos espatulados a claviformes, de 4-7.5 cm de longitud, con la porción fértil cilíndrica a comprimida en la parte central, de 3-5 mm de diámetro, superficie gelatinosa a viscosa en fresco, lisa a simple vista, granulosa a la lupa, de color café-oscuro a negro-violáceo, pie de 1-2 mm de diámetro, de color y consistencia igual al resto del ascocarpo.

Ascas de 197-245 x 17-21.7  $\mu\text{m}$ , cilíndricas a claviformes, de pared delgada, octosporadas. Esporas de 68-94 x 4.5-5.2  $\mu\text{m}$ , de color café claro a café oscuro, cilíndricas a subfusoides, con 1-7 septos, predominando las de 3. Parafisas cilíndricas a piriformes en la parte superior, donde miden de 6.1-10.5  $\mu\text{m}$ , se adelgazan hacia

abajo (3-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro), de color café-claro a café-rojizo hacia arriba y más claro a hialino abajo con septaciones escasas.

*Hábitat.* Gregario, sobre suelo, en bosque de *Pinus* con *Pseudotsuga*.

*Material estudiado.* DURANGO, Bosque de Chapultepec, 30 km al S de El Salto, hacia Pueblo Nuevo, *Guzmán 5476* (ENCB, XAL). MORELOS, cerca de Tres Marías, antigua carretera a Cuernavaca, *Guzmán 2158* (ENCB, XAL).

*Discusión.* Este parece ser el primer registro de *G. glutinosum* en México. Mains (1954) la citó de E.U.A. y Dennis (1978) de Europa.

*Geoglossum nigratum* (Fr.) Cooke

Figs. 124-127  
Lam. 13

Asocarpos claviformes, de 20-45 x 2-4 mm, con la porción ascógena cilíndrica a ligeramente comprimida en el centro, de consistencia cartilaginosa, superficie lisa a ligeramente vilosa, de color café a negra. Pie de color y consistencia como el resto del ascocarpo.

Ascas de 142.8-170 x 16.5-18  $\mu\text{m}$ , cilíndricas a claviformes, de pared delgada, octosporadas. Esporas de 55.4-87 x 5.2-6.7  $\mu\text{m}$ , de color café claro a café oscuro, cilíndricas a ligeramente fusiformes, 1-11 septos (7 y 9 septos lo más común). Parafisas hialinas a de color café, sobre todo en la parte superior, cilíndricas a ensanchadas arriba, septadas.

*Hábitat.* Gregarios, creciendo en humus con musgo, en bosque de *Pinus hartwegii*.

*Material estudiado.* ESTADO DE MEXICO. Parque Los Venados, Zona recreativa del Nevado de Toluca, *Guzmán 5346* (ENCB, XAL).

*Discusión.* El material revisado concuerda más o menos con la descripción de Mains (1954), salvo en ciertas diferencias en el número de septos de las esporas.

*Hymenoscyphus fructigenus* (Bull. ex Mérat) S.F. Gray

Figs. 74-77  
Lam. 9

Apotecios de 1-3 mm de diámetro, en forma de copa o de discos amarillo brillante a color crema, tornándose de color café rojizo al secarse; porción externa amarillo pálido, lisa, pero pruinosa a la lupa. Pie corto, cilíndrico, liso a ligeramente pruinoso, de 3-7 x 1 mm, amarillento pálido.

Ascas de 80-100 x 7-8  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, con 8 esporas, de pared delgada, poro apical poco amiloide. Ascosporas de pared delgada, 12-18 x 3-4  $\mu\text{m}$ , oblongo-fusiformes a ligeramente inequilateras, hialinas, biseriadas, de dos células. Parafisas de 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, cilíndrico-filiformes, sin septos, no ramificadas, sobresaliendo poco al nivel de las ascas, la porción apical es ligeramente más ancha que el resto.

*Hábitat.* Gregarios, creciendo generalmente sobre bellotas de encino, en bosque de pino-encino.

*Material estudiado.* MEXICO: NUEVO LEON, Mpio. de Santiago, El Tejocote, *Chacón 48* (ENCB, UNL). CANADA: QUEBEC, Pinks Lake, Gatineau Park, *Saron Godkin, agosto 18, 1972* (ENCB, UVIC).

*Discusión.* Esta especie se caracteriza por presentar ascosporas oblongo-fusiformes. El material concuerda con Dennis (1978) quien citó la especie de Gran Breta-



ña, pero describió ascas de 200 x 8 um. Sin embargo, el material mexicano se comparó con uno de Canadá, el cual resultó ser muy similar.

*Hymenoscyphus herbarum* (Pers. ex Fr.) Dennis

Figs. 82-85

Lam. 9

Apotecios de 3-4 mm de diámetro, con el disco amarillento a ocráceo; superficie externa blanquecina, finamente pruinosa, margen liso; pie corto, cilíndrico, de 2-4 mm de diámetro, finamente pruinosa y del mismo color que la superficie externa del disco.

Ascas de 65-100 x 7-8 um, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical levemente amiloide. Ascosporas de 13.2-16.8 x 2.9-3.5 um, elíptico-fusiformes, hialinas, de pared delgada, regularmente biseriadas, bigutuladas, con apariencia uniseptadas en Melzer. Parafisis de 2 um de grueso, cilíndrico-filiformes, escasamente septadas, algunas con el interior granuloso, sólo desde la parte media hacia arriba, carácter observado en Melzer.

*Hábitat.* Gregario sobre ramas tiradas, en bosque de *Pinus*.

*Material estudiado.* NUEVO LEON, Municipio de Santiago, El Tejocote, *Chacón 46* (ENCB, UNL).

*Discusión.* *H. fructigenus* antes descrito presenta mucha afinidad con la especie aquí estudiada. Dennis (1978) describió este hongo de Gran Bretaña sobre tallos herbáceos de *Urtica*.

*Hymenoscyphus vitelinus* (Rehm) O. Kuntze

Figs. 78-81

Lam. 9

Apotecios de 1-2 m de diámetro, en forma de discos aplanados, amarillo brillante, con la superficie externa blanquecina, con costillas a manera de bandas longitudinales que se originan en la parte apical del pie y terminan en el margen del disco, de tal forma que éste se observa finamente crenado. Pie corto, cilíndrico, del mismo color que la parte externa del apotecio.

Ascas de 80-100 x 8-10 um, cilíndrico-claviformes, octosporadas, poro apical levemente amiloide. Ascosporas de 16-20 x 3-3.5 um, elíptico-fusiformes a ligeramente angulares, hialinas, de pared delgada, regularmente biseriadas, bigutuladas, uniseptadas al madurar. Parafisis de 3-3.5 um de grueso, cilíndrico-filiformes, septadas, porción apical ligeramente más ancha que el resto, ramificadas abajo.

*Hábitat.* Apotecios esparcidos a más o menos gregarios, sobre ramas tiradas de arbustos, en bosques de *Pinus*.

*Material estudiado.* NUEVO LEON, Municipio de Garza García, Meseta de Chihuahua, *García, dic. 6, 1979* (ENCB, UNL).

*Discusión.* *H. vitelinus* se caracteriza por las costillas longitudinales del apotecio.

*Leotia lubrica* Fr.

Figs. 29-31

Lam. 4

Ascocarpos con píleo gelatinosos, de 1-2 cm de diámetro en la porción fértil (píleo), la cual es viscosa, de color café con tonalidades verde-oliváceas. Pie cilíndrico, de 30-80 x 5-10 mm, más ancho hacia la base, de color café amarillento-ocre, con

tonos verdosos debido a finas granulaciones.

Ascas cilíndrico-claviformes, de 110-130 x 7.2-9.8 um, de pared delgada, octosporadas, poro apical inamiloide. Ascosporas de 19-24 x 4.2-5.1 um, hialinas, de pared delgada, ligeramente fusiformes, con extremos redondeados, multigutuladas, biseriadas en la porción anterior y terminando uniseriadas en la parte basal. Parafisis de 1.5 um de diámetro, cilíndrico-filiformes, con la parte apical ligeramente claviformes, ramificadas en la porción inferior, septaciones escasas.

*Hábitat.* Gregarios o cespitosos, en humus, en bosques de coníferas.

*Material estudiado.* MEXICO: COAHUILA, Mpio. de Arteaga, La Siberia, *Valenzuela 59* (UNL). DISTRITO FEDERAL, O de Las Papas, 1 km de Cuajimalpa, carretera México-Toluca, *Pascoe 253* (ENCB). DURANGO, El Salto, cerca de Las Adjuntas, *Guzmán 3560* (ENCB). ESTADO DE MEXICO, Parque Nacional Tepehilit, camino a Temascaltepec, *Valero 94* (ENCB); 3 km al NE de San Luis Ayuca, *Hernández 6* (ENCB), Mpio. de Villa Nicolás Romero, 2 km al NO de Cahuacán, *Ramos, octubre 8, 1976*. MORELOS, 10 km al N de Hueyapan, en las faldas del Cerro Las Majadas, *Mora 231*; Parque Nacional Lagunas de Zempoala, *Guzmán 5241* (ambos en ENCB). NUEVO LEON, Municipio de Santiago, El Tejocote, *Chacón 52* (UNL). Municipio de Zaragoza, Agua del Toro, *Valenzuela 174* (ENCB, UNL). OAXACA, carretera Tuxtepec-Ixtlán, *Guzmán 19080* (ENCB). PUEBLA, Teziutlán, *Archundia 669* (ENCB). VERACRUZ, Municipio de Jalacingo, Santa Anita, *Ventura 14619* (ENCB). SE de Banderilla, Cerro La Martinica, *Ventura 16547* (ENCB, XAL). Antigua carretera Xalapa a Coatepec, Jardín Botánico INIREB, *López 2087* (XAL). HUNGRIA: Mts. Tornai Karst, *Bohus y Babus, sept. 21, 1965* (ENCB).

*Discusión.* *L. lubrica* es muy común en México y ha sido citada de México por diversos autores (véase García-Romero *et al.*, 1970), además por Castillo *et al.* (1979), Guzmán (1977) y por Varela y Cifuentes (1979), sin embargo, no se había descrito su morfología microscópica y muy poco la macroscópica.

*Leotia viscosa* Fr.

Ascocarpos de 3-9 cm de longitud, gelatinosos, el píleo es convexo de 2 cm de diámetro, de color verde oscuro a verde oliváceo; pie blanquecino en la porción superior, de color naranja hacia abajo, en ocasiones presentando ligeras escumulas verdosas visibles sólo a la lupa, finalmente la porción fértil se torna negra y el pie cambia a color café-rojizo a negro y adquiere una apariencia translúcida.

Ascas de 124-156 x 7-11 um, de pared delgada, octosporadas y con el poro apical inamiloide. Ascosporas de 17-22.5 x 4-5 um, elíptico-subfusoides, hialinas, de pared delgada, extremos redondeados, uniseriadas a biseriadas. Parafisis de 1.5 um de diámetro, cilíndrico-filiformes, escasamente septadas, ramificadas abajo y con menor frecuencia hacia la parte media, los ápices son hinchados de 2-3 um de diámetro.

*Hábitat.* Gregarios, sobre suelo en bosque de encinos.

*Material estudiado.* VERACRUZ, Mpio de Atzalan, La Florida, *Ventura 1955* (ENCB).

*Discusión.* *L. viscosa* se caracteriza por el color naranja del pie, lo cual la separa de *L. lubrica*. El material estudiado concuerda bien con la descripción de Mains (1956).

*Orbilbia xanthostigma* (Fr.) Fr.

Figs. 32-35

Lams. 4 y 5

Apotecios de 1-1.5 mm de diámetro, subsiles, disco subgelatinoso, aplanado o subconvexo, amarillo brillante cuando frescos, se tornan de color café claro a café rojizo cuando secos, himenio amarillento; la superficie externa e interna del apotecio y el margen son lisos, la parte basal presenta una porción más endurecida, de consistencia cerosa, blanquecina, que permite una mayor adherencia con el sustrato.

Ascas de 20-30 x 2.3-3.5 um, cilíndrico-claviformes, de pared delgada y poro apical inamiloide. Ascosporas de 2-3 x 1-1.5 um, ligeramente alantoides, uniseriadas, hialinas, de pared delgada y lisa con dos gutulas de aceite al centro. Parafisas de 3-4 um de diámetro en la porción superior, aseptadas, filiformes, con la parte apical bulbosa y sobrepasando ligeramente el nivel de las ascas. Excipulo medular poco diferenciado, mientras que el excipulo ectal está constituido por células de 12.4-25 x 9-15 um, prosenquimatosas, hialinas, de pared delgada.

**Hábitat.** Solitarios a gregario, sobre troncos o ramas tiradas, en bosque de *Abies religiosa*.

**Material estudiado.** DISTRITO FEDERAL, Desierto de los Leones, *Trappe 3276* (ENCB). OAXACA, Cerro al SE de Temascal, cerca de la planta hidroeléctrica, *Guzmán 16303* (ENCB).

**Discusión.** Especie citada de México por Welden y Guzmán (1978) del Estado de Oaxaca y por Zarco (1981) del Valle de México. En ninguno de estos trabajos se describe.

*Pezizella chryso stigma* (Fr.) Sacc.

Figs. 90-93

Lam. 10

Apotecios de 0.4-0.8 mm de diámetro, en forma de discos aplanados, blanquecinos, con la superficie externa cubierta por finos pelos hialinos, que son proyecciones celulares del excipulo ectal. Pie corto, de menos de 0.3 mm de longitud, el cual tiene las mismas características que el resto del apotecio.

Ascas de 28-40 x 3-4 um, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical amiloide. Ascosporas de 4.5-7 x 1-1.5 um, clavado-fusiformes, hialinas, de pared delgada, lisa, unicelulares, biseriadas, más angostas en la porción inferior. Parafisas filiformes, aseptadas, no ramificadas, ligeramente más anchas en la porción apical.

**Hábitat.** Apotecios subgregarios, sobre frondas de helechos, en bosque de *Abies religiosa*.

**Material estudiado.** DISTRITO FEDERAL, Desierto de los Leones, *Trappe 3275* (ENCB).

**Discusión.** El material estudiado concuerda con Dennis (1978) quien citó la especie de Gran Bretaña sobre *Nephrodium filix-mas*. El material mexicano fue citado por Zarco (1981) del Valle de México, sin ninguna descripción.

*Trichobelonium obscurum* (Rehm) Rehm

Figs. 36-39

Lam. 5

Apotecios de más o menos 2 mm de diámetro, en forma de disco, sésiles, con la

superficie externa color café oscuro en fresco, cambiando a negro al secarse, no así la superficie himenial que conserva un color gris claro.

Ascas de 60-75 (-90) x 8-10 um, cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical levemente amiloide, porción anterior ensanchada debido al acumulamiento de las esporas en esa parte. Ascosporas de 30-40 (-45) x 2-3 um, cilíndrico-fusiformes, con 3-7 septos, hialinas, de pared delgada y lisa, acomodadas irregularmente dentro de las ascas. Excipulo ectal formado por dos capas de células, una superficial constituida por células globosas, de 5-8 um de diámetro, de color café oscuro a negras en masa, la otra capa hacia el interior formada por células globoso-angulares, de 10-16 x 8-13 um de diámetro.

**Hábitat.** Gregario, sobre cortezas de troncos tirados, en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MORELOS, Atlitlac, S de Tres Marías, carretera vieja México-Cuernavaca, *Trappe 3273* (ENCB).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por el tamaño de las esporas y por el excipulo ectal constituido por dos capas de células. Cash (1936) hizo ver que *Belonium aggregatum* Cash es afín al género *Trichobelonium* pero difieren en las esporas pequeñas y la textura y color del prosenquima del excipulo. El material estudiado fue identificado por Carpenter (en el Herbario NY). Dennis (1978) citó la especie de Gran Bretaña.

*Trichoglossum hirsutum* Mains var. *hirsutum*

Figs. 17-19

Lam. 3

Ascocarpos de 3-6.5 cm de longitud, subclaviformes a capitados, negros aplanados a comprimidos longitudinalmente, cubiertos de pelos (setas), pie delgado, cilíndrico, de 2-3 mm de diámetro.

Ascas de 180-250 x 14.8-16 (-21.5) um, cilíndricas, octosporadas, de pared delgada, parte basal truncada, poro apical poco amiloide. Ascosporas de 100-116 (-150) x 5-7 um, fusiformes, en ocasiones ligeramente claviformes o con la parte media más ancha que el resto, extremos redondeados, de color café y regularmente con 15 septos. Parafisas de 3 um de grueso, filiformes, septadas, de color café claro a café oscuro en masa, la porción anterior está curvada y es más ancha que el resto. Setas lanceoladas, de color café rojizo, de 180-210 x 5-7 (-10) um, se encuentran distribuidas tanto en la porción fértil e infértil del ascocarpo.

**Hábitat.** Gregarios a solitarios, en humus, en bosques de *Pinus*.

**Material estudiado.** NUEVO LEON, Municipio de Santiago, El Tejocote, *Chacón 62* (ENCB, UNL).

**Discusión.** *T. hirsutum* se caracteriza por las ascas mayores a 180 um de largo y por presentar éstas, 15 septos. El material estudiado concuerda con Mains (1954) quien citó la especie de E.U.A. y la dividió en cinco variedades, tomando como base el tamaño y número de septos por espora.

*Trichoglossum variabile* (Durand) Nanff.

Figs. 128-131

Lam. 13

Ascocarpos claviformes, de color café oscuro a negros, de 3-5 cm de longitud, la porción ascógena es comprimida en el centro y mide 0.5 cm de diámetro. Estípites

de 2.3 x 0.1 cm. Tanto el pie como el resto del ascocarpo presentan la superficie cubierta de setas.

Ascas de 150-236 x 19-24 um, cilíndrico-claviformes, octosporadas. Esporas de (65-) 130-142 x (63-) 80-119 um, de color café oscuro, fusoides a subfusoides, con la porción central ancha y angostándose hacia los extremos, con 7-15 septos. Setas de 122.4-159 x 7.5-9 um, de color café oscuro a café rojizo, de pared gruesa.

*Hábitat.* Gregarios a solitarios, en suelo, en bosques de pinos.

*Material estudiado.* VERACRUZ, El Volcancillo, cerca de Las Vigas, López 98-A (ENCB, XAL).

*Discusión.* La familia Geoglossaceae en México se encuentra representada por *Spathularia flavida* Pers. ex Fr. (Guzmán *et al.* 1980) y *Leotia lubrica* Fr. (Guzmán, 1977; Varela y Cifuentes, 1979; Welden y Guzmán, 1978 y Welden *et al.* 1979) y las especies de *Geoglossum* y *Trichoglossum* aquí descritas. *T. variable* concuerda con la descripción de Mains (1954). *T. variable* se ha registrado de E.U.A., Panamá, Trinidad, Jamaica, Argentina, Suecia, China y Japón (Mains, 1954 y Gamundi, 1979).

## II. PEZIZALES

*Geopora cooperi* Harkn. f. *cooperi*

Figs. 12-16

Lam. 2

Ascocarpos de 2-3.5 cm, globosos a subglobosos, superficie velutina con ondulaciones irregulares o invaginaciones, de color café oscuro. La parte interna es blanca, con oquedades. En sección presentan tres capas, una central de color café y las de los extremos blanquecinas.

Ascas de 180-126 x 15-17 (-18) um, cilíndricas, de pared delgada, octosporadas, angostas en la parte inferior y en algunos casos se observa un pliegue en dicha parte basal. Ascosporas de 20-27 (-30) x 14-17 um, ovales a elípticas, hialinas, de pared delgada y lisa, con una gutula de aceite al centro, aunque en ocasiones es de tal tamaño, que puede cubrir por completo la parte interna de las esporas, lo que las hace ver con falsa pared gruesa. Parafisis de más o menos 4 um de diámetro, con la parte apical ancha, de 6-10 um de diámetro, septadas, muy juntas con las ascas. Excipulo medular con textura intrincada y excipulo ectal constituido por células de dos tipos, unas superficiales que están en contacto con los pelos, miden de (20-) 40-50 um de ancho, de color café rojizo, de pared gruesa y otras que dan hacia el centro en dirección del himenio, hialinas, de formas irregulares y con pared delgada a subgruesa. Pelos del peridio de 5-8 um de diámetro en la parte media y de 8-14 um en la porción basal.

*Hábitat.* Cuerpos fructíferos solitarios a gregarios, hipogeos o subhipogeos, en bosques de *Abies religiosa*.

*Material estudiado.* MEXICO: ESTADO DE MEXICO, Volcán Popocatepetl, camino entre Amecameca-Tlamacas, *Trappe* 3282, 3283 y 3292 (todos en ENCB). 8 km al O de Río Frío, cerca de Llano Grande, *Guzmán* 5268 (ENCB). COAHUILA, Mpio. de Arteaga, La Siberia, *Chacón* 56 (UNL). E.U.A.: OREGON, Multnomah, Portland Gardens, *Trappe* 3519 (ENCB).

*Discusión.* *G. cooperi* f. *cooperi* fue citada con pequeños comentarios (sin descri-

birla) por Trappe y Guzmán (1971), del Estado de México. En este trabajo se cita por primera vez de Coahuila.

*Rhizina undulata* Fr.

=*R. inflata* (Schaeff.) Sacc.

Figs. 1-5

Lam. 1

Ascocarpos de 2-3 cm de diámetro, pero al unirse o fusionarse varios, forman masas de hasta 12 cm de diámetro, semiplanos o convexos, lobulados irregularmente, consistencia correosa, de color café rojizo oscuro a negro, con tonalidades achocolatadas o verde oliváceo, margen blanquecino o amarillo pálido. Superficie inferior amarillento pálido, lisa a simple vista, pero con apariencia pruinosa bajo la lupa, cubierta con numerosas rizinas amarillentas en la parte basal, las cuales alcanzan hasta 3 cm de longitud, por 1-2 mm de diámetro.

Ascas de (300-) 350-400 x 18 um, cilíndrico-claviformes, octosporadas, de pared delgada, con reacción positiva a la solución de Melzer, tornándose de color café rojizo, sobre todo hacia la parte inferior, además el poro apical es ligeramente amiloide. Ascosporas de 26-40 x 8-10 um, elíptico-fusiformes, uniseriadas, hialinas, de pared delgada y lisa, generalmente con dos gutulas de aceite al centro, aunque pueden presentarse en mayor número. Parafisis de 5-7.8 um en la parte apical y de 2.5-3.5 um en la porción inferior, con un material amorfo en la parte superior, de tal manera que al observarse por separado, se aprecia como si tuvieran cristales.

*Hábitat.* Apotecios gregarios sobre humus o sobre madera muy podrida, parásitos de raíces de árboles, en bosques de pinos, en lugares previamente quemados.

*Material estudiado.* MEXICO: MORELOS, Parte N de las Lagunas de Zempoala, *Chacón* 107; *Guzmán* 6037; *Ramírez* 37 (todos en ENCB y además *Chacón* 107, en UNL). PUEBLA, Zona SE de Necaxa, *Frías* 3 (ENCB). DINAMARCA: Jylland, Romo, *Dissing, cne. 1o., 1967* (C, ENCB).

*Discusión.* Esta especie se caracteriza por su hábitat pirrífilo, por la forma irregular de los apotecios y sus largos rizoides amarillentos (de ahí el nombre del género). Weir (1915) y Ginns (1968) registraron este hongo parásito de *Abies*, *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* y *Castanea* en E.U.A. y Canadá. El material procedente de Dinamarca aquí revisado, concuerda bien con el mexicano. Guzmán (1973, 1977) citó *R. undulata* de México sin precisar localidad.

*Sarcoscypha coccinea* (Fr.) Lamb.

Figs. 6-10

Lams. 1 y 2

Apotecios de 1-3 cm de diámetro, subestipitados a estipitados, disco cóncavo, con la parte himenial rojo brillante en fresco a color rojizo o naranja pálido al secarse, superficie externa blanquecina, finamente aterciopelada, con apariencia vilosa a la lupa.

Ascas de 350-400 x 10-30 um, cilíndrico-claviformes, con ocho esporas, de pared gruesa, operculo inamiloide, la parte basal presenta un estípite aunque no muy prominente, pero con las terminaciones entrelazadas unas con otras. Ascosporas de 21-25 (-32) x 9-11 um, ovoides a elíptico-subcilíndricas, uniseriadas, hialinas, de pared delgada a subgruesa, lisa, ápices redondeados a truncados; contienen en su



interior gutulas de aceite. Parafisas de 1.5-2  $\mu\text{m}$  de diámetro, cilíndrico-filiformes, septadas, hialinas, ramificadas en la parte inferior y con numerosas granulaciones rojas, las cuales cambian a verde-oliváceo con la solución Melzer. Excipulo medular con hifas de textura intrincadas y excipulo ectal con hifas paralelas a la superficie externa del apotecio.

**Hábitat.** Apotecios gregarios o solitarios, sobre troncos y ramas tiradas en bosques de encinos y de coníferas.

**Material estudiado.** ESTADO DE MEXICO, cerca de Tlalmanalco, carretera Distrito Federal a Amecameca, *De la Vega 18* (ENCB). NUEVO LEON, Mpio. de Santiago, El Cerrito, *Chacón 57* (UNL). Mpio. de Garza García, Meseta de Chipinque, *Rangel 48* (XAL).

**Discusión.** Esta especie se encuentra ampliamente distribuída en México, sin embargo, no se había descrito. Guzmán (1977) la citó de bosques de encinos y de coníferas de México y Castillo *et al.* (1979) de los bosques de Nuevo León.

### III. HYPOCREALES

#### *Apiocrea hyalina* (Schw.) Sydow

Figs. 113-114

Lam. 12

Hongos con estroma blanquecino, grisáceo o de color café pálido, peritecios de 200-270 x 130-220  $\mu\text{m}$ , ovoides a piriformes, de color café rojizo, parcialmente embebidos en el estroma. El estroma está formado por hifas hialinas y cubre totalmente al hospedero (cuerpos fructíferos de *Amanita rubescens*), causando deformaciones en el píleo, láminas y estípites del mismo.

Ascas de 120-140 x 5-6.3  $\mu\text{m}$  cilíndricas, de pared delgada, octosporadas y con el poro apical inamiloide. Ascosporas de 18-21 x 4.5-5.5  $\mu\text{m}$ , elíptico-fusiformes, hialinas, uniseriadas, bicelulares, de pared delgada y verrugosa, septadas transversalmente cerca del extremo inferior, lo que hace que se observen de forma inequilateral. Parafisas escasas, cilíndrico-filiformes, aseptadas, no ramificadas, con pequeñas gutulas de aceite en su interior.

**Hábitat.** Hongo parásito de cuerpos fructíferos de *Amanita rubescens*, en bosques de pinos y encinos.

**Material estudiado.** HIDALGO, Agua Blanca, al N de Tulancingo, *Gimate 210* (ENCB). MORELOS, O de Tepoztlán, cerca de la Autopista México-Cuernavaca, *Ríos 44* (ENCB). MICHOACAN, Mil Cumbres, cerca de Morelia *Guzmán 17806* (ENCB). VERACRUZ, La Florida, Mpio. de Atzacán *Pérez-Silva 1964* (MEXU, ENCB); Mpio. de Jilotepec, El Esquilón, *Ventura 13031* (ENCB).

**Discusión.** Esta especie fue citada de México sin descripción y como *Hypomyces hialinus*, por Welden y Guzmán (1978), de Oaxaca y Veracruz. En este trabajo se cita por vez primera para los Estados de Hidalgo y Michoacán.

#### *Chromocreopsis cubispora* (Ell. & Holw.) Seaver

Figs. 97-99

Lams. 10 y 11

Estromas de 0.3-0.7 mm de diámetro, pulvinados, amarillo limón, con superficie lisa o pruinosa vista a la lupa y provista de numerosas puntuaciones de color oscuro,

debido a los ostiolo de los peritecios. Peritecios de (117-) 175-214 x 110-120 (-170)  $\mu\text{m}$ , ovoides a subglobosos. Estroma con hifas hialinas, de pared gruesa, de 9-12.5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Ascas de 70-90 x 4.5-6.5  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical inamiloide y con la porción basal delgada notablemente, dando la apariencia de ser estipitadas. Ascosporas de 6-10 x 4-5  $\mu\text{m}$ , de forma cúbica a subelíptica, de color café oscuro, uniseriadas, con una o dos gutulas de aceite en la parte central, catenuladas sobre todo en los estadios juveniles, parafisas ausentes.

**Hábitat.** Solitarios a gregarios sobre ramas muertas de arbustos, en bosque mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** MORELOS, lado E de la curva La Pera, autopista México a Cuernavaca, *Guzmán 7695* (ENCB).

**Discusión.** *C. cubispora* se caracteriza por la forma de sus esporas, el color de los estromas y por las hifas estromáticas de pared gruesa. El material estudiado fue previamente identificado por Rossman (en NY) y concuerda con la descripción de Seaver (1909), quien citó la especie de E.U.A. y Jamaica. Este es el primer registro de México.

#### *Hypocrea citrina* var. *americana* Canham

Figs. 94-96

Lam. 10

Estromas de 1-3 cm de longitud, por 2 mm de grosor, pulvinados, en ocasiones alcanzan varios centímetros de longitud, de color amarillo limón en especímenes jóvenes a amarillo paja al secarse. Peritecios de 160-240 x 162-185  $\mu\text{m}$ , globosos a ovoides, con ostiolo poco sobresalientes, la pared está constituida por células proenquimatosas, de 10 x 4  $\mu\text{m}$ , de color naranja marrón. Estroma formado por células de (6.5-) 15-40 x 7-15  $\mu\text{m}$ , globosas a cilíndricas, de color café rojizo, de pared gruesa.

Ascas de 55-75 x 3-4  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, con numerosas ascosporas (frecuentemente 16), de pared delgada, poro apical inamiloide. Ascosporas de 3-5 x 2-4.5  $\mu\text{m}$ , ovoides. No se observaron parafisas.

**Hábitat.** Hongo parásito de esporóforos de *Fomes pinicola*.

**Material estudiado.** MORELOS, cerca de la Laguna de Ojotongo, Lagunas de Zempoala, *Rodríguez 2* (ENCB). HIDALGO, Parque Nacional El Chico, Las Ventanas, *Guzmán 10832* (ENCB, XAL).

**Discusión.** El espécimen aquí estudiado, concuerda bien con Canham (1969), quien caracterizó esta variedad por ser parásita de algunas especies de *Fomes* y *Polyporus*. Se diferencia de la variedad típica porque aquella tiene las ascas de mayor tamaño (80-110  $\mu\text{m}$ ) y por crecer sobre cortezas de *Acer*, *Alnus*, *Salix* y *Tilia*. Se sabe que el estado imperfecto de *H. citrina*, tanto en la var. *citrina* como en la var. *americana* es *Cephalosporium* (Doi, 1966).

#### *Hypomyces macrosporus* Seaver

Figs. 110-112

Lam. 12

Peritecios de (280-) 390-550 x 270-320 (-370)  $\mu\text{m}$ , embebidos en una estroma

el cual cubre toda la superficie del hospedero. El estroma es blanquecino a amarillento pálido en especímenes inmaduros a de color café oscuro al madurar, con puntaciones negruzcas debido a los ostiolas de los peritecios; está constituido por hifas de textura intrincada y células angulosas, ambas difusas.

Ascas de 180-240 x 7-9  $\mu\text{m}$ , cilíndricas, de pared delgada, octosporadas, poro apical inamiloide. Ascosporas de 30-40 x 7-8  $\mu\text{m}$ , hialinas, fusiformes, con pared delgada y rugosa. Parafisis escasas.

*Hábitat.* Hongo parásito de algunas especies de *Russula* y *Lactarius*, en bosque de pinos y de encinos.

*Material estudiado.* DISTRITO FEDERAL, Cd. de México, Mercado de La Merced, Velázquez 778. ESTADO DE MEXICO, Amecameca, Mercado, Guzmán 12302. MICHOACAN, Charapan, 15 km al N del Paricutín, Velázquez, julio 15, 1973 (todos en ENCB).

*Discusión.* Esta especie fue brevemente descrita por Herrera y Guzmán (1961) de diversas localidades de México. En este trabajo se cita por primera vez del Estado de Michoacán. Es un hongo comestible de venta en los mercados populares.

*Hypomyces lactifluorum* (Schw. ex Fr.) Tul.

Figs. 108-109

Lam. 12

Estromas formando una costra adherida al sustrato, de color anaranjado, rojo-anaranjado o rojo fuerte y en ocasiones, al secarse, cubiertos de un polvo blanco o amarillento (acumulamiento de las esporas). Peritecios de 312-430 x 220-280  $\mu\text{m}$ , de color anaranjado a rojo oscuro (en KOH), globosos a ovoides, embebidos en el estroma, sobresaliendo únicamente los ostiolas.

Ascas de 160-200 x 7-8  $\mu\text{m}$ , cilíndricas, de pared delgada, octosporadas, con el poro apical inamiloide. Ascosporas de 30-40 x 6.5-8  $\mu\text{m}$ , uniseriadas, fusiformes, hialinas, extremos apiculados, curvados, septadas, con la pared rugosa y delgada. No se observaron parafisis.

*Hábitat.* Hongo parásito de cuerpos fructíferos de *Russula* y *Lactarius*, principalmente *R. brevipes*, *L. deliciosus* y *L. salmonicolor*. Común en bosques de pinos.

*Material estudiado.* DISTRITO FEDERAL, Cd. de México, Mercado de La Merced, Guzmán 17790. ESTADO DE MEXICO, Amecameca, Mercado, Guzmán 12303. HIDALGO, 5 km al SO de Huasca, cerca de la desviación a Atotonilco, García 11. JALISCO, cerca de Autlán, carretera a Barra de Navidad, Guzmán 11619; 3 km al NO de Tapalpa, García 654. MICHOACAN, Pátzcuaro, Mercado, Mapes 242. NUEVO LEON, Municipio de Santiago, Potrero Redondo, Castillo 92. PUEBLA, Huauchinango, Turra 3302. SAN LUIS POTOSI, Puerto La Huerta, Sierra de Alvarez, Carretera a Río Verde, km 361, Medellín, oct., 1958. VERACRUZ, Casa Blanca, Municipio de las Vigas, Ventura 8754; López 1403; San Miguel Tlalpoalan, Municipio de Altotonga, Ventura 2069. ZACATECAS, Los Alamos, cañada del arroyo, 5.5 km al NO de Monte Escobedo, Acosta 369 (todos en ENCB, excepto López 1403 en XAL).

*Discusión.* Esta especie fue descrita brevemente por Herrera y Guzmán (1961) del Distrito Federal. Es un hongo comestible de amplia aceptación y venta en los mercados.

*Hypomyces rosellus* (Albert & Schw.) Tul.

Figs. 105-107

Lam. 11

Estromas de 4-6 x 3 cm, de color rosa, con hifas de 3.2-7.8  $\mu\text{m}$ , entrelazadas, septadas, hialinas a de color rosa, sobre todo en las de la periferia. Peritecios de 265-340 x 210-280  $\mu\text{m}$ , ovoides a piriformes, de color rosa a rojo sangre, con la pared constituida por células parenquimatosas de textura intrincada.

Ascas de 100-150 x 6-8  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, con el poro apical inamiloide. Ascosporas de 18-30 x 4.5-6.5  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-fusiformes, hialinas, de pared delgada, verrugosa, uniseriadas, en ocasiones curvadas. No se observaron parafisis.

*Hábitat.* Hongo parásito de esporóforos del Teleforáceo *Lopharia cinerascens* (Schw.) G.H. Cunn., encontrado en un cafetal, en un bosque tropical perennifolio.

*Material estudiado.* OAXACA, Municipio de Lachiguiri, Distrito de Tehuantepec, 10 km al S de Guigovelaga, Pérez-Ortiz 1132-B (ENCB).

*Discusión.* Esta especie se caracteriza por presentar peritecios de color rojo a rojo sangre. El material aquí estudiado concuerda con la descripción de Seaver (1909), quien la citó de E.U.A. y Puerto Rico, sobre restos de hongos. Munk (1957) la registró de Dinamarca y Petch (1938) de Gran Bretaña (sobre *Stereum hirsutum*).

*Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr.

Figs. 100-104

Lam. 11

Peritecios en pequeños conjuntos, formando estromas de 0.5 cm de diámetro, en forma de cojines rojos, con la superficie verrugosa, los cuales en ocasiones se les encuentra asociados con el estado conidial, *Tubercularia vulgaris* Tode ex Fries; los peritecios miden de 450-500  $\mu\text{m}$  de diámetro, con pared verrugosa a esquamulosa, rojo brillante, oscureciéndose con la edad, constituida por células de pared gruesa, de 5-10 (-21) x 4-12  $\mu\text{m}$ , de formas irregulares.

Ascas de 70-95 x 12-15  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, de pared delgada, octosporadas, poro apical inamiloide, porción apical ensanchada debido a la disposición de las esporas. Ascosporas de 15-20 x 5-7  $\mu\text{m}$ , elíptico-cilíndricas, hialinas, de pared delgada, con un tabique transversal, en ocasiones se observan constreñidas a la altura del septo. Parafisis de 1.5-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, alargadas, irregularmente ramificadas y apareciendo con septaciones truncadas.

*Hábitat.* Gregario a esparcidos sobre ramas muertas principalmente de coníferas, preferentemente en bosques de *Abies religiosa* o en bosque mesófilo de montaña.

*Material estudiado.* MEXICO: DISTRITO FEDERAL, Parque Nacional Desierto de los Leones, López 117; Rossman 35 y Varela 57 (todos en ENCB). ESTADO DE MEXICO, Valle del Potrero, desv. a Tenango, Rodríguez 1305 (ENCB, XAL), Carretera México-Toluca, cerca de Puerto de Las Cruces, Pascoe 109; Llano de las Naranjas, Rodríguez 1124 (ENCB, XAL); 1 km al N de Puerto Guarda, Brizuela 862; Milpa Alta, Guerrero, dic. 19. 1979; camino Amecameca-Tlamacas, cerca de Paso Cortés, Brizuela 21; Valenzuela 212 (todos en ENCB). HIDALGO, Agua Blanca, Gimete, ag. 25, 1968 (ENCB, XAL). VERACRUZ, Antigua carretera Xalapa-Coatepec, Jardín Botánico INIREB, Brown 312 (XAL). CANADA, Ottawa County

State Park, Rogerson, nov. 1, 1957 (ENCB, NY). E.U.A., Washington, Wenacher, Fisher, feb.-march, 1924 (BPI, ENCB, XAL).

**Discusión.** Esta especie a pesar de tener amplia distribución en México, no había sido registrado. La fase asexual, *Tubercularia vulgaris* parece ser la más común. El material mexicano estudiado fue comparado con un espécimen de NY colectado en Canadá y con otro de BPI de Washington, E.U.A. Concuerta con la descripción de Dennis (1978) quien la describió de Gran Bretaña como un hongo muy común sobre ramas tiradas. *Stilbella cinnabarina* (Mont.) Wollenweber es la fase imperfecta de *Thyronectria pseudotrichia* (Schw.) Seeler, que se describe a continuación.

*Thyronectria pseudotrichia* (Schw.) Seeler

Figs. 115-117

Lam. 12

Peritecios solitarios o en pequeños grupos estromáticos; los estromas son pulvinados de 1-1.5 mm de diámetro, a veces con un corto estípite, rojo brillante a rojo oscuro o casi negros; los peritecios son de 200-500  $\mu\text{m}$  de diámetro, globosos a ovoides con ostiolas bien diferenciados, parafisas presentes, la pared de los peritecios vista a la lupa es verrucosa y vista al microscopio se observan células de pared gruesa, angulosas y de tamaño irregular, de color rojo a rosa fuerte con tonos violáceos (KOH). La fase imperfecta (conidial) se conoce como *Stilbella cinnabarina* (Mont.) Wollenweber. Esta fase asexual está formada por coremios aislados o unidos por la base, pero siempre formando grandes conjuntos en el sustrato en donde crecen; globosos de color anaranjado pálido, anaranjado-rojizo o café-rojizo, de 1-3 mm de diámetro, con estípite largo y delgado, blanquecino o anaranjado a negrozco. Conidiosporas blancas en masa, de (3-) 3.5-5.2 (-5.5) x (1.7-) 2-2.5 (-2.7)  $\mu\text{m}$ , hialinas, elípticas, lisas. Hifas septadas, hialinas de  $\pm 3 \mu\text{m}$  de diám.

Ascas de 65-90 x 14-22  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-claviformes, ocosporadas, pared delgada y poro apical inamiloide. Ascosporas de 24-40 x 7-10  $\mu\text{m}$ , elípticas, hialinas de pared delgada, muriformes, irregularmente biseriadas, en ocasiones se observan deformes debido a la disposición de los septos, los cuales las hacen ver constreñidas en la región central. Parafisas hialinas, alargadas irregularmente, septadas, anchas en la parte inferior y se adelgazan tornándose ramificadas hacia la parte superior, dispuestas sobre una base gelatinosa y hialina dentro del peritecio.

**Hábitat.** Masas gregarias sobre ramas tiradas, en bosque mesófilo de montaña y en tropical perennifolio o en cafetales.

**Material estudiado.** MEXICO: VERACRUZ, O de Minatitlán, Cosoleacaque, Guzmán 17279-A (ENCB, XAL). Cerca de Catemaco, carretera a Veracruz, Guzmán 19793 (ENCB, XAL); cerca de Naolinco, carretera a Misantla, Guzmán 19965 (ENCB, XAL). Región de Xalapa, zona urbana, jardines, Guzmán 23070 (XAL); carretera anitgua a Coatepec, INIREB, Chacón 1012; 1063; 1064 (XAL); Brown 312 y 354 (XAL). Carretera Xalapa a Huatusco, cerca de Jalcomulco, Chacón 1284 (XAL). ESTADO DE MEXICO, Municipio de Tlalmanalco, cerca de Santo Tomás Atzingo, Fanti 138 (ENCB, XAL). ARGENTINA: Prov. de Buenos Aires, Punta Lara, Guzmán 8751 (ENCB, XAL).

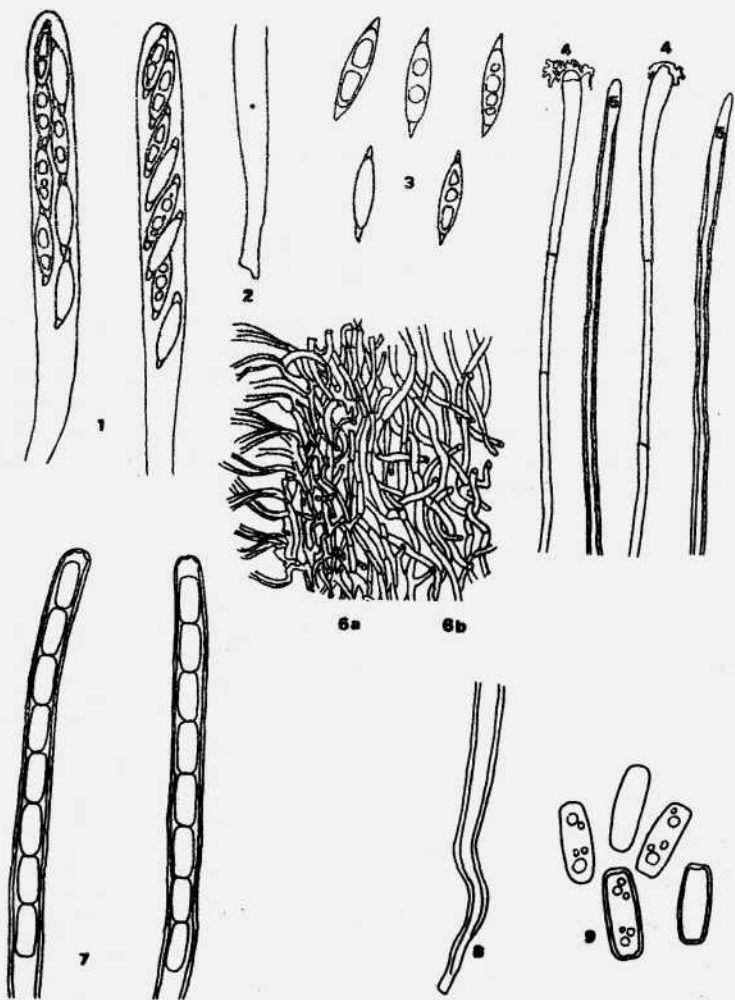
**Discusión.** Esta especie fue citada por Welden y Lemke (1961) y por Welden *et*

*al.* (1979) del Estado de Veracruz, sin presentar una descripción del hongo. El material estudiado concuerda con la descripción de Seeler (1940), quien citó la especie sobre varios tipos de madera y con distribución circuntropical. La fase imperfecta, *Stilbella cinnabarina* es la más común en México.

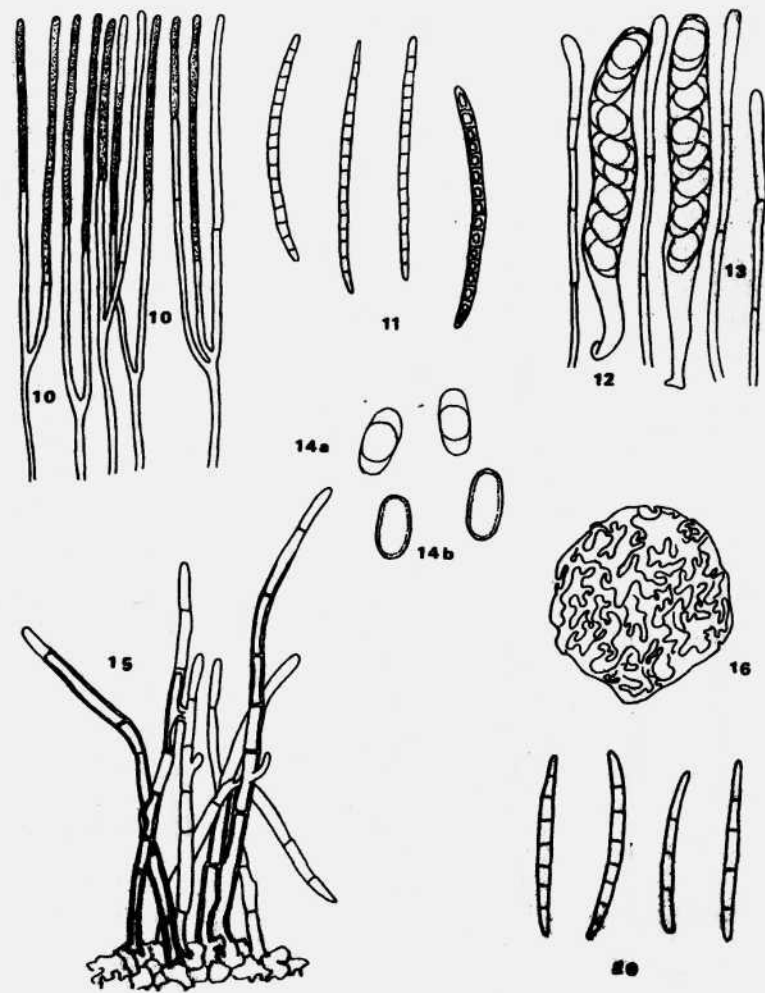
imperfecta, *Stilbella cinnabarina* es la más común en México.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores hacen patente su agradecimiento al CONACyT por el financiamiento otorgado a las investigaciones, tanto en el I.P.N. como en el INIREB. También expresan su agradecimiento al Biól. José Castillo por su colaboración y estímulo, así como a las autoridades de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por el apoyo financiero dado a uno de los autores (Chacón) en el desarrollo de su tesis profesional en el I.P.N. Este trabajo se culminó gracias a la decidida ayuda del INIREB a través del Dr. Arturo Gómez-Pompa.

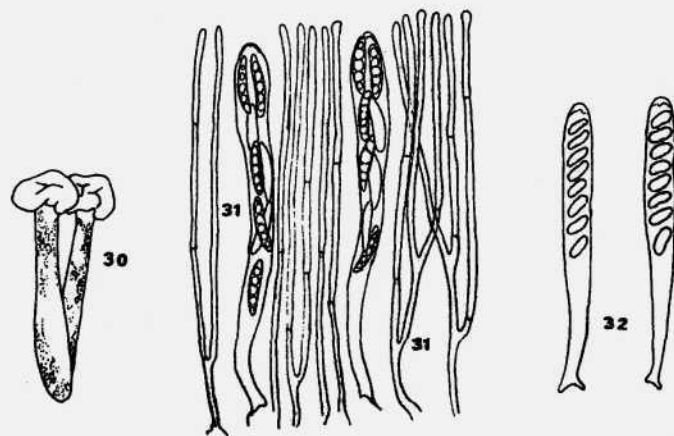
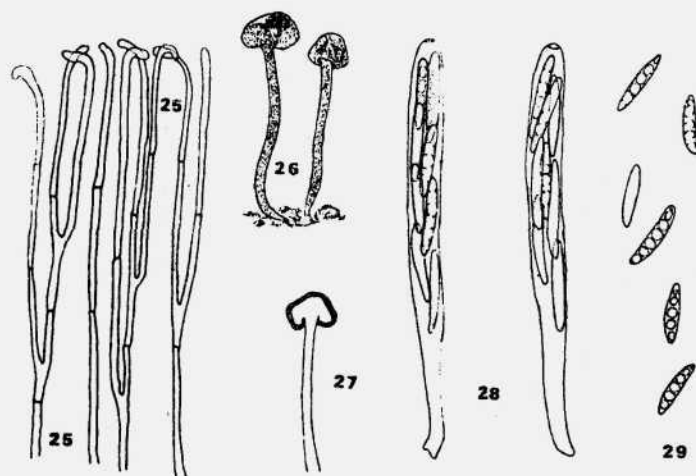
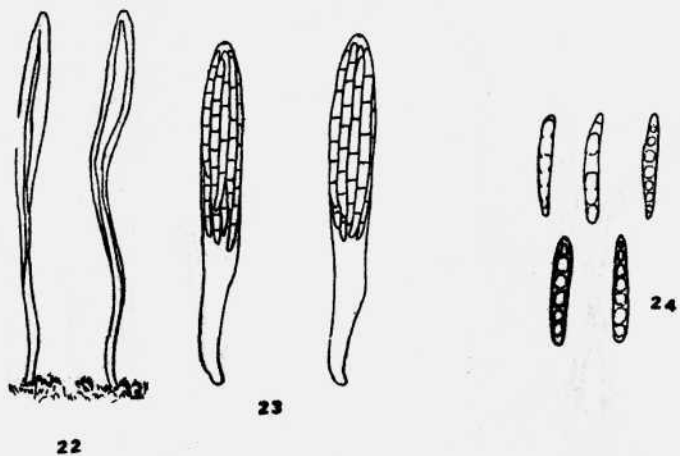
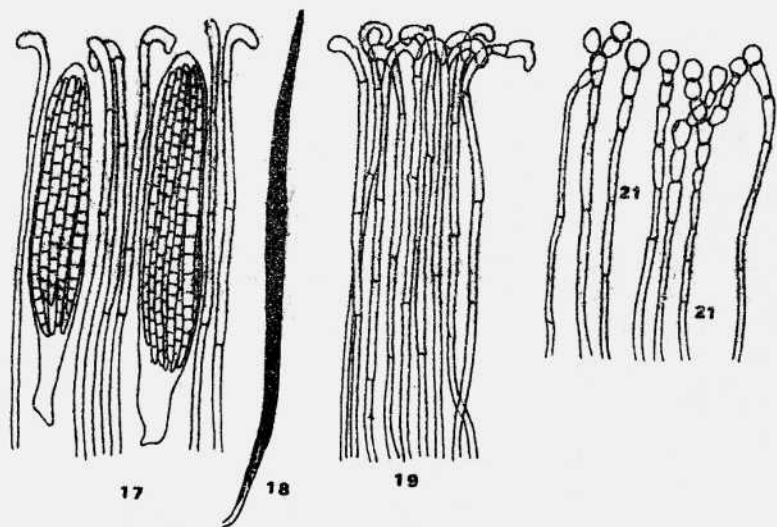


LAMINA 1 Figs. 1-9., 1-5: *Rhizina undulata* 1: porción anterior de las ascas con ascosporas; 2: parte basal del ascas; 3: ascosporas; 4: parafisas; 5: setas himeniales (Chacón 107). Figs. 6-9: *Sarcoscypha coccinea*, 6a: hipotecio; 6b: exipulo medular; 7: porción anterior de las ascas con ascosporas; 8: parte basal del ascas; 9: ascosporas (de la Vega 18).



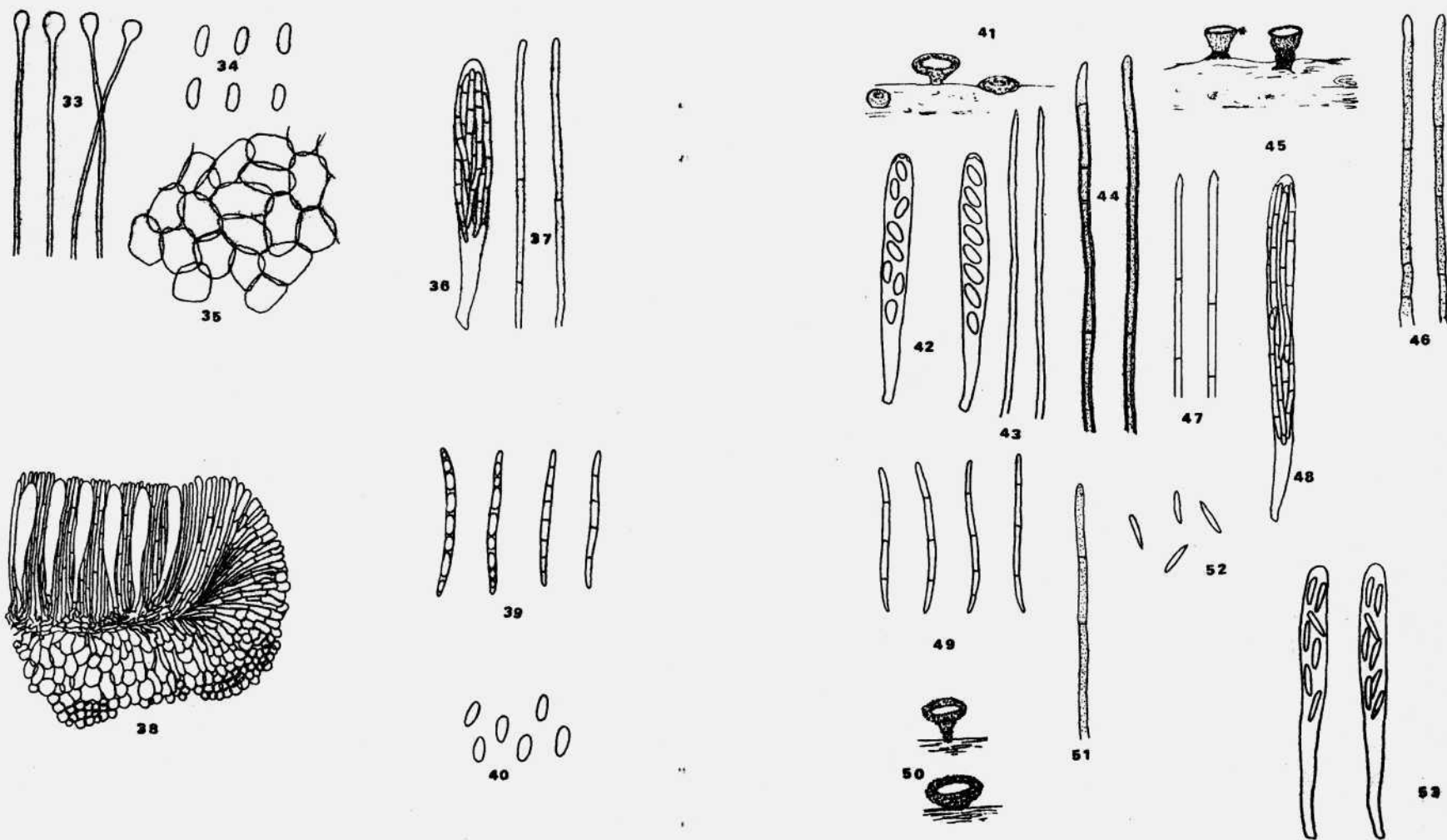
LAMINA 2 Figs. 10-16 y 20; 10: parafisas de *Sarcoscypha coccinea* (de la Vega 18). Fig. 11: parafisas de *Trichoglossum hirsutum* var. *hirsutum* (Chacón 62). Figs. 12-16: *Geopora cooperi* f. *cooperi*, 12: ascas; 13: parafisas; 14a: ascosporas con gutulas de aceite al centro; 14b: ascosporas con gutulas de aceite relleno de toda la cavidad; 15: pelos; 16: vista seccional del ascocarpo (Chacón 56). Fig. 20: *Geoglossum glabrum* var. *americanum*, ascosporas (Brahams, Oct. 26, 1976).





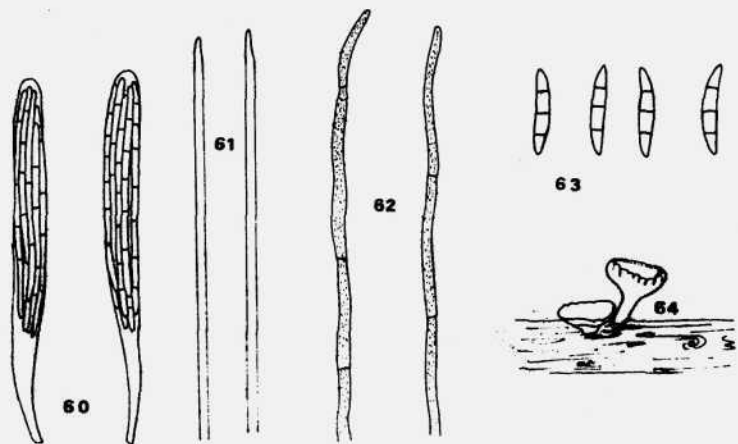
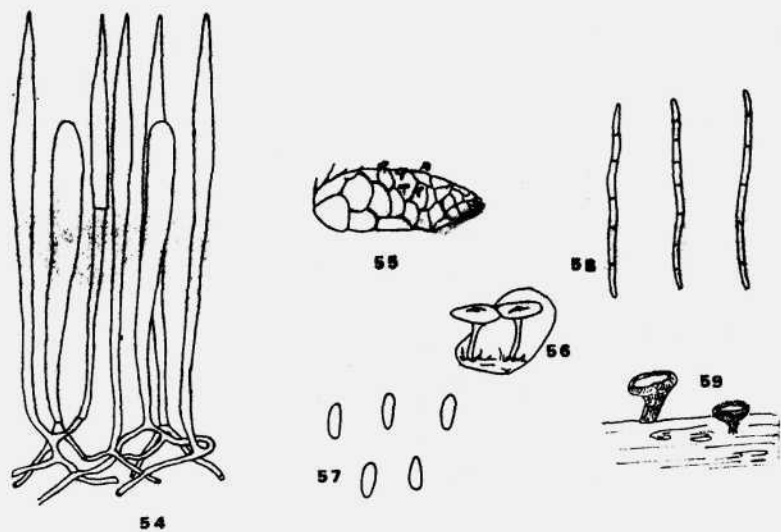
LAMINA 3 Figs. 17-19 y 21-24; 17-19: *Trichoglossum hirsutum* var. *hirsutum*, 17: vista parcial del himenio, mostrando ascas, ascosporas y parafisas; 18: setas himeniales; 19: parafisas (Chacón 62). Figs. 21-23: *Geoglossum glabrum* var. *americanum*, 21: parafisas; 22: ascocarpos; 23: ascas con ascosporas (Brahams Oct. 26, 1976). Fig. 24: *Corynetes globosus*, ascosporas (Welden 4523).

LAMINA 4 Figs. 25-31., 25-28: *Corynetes globosus*, 25: parafisas; 26: ascocarpos; 27: sección longitudinal del ascocarpo; 28: ascas (Brahams Oct. 26, 1976). Figs. 29-31: *Leotia lubrica*, 29: ascosporas; 30: ascocarpos; 31: sección himenial mostrando ascas, ascosporas y parafisas (Chacón 52). Fig. 32: *Orbilia xanthostigma*, ascas (Guzmán 16303).

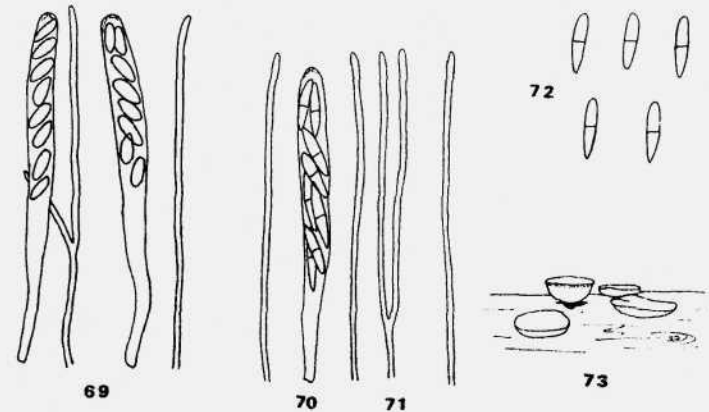
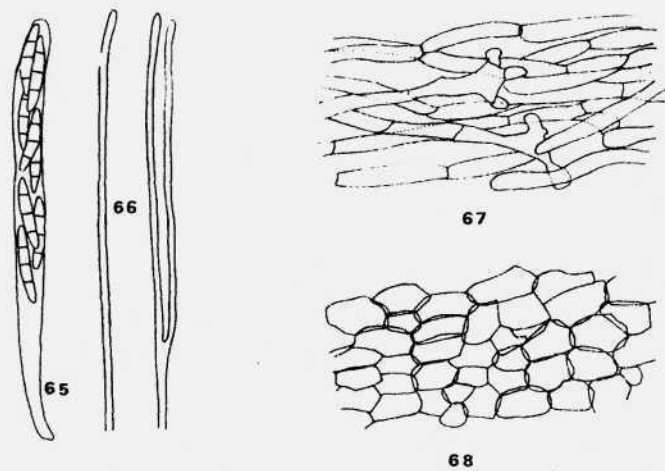


LAMINA 5 Figs. 33-40., 33-35: *Orbilia xanthostigma*; 33: parafisas; 34: ascoporas; 35: exipulo ectal (Guzmán 16303). Figs. 36-39: *Trichobelonium obscurum*, 36: ascas; 37: parafisas; 38: corte longitudinal del apotecio; 39: ascoporas (Trappe 3273). Fig. 40: ascoporas de *Dasyscyphus cerinus* (Trappe 3281).

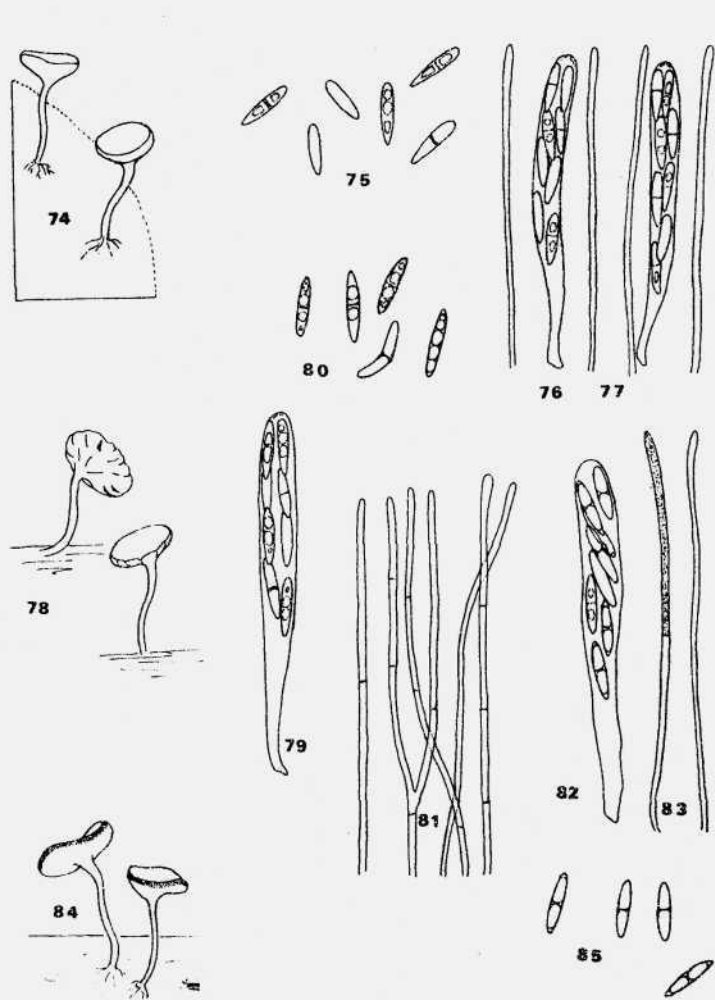
LAMINA 6 Figs. 41-53., 41-44: *Dasyscyphus cerinus*, 41: ascocarpos, 42: ascas; 43: parafisas; 44: pelos (Trappe 3281). Figs. 45-49: *Dasyscyphus brasiliensis*, 45: ascocarpos; 46: pelos; 47: parafisas; 48: ascas; 49: ascoporas (Trappe 3270). Figs. 50-53: *Dasyscyphus virgineus*, 50: ascocarpos; 51: pelos; 52: ascoporas; 53: ascas (Chacón 104).



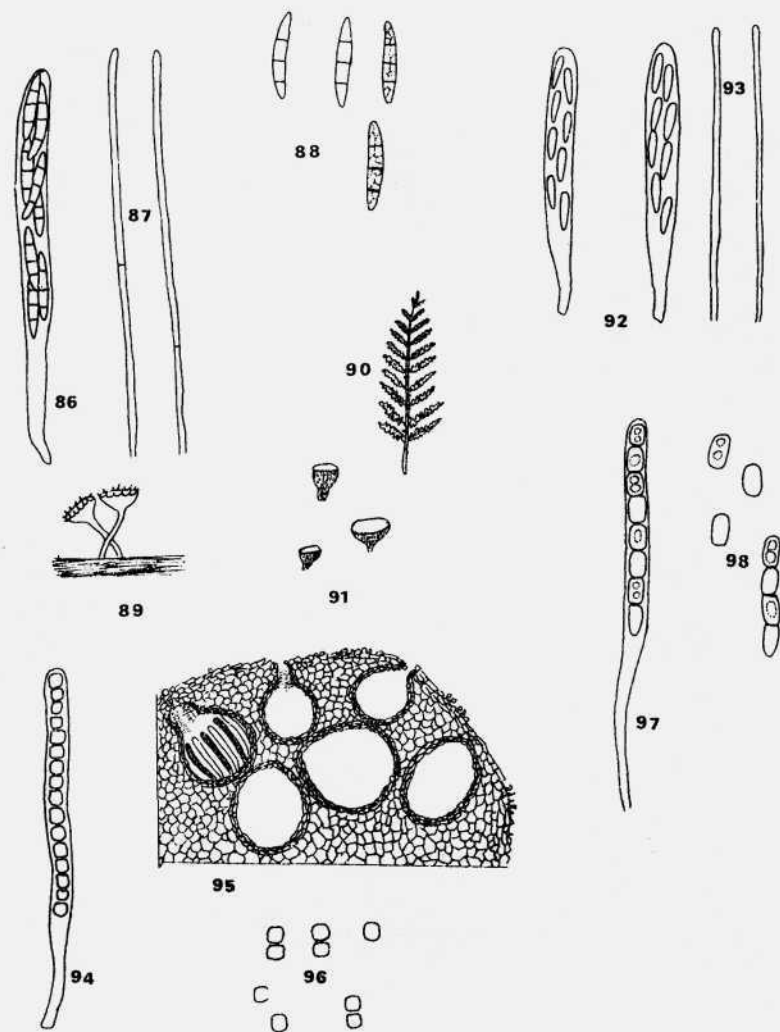
LAMINA 7 Figs. 54-64., 54: sección himenial de *Dasyscyphus virgineus* (Chacón 104). Figs. 55-57: *Ciboria rufo-fusca*; 55: conos de *Abies religiosa* con apotecios; 56: escamas de conos de *Abies religiosa* con apotecios; 57: ascosporas (Guzmán 7433). Figs. 58-62: *Dasyscyphus corticola*, 58: ascosporas; 59: ascocarpos; 60: ascas; 61: parafisas; 62: pelos (Trappe 3271). Figs. 63-64: *Belonioscypha sessilis*, 63: ascosporas; 64: apotecios (Trappe 3490).



LAMINA 8 Figs. 65-73., 65-66: *Belonioscypha sessilis*, 65: ascas; 66: parafisas (Trappe 3490). Figs. 67-69: *Ciboria rufo-fusca*, 67: exipulo medular; 68: exipulo ectal; 69: ascas, ascosporas y parafisas (Guzmán 7433). Figs. 70-73: *Calycella sulfurina*, 70: ascas; 71: parafisas; 72: ascosporas; 73: apotecios (Trappe 3272).

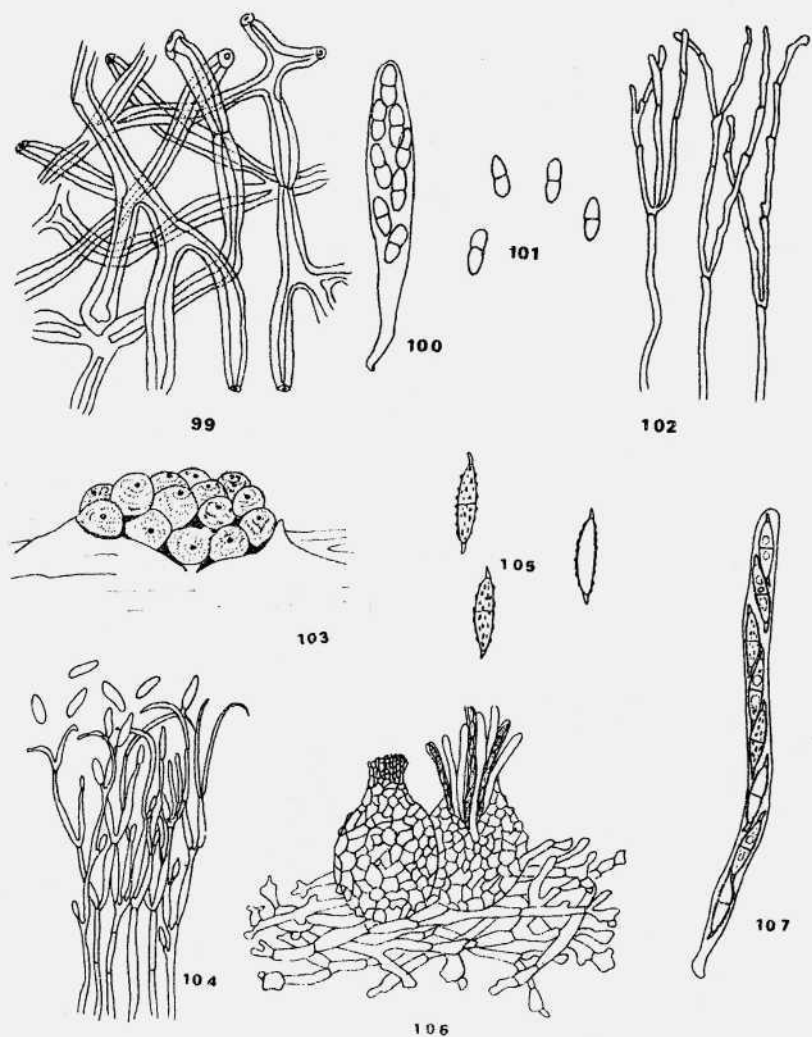


LAMINA 9 Figs. 74-85., 74-77: *Hymenoscyphus fructigenus*, 74: apotecios; 75: ascoporas; 76: ascas; 77: parafisas (Chacón 48). Figs. 78-81: *Hymenoscyphus vitelinus*, 78: apotecios; 79: ascas; 80: ascoporas; 81: parafisas (García Dic. 6, 1979). Figs. 82-85: *Hymenoscyphus herbarum*, 82: ascas; 83: parafisas; 84: apotecios; 85: ascoporas (Chacón 46).

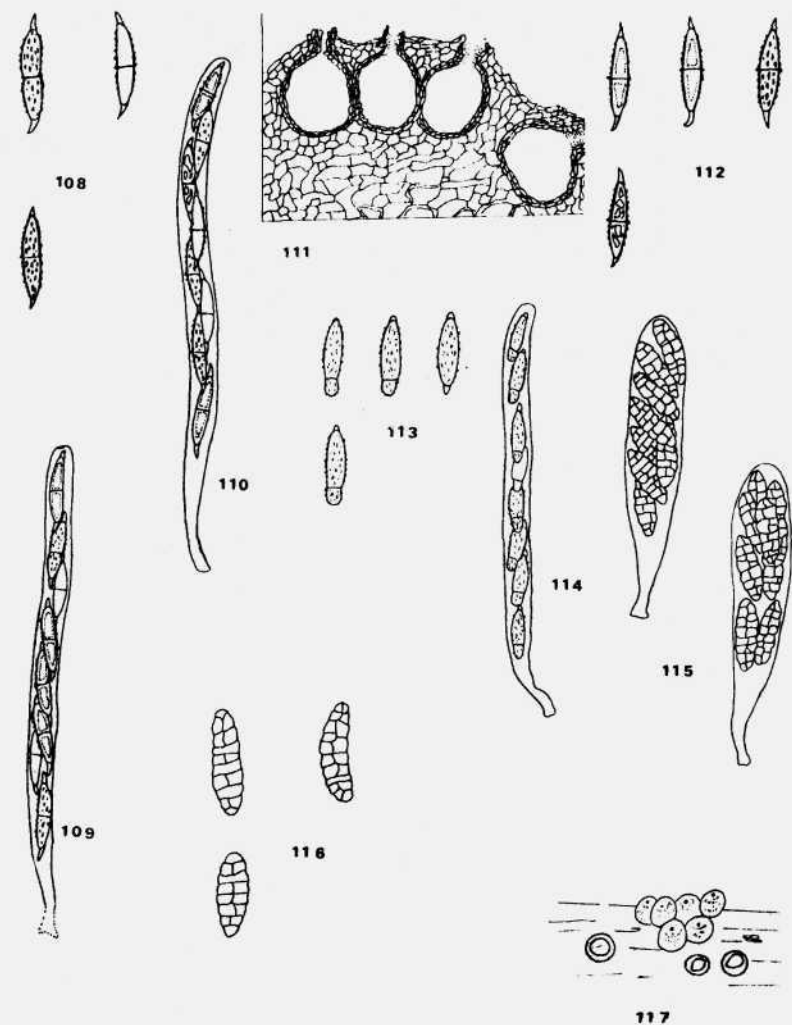


LAMINA 10 Figs. 86-98., 86-89: *Cyathycula coronata*, 86: ascas; 87: parafisas, 88: ascoporas; 89: ascocarpos (Trappe 3295-A). Figs. 90-93: *Pezizella chrysothigma*, 90: hoja de helecho mostrando los apotecios; 91: apotecios; 92: ascas; 93: parafisas (Trappe 3275-B). Figs. 94-96: *Hypocrea citrina* var. *americana*, 94: ascas; 95: corte longitudinal del estroma; 96: ascoporas (Rodríguez 2). Figs. 97-98: *Chromocrepis cubispora*, 97: ascas; 98: ascoporas (Guzmán 7695).

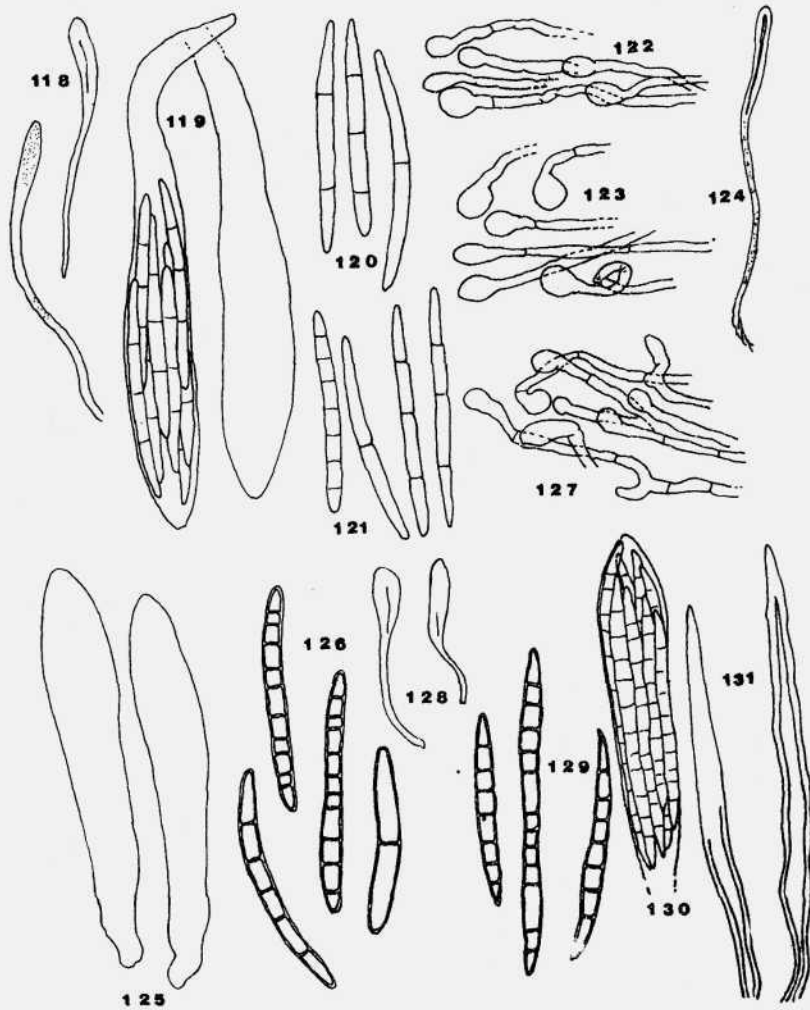




LAMINA 11 Figs. 99-107., 99: hifas estromáticas de *Chromocreopsis cubispora* (Guzmán 7695). Figs. 100-104: *Nectria cinnabarina*, 100: ascas; 101: ascosporas; 102: parafisas; 103: estroma mostrando la disposición de los peritecios; 104: estado conidial (Pascoe 109). Figs. 105-107: *Hypomyces rosellus*, 105: ascosporas; 106: peritecios dispersos en el estroma; 107: ascas (Pérez-Ortiz 1132).



LAMINA 12 Figs. 108-117., 108-109: *Hypomyces lactifluorum*, 108: ascosporas, 109: ascas (Castillo 92). Figs. 110-112: *Hypomyces macrosporus*, 110: ascas, 111: sección longitudinal del estroma mostrando la disposición de los peritecios; 112: ascosporas (Velázquez julio 15, 1973). Figs. 113-114: *Apiocrea hyalina*, 113: ascosporas; 114: ascas (Gimate 210). Figs. 115-117: *Thyronectria pseudotrichia*, 115: ascas; 116: ascosporas; 117: peritecios dispersos en la superficie del hospedero (Guzmán 17279-A).



LAMINA 13 Figs. 118-131., 118-123: *Geoglossum glutinosum*, 118: ascocarpos; 119: ascas con ascosporas; 120 y 121: esporas; 122 y 123: parafisas (Guzmán 2156, 2158). Figs. 124-127: *Geoglossum nigratum*, 124: ascocarpo; 125: ascas; 126: ascosporas; 127: parafisas (Guzmán 5346). Figs. 128-131: *Trichoglossum variabile*. 128: ascocarpos; 129: ascosporas; 130: ascas; 131: zetas (López 98-A).

- Berkeley, M.A., 1867. On some new fungi from Mexico. *J. Linn. Soc. Bot.* 9: 422-425.
- Canham, C.S., 1959. Taxonomy and morphology of *Hypocrea citrina*. *Mycologia* 61: 315-331.
- Cash, K.F., 1936. Some new Colorado Discomycetes. *Mycologia* 28: 297-306.
- Castillo, J., J. García y F.E. San Martín, 1979. Algunos datos sobre la distribución ecológica de los hongos, principalmente los micorrízicos en el centro del Estado de Nuevo León. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 229-238.
- Dennis, R.W.G., 1954. Some inoperculate Discomycetes of tropical America. *Kew Bull.* 2: 289-348.
- Dennis, R.W.G., 1961. Some inoperculate Discomycetes from New Zeland. *Kew Bull.* 15: 293-320.
- Dennis, R.W.G., 1970. *Fungus Flora of Venezuela and adjacent countries*. Kew Bull. add. Ser. III, Cramer, Lehre.
- Dennis, R.W.G., 1978. *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz.
- Denison, W.L., 1959. Some species of the genus *Scutellinia*. *Mycologia* 51: 605-635.
- Denison, W.L., 1967. Central American Pezizales II. The genus *Cookeina*. *Ibid.* 59: 306-317.
- Denison, W.L., 1969. Central American Pezizales III. The genus *Phillipsia*. *Ibid.* 61: 289-304.
- Doi, Y., 1966. A revision of Hypocreales with cultural observations, IV. The genus *Hypocrea* and its allies in Japan, enumeration of the species. *Bull. Nat. Scienc. Museum* 15: 649-751.
- Eckblad, E.F., 1963. Contributions to the Geolossaceae of Norway. *Nytt. Magasin from Bot.* 10: 137-158.
- Gamundi, I.J., 1979. Subantarctic Geolossaceae, II. *Sydowia* 32: 86-98.
- García-Romero, L., G. Guzmán y T. Herrera, 1970. Especies de macromicetos citados de México I. Ascomycetes, Tremellales y Aphyllophorales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 54-76.
- Ginns, H.J., 1968. Rhizina root rot of Douglas fir in British Columbia. *Forest Pest. Leaflet, Forest Research Lab. Victoria*.
- Groves, J.W. y M.E. Elliot, 1969. Notes on *Ciboria rufo-fusca* and *C. alni*. *Friesia* 9: 29-35.
- Guzmán, G., 1973. Some distributional relationships between Mexican and United States micofloras. *Mycologia* 65: 1319-1330.
- Guzmán, G., 1977. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Limusa, México, D.F.
- Guzmán, G., R. Valenzuela y J. Castillo, 1980. El género *Spathularia* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 14: 51-60.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *An. Inst. Biol. UNAM* 32: 33-315.
- Korf, R.P., 1959. Japanese Discomycetes. Notes 9-16. *Bull. Nat. Science Museum* 45: 389-400.
- Mains, E.B., 1954. North American species of *Geoglossum* and *Trichoglossum*. *Mycologia* 56: 586-631.

- Mains, E.B., 1956. North American species of the Geoglossaceae, tribe Cudonieae. *Ibid.* 58: 694-720.
- Mains, E.B., 1957. Species of *Cordyceps* parasitic *Elaphomyces*. *Bull. Torr. Bot. Club.* 84: 243-251.
- Munk, A., 1957. Danish Pyrenomycetes, a preliminary flora. *Dansk. Bot. Arkiv.* 17: 1-491.
- Nieto-Roaro, D., 1941. Flora micológica mexicana, I. Descripción de algunas especies del género *Helvella*. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Mex.* 12: 259-568.
- Paden, J.W. y E. Tylutki, 1969. Idaho Discomycetes II. *Mycologia* 61: 683-693.
- Petch, T., 1938. British Hypocreales. *Trans. British Mycol. Soc.* 21: 243-320.
- Pérez-Silva, E., 1975. El género *Xylaria* (Pyrenomycetes) en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 9: 31-52.
- Pérez-Silva, E., 1978. Nuevos registros del género *Cordyceps* (Pyrenomycetes) en México. *Ibid.* 12: 19-26.
- Raitiviir, A., 1970. *Synopsis of the Hyaloscyphaceae*. Acad. Sc. Estonian S.S.R., Inst. Zool. & Bot., Tartu.
- Seaver, J.F., 1909. The Hypocreales of North America, II. *Mycologia* 2: 48-92.
- Seaver, J.F., 1951. *The North American Cup-fungi (Inoperculates)*. Nueva York (Reimpr. Cramer, Monticello, 1978).
- Seeler, E.V., 1940. A monographic study of the genus *Thyronectria*. *Jour. Arnold Arboretum* 21: 429-460 + 5 láminas.
- Thind, K.S. y S. Harnek, 1970. The Helotiales of India X. *Mycologia* 62: 486-491.
- Trappe, J.M. y G. Guzmán, 1971. Notes on some Hypogeous fungi from Mexico. *Mycologia* 63: 317-332.
- Varela, L. y J. Cifuentes, 1979. Distribución de algunos macromicetos en el Noreste del Estado de Hidalgo. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 75-88.
- Weir, R.J., 1915. Observations on *Rhizina inflata*. *Jour. Agaric. Research Dept. Agric.* 4: 93-95.
- Welden, A.L. y G. Guzmán, 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). *Bol. Soc. Mex. Mic.* 12: 59-102.
- Welden, A.L., L. Dávalos y G. Guzmán, 1979. Segunda lista de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa. *Ibid.* 13: 151-161.
- Welden, A.L. y P.A. Lemecke, 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 26: 1-24.
- Zarco, J.F., 1981. *Contribución al conocimiento de la distribución ecológica de los hongos principalmente macromicetos del Valle de México*. Tesis profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D.F.