

AGARICALES POCO CONOCIDOS EN EL ESTADO DE MORELOS*

por
V́ctor Mora**
y
Gastón Guzmán***

AGARICALES LITTLE KNOWN IN THE STATE OF MORELOS (MEXICO)

SUMMARY

18 species of Agaricales little known from the State of Morelos (South of Mexico) are described or discussed. Of these, 3 are new species: *Omphalotus mexicanus* Guzmán & Mora, *Agrocybe chrysozystidiata* Guzmán & Mora and *Gymnopilus zempoalensis* Guzmán & Mora, 7 are new records from Mexican mycoflora: *Lepista glabella* (Speg.) Sing., *Pluteus rimosellus* Sing., *Volvariella pusilla* (Pers. ex Fr.) Sing., *V. speciosa* var. *gloiocephala* (DC. ex Fr.) Sing., *Agaricus nivescens* (Möll.) Möll., *Conocybe crispa* (Longyear) Sing., and *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Smith, and the others are new from the State of Morelos or are little studied.

RESUMEN

Se describen y discuten 18 especies de hongos del grupo de los Agaricales, poco conocidos en el Estado de Morelos. De ellos, 3 son nuevas especies: *Omphalotus mexicanus* Guzmán & Mora, *Agrocybe chrysozystidiata* Guzmán & Mora y *Gymnopilus zempoalensis* Guzmán & Mora; 7 son nuevos registros para la micoflora de México: *Lepista glabella* (Speg.) Sing., *Pluteus rimosellus* Sing., *Volvariella pusilla* (Pers. ex Fr.) Sing., *V. speciosa* var. *gloiocephala* (DC. ex Fr.) Sing., *Agaricus nivescens* (Möll.) Möll., *Conocybe crispa* (Longyear) Sing. y *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Smith y el resto no eran conocidos de Morelos o estaban poco estudiados.

* Trabajo financiado por la SEP (Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, el CONACyT (Dirección de Becas y Dirección de Desarrollo Científico), el IPN y el INIREB.

** Universidad Autónoma de Morelos, Cuernavaca, Mor.

*** Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Ver.

Este trabajo fue presentado en el seno del 1er. Congreso Nacional de Micología, en Xalapa, Ver., en 1982.

INTRODUCCION

El Estado de Morelos a pesar de ser uno de los más pequeños del país, presenta diferentes tipos de vegetación que lo hace ser muy rico en su flora y precisamente debido a su variedad florística, tiene gran diversidad de hongos. Sin embargo, es poco lo que se han estudiado los hongos, a pesar de que Murrill (1912, 1913, 1914, 1917), desde principio de siglo les prestó atención. El presente trabajo es un avance hacia el conocimiento de los Agaricales del Estado de Morelos, con el propósito de contribuir al inventario micoflorístico de la región.

Además de las contribuciones de Murrill antes citadas sobre los hongos de Morelos, están las de Guzmán (1961, 1963, 1968, 1970, 1975a, 1975b), Guzmán y Pérez-Patraca (1972), Guzmán *et al.* (1977, 1979), Singer (1973a, 1973b, 1976), Herrera y Guzmán (1961; 1972), Pérez-Silva y Guzmán (1976), Pérez-Silva (1974), Aguirre-Acosta y Pérez-Silva (1978) y Avila *et al.* (1980), que versan sobre registros y descripciones de diversas especies de Agaricales de la entidad en discusión. Sin embargo, en ninguno de estos trabajos se analiza exclusivamente la micoflora agaricina de Morelos.

El material fúngico estudiado proviene de 14 localidades del Estado de Morelos, las cuales se ubican tanto en vegetación tropical (bosque tropical espinoso, bosque tropical caducifolio y matorral tropical), subtropical (bosque mesófilo de montaña) y templada (bosques de pino-encino y de abetos).

Todos los especímenes se encuentran depositados en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. (ENCB), con duplicado en el Herbario de la Universidad Autónoma de Morelos en Cuernavaca, Mor. y en el INIREB (XAL).

En lo que se refiere al estudio microscópico, para la identificación de las especies se siguieron las técnicas usualmente empleadas en micología, realizándose cortes del carpóforo para la elaboración de preparaciones montadas en KOH al 5% o en azul-algodón en lactofenol o a veces cuando se requirió, en solución de Melzer.

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

Familia Tricholomataceae

Lepista glabella (Speg.) Sing.

Figs. 36 - 37

Píleo de 80-140 mm de diámetro, carnoso, de color café amarillento a color paja, liso. Láminas subadheridas, blanquecinas. Estípote de 60-100 x 10-20.5 mm, blanquecino, a veces con ligeras fibrillas oscuras en la parte superior. Contexto blanquecino, con ligero olor a alcanfor en seco, sabor fúngico.

Esporas de 5.2-7.8 x 3.9-5.2 μm , elipsoides a ovoides, verrugosas, hialinas, no amiloides, pared delgada, Basidios de 29.2-44.2 x 5.2-7.8 μm , claviformes, hialinos. Sin cistidios. Trama del himenio regular. Epicutis del píleo con hifas postradas. Hifas con fíbulas.

Hábitat. Solitario o gregario, en un huerto de manzano, sobre suelo abonado.

Material estudiado. Tetela del Volcán, Portugal 60.

Discusión. El material aquí estudiado concuerda con las descripciones de Singer y Digilio (1951) y Singer (1975-77) quien describió la especie con esporas de 4.8-7 x 3.3-4.3 μm de E.U.A. (Florida) y América del Sur (Ecuador, Brasil, Paraguay y Argentina). Este es el primer registro de *L. glabella* de México.

Omphalotus mexicanus Guzmán & Mora, sp. nov.

Figs. 38 - 42

Píleo 50-100 mm lato, convexus vel infundibuliformis, caeruleatus, glaber. Lamellis decurrentis, subcaeruleus vel caerulentis. Stipe 70-140 x 5-15 mm, centralis vel subcentralis, concolor pileo, basis auranticus. Contexto amethystinus. Sporis 6.5-8.4 x (4.5-) 5.2-6.5 μm , globosis vel subglobosis, hyalinis, haud amyloideis. Pleurocystidiis nullis. Cheilocystidiis 22.1-30.5 x 6.5-9.1 μm , hyalinis. Pseudocystidiis 23.3-52 x 6.5-11.7 (-15.7) μm , amyloideis. Ad terram in subtropical silva, Prope Morelos, Guzmán 18098 (Typus ENCB).

Píleo de 50-100 mm de diámetro, convexo a infundibuliforme, con un margen ondulado, algo lubricoso, liso o finamente escamoso a la lupa, azul negro a negruzco. Láminas decurrentes, azul claro a negruzcas, con los bordes azul oscuro. Estípote de 70-140 x 5-15 mm, central o excéntrico, cilíndrico, liso o finamente escamoso, un poco más claro que el píleo, con la base amarillo-anaranjado o anaranjado-rojizo. Contexto carnoso en el píleo, correo en el estípote, azul violáceo arriba a blanquecino azul abajo, con olor fúngico. Esporada blanca.

Esporas de 6.5-8.4 x (4.5 -) 5.2-6.5 μm , globosas a subglobosas, lisas, hialinas en KOH, no amiloides. Basidios de 30.4-41.6 x 6.5-7.8 μm , con esterigmas de 3.9-9.1 μm , tetraspóricos o a veces monospóricos o bispóricos, hialinos en KOH. Sin pleurocistidios. Queilocistidios de 22.1-30.5 x 6.5-9.1 μm , subfusiformes, subcapitados, submoniliformes, hialinos o ligeramente azul verdosos en KOH. Pseudocistidios de 23.3-52 x 6.5-11.7 (-15.7) μm , abundantes, claviformes, subhialinos o azul verdoso, algunos presentan hacia el ápice granulaciones del mismo color, fuertemente amiloides. Epicutis poco diferenciado, con hifas postradas, azul verdosas en KOH, fuertemente amiloides, de pared delgada, de 6.5-18.2 μm de diámetro, con fíbulas. Trama del himenio subparalela, con hifas de 5.2-13 μm de diámetro, hialinas a ligeramente amarillentas en KOH, con elementos fuertemente amiloides.

Hábitat. En suelo, gregario al pie de árboles diversos como *Quercus*, en bosque mesófilo de montaña.

Material estudiado. Cerca de la Curva La Pera, Autopista México-Cuernavaca, Guzmán 18098 (Tipo, ENCB).

Discusión. *Omphalotus mexicanus* se distingue de las dos especies del género por el color azul-negro. *O. olearius* (DC. ex Fr.) Sing. es amarillo anaranjado y *O. olivascens* Bigelow, Miller & Thiers, es anaranjado oscuro o color café-anaranjado a oliváceo con la edad (Bigelow *et al.*, 1976). En cuanto a las características microscópicas, *Omphalotus mexicanus* difiere de las especies anteriores en el carácter amiloide de los pseudocistidios y en los queilocistidios que son más pequeños. Bigelow *et al.* (1976) describieron en *O. olivascens* queilocistidios de 25-46 x 5-8 μm , mientras que en *O. olearius* únicamente se encuentran cistidiolos (Pegler, 1977). Bigelow *et al.*

(1976) describieron elementos amiloides en los cultivos de *O. olivascens* y *O. okarius* y Singer (1975) en los de *O. olearius*. Dichos autores hacen ver que estas especies son luminiscentes. Sin embargo, en el material mexicano no se ha estudiado este carácter.

Nueva localidad de
Tricholporium subporphyrophyllum Guzmán
Figs. 56 - 59

Este hongo fue descrito del Cañón de Lobos, Estado de Morelos (localidad típica) y del Colegio Superior de Agricultura Tropical, en Cárdenas, Tabasco (Guzmán 1975a). En el presente trabajo se registra una nueva localidad de *T. subporphyrophyllum* de la región de Tetela del Volcán, Mor., Col. D. Portugal 89. Dicho material concuerda bien con el tipo de la especie, aunque el esporóforo es más grande: píleo de 70-160 mm de diám. y estípite de 80-130 x 30-50 mm. Las esporas son de (3.9-) 5.2-6.5 x 3.9-5.2 µm, como las tiene el tipo (en ENCB). Los pleurocistidios son de 30.5-49.4 x 5.2-11.7 µm, con contenido oliváceo claro en KOH. Los queilocistidios son de 26.6-49.4 x 5.2-11.7 µm, del mismo color. Trama con hifas de 3.9-10.4 µm de pared delgada, con fíbulas.

Recientemente Baroni (1982) reconsideró el género *Tricholporium* descrito por Guzmán (1975a), a propósito de una especie de Florida, E.U.A.

Familia Amanitaceae

Pluteus rimosellus Sing.
Figs. 43 - 48

Píleo de 20-25 mm, convexo, umbonado, de color café grisáceo, escamoso, fibroso, principalmente en el centro, rimoso radialmente a escumoso. Láminas libres, de color rosa, blancas en el borde. Estípite de 30-50 x 2.5-5 mm, blanco, subglabro, estriado longitudinalmente, angosto hacia el ápice.

Esporas de 6.5-7.8 x 5.2-6.5 µm, subglobosas, hialinas a ligeramente de color rosa en KOH, no amiloides. Basidios de 24-30.5 (-36.4) x 7.8-9.1 µm, bispóricos y tetraspóricos, claviformes, hialinos. Pleurocistidios de 39-65 (-85.5) x (10.4-) 13-20.8 µm, ventricoso-rostrados, capitados a ligeramente atenuados, algunos mucronados, hialinos o pigmentados de color café amarillento claro. Queilocistidios de (31.8-) 35.1-55.1 x (9.1-) 5.6-27.9 µm, poco diferenciados de los pleurocistidios, ventricoso-rostrados, capitados, hialinos, algunas veces pigmentados de color café amarillento, con excrecencias aceitosas. Epicutis empalizado, con hifas elongadas, pigmentadas de color café rojizo, de 6.5-15.6 µm, a veces formando cadenas. Trama del píleo entrelazada, con hifas hialinas, de 3.9-7.8 µm, de pared delgada. Trama del himenio inverso. Subhimenio celular, de 15.6-26.6 µm de diámetro. Pileocistidios de 98.6-141.7 x 15.6-25.3 µm, acuminados, claviformes, subcapitados, pigmentados de color café rojizo.

Hábitat. Lignícola, sobre troncos podridos, en una selva baja caducifolia.

Material estudiado. Cañón de Lobos, Guzmán 6808.

Discusión. *P. rimosellus* se caracteriza por presentar el píleo rimoso, el estípite

blanco y los pleurocistidios poco diferenciados de los queilocistidios. Singer (1958) citó esta especie de Argentina, de vegetación subtropical y la caracterizó por sus pleurocistidios de forma ventricosa hacia la base y muy alargado hacia el ápice. Dicho autor describió esporas de 6.8-7.5 x 5.3-6.8 µm y queilocistidios de 30-60 x 9.5-25 µm. *Pluteus rimosellus* se registra por primera vez para México.

Volvariella bombycina (Schaeff. ex Fr.) Sing.
Figs. 60 - 63

Píleo de 50-120 mm, campanulado, convexo en estado joven, a casi plano en el adulto, umbonado, aterciopelado, amarillento cuando joven, blanquecino a amarillo opaco cuando adulto, fibroso, ligeramente estriado. Láminas libres, anchas, blanquecinas cambiando a color rosa, con bordes fimbriados ligeramente. Estípite de 50-110 x 10-20 mm, cilíndrico, blanquecino, ensanchado hacia la base, liso, estriado longitudinalmente. Volva blanquecina a amarillenta, membranosa, con manchas color café, lobulada. Contexto blanco, olor y sabor agradables.

Esporas de 6.5-9.1 (-10.4) x 4.5-5.2 (-7.1) µm, ovoides, hialinas, contornos rosados en KOH. Basidios de 25.3-37.7 x 7.8-9.1 µm, con esterigmas de 2.6-3.9 µm, tetraspóricos, hialinos, claviformes. Pleurocistidios de 24-81.1 (-94.5) x (9.1-) 14.3-34.4 (-42.9) µm, ventricoso-fusoides, lanceolados, claviformes, o a veces capitados. Queilocistidios de (24-) 26.6-94.9 (-101.1) x 11.7-39 µm, hialinos, ovoides claviformes, ventricoso-rostrados o mucronados. Epicutis con hifas postradas, con abundantes hifas laticíferas, de 7.8-35.7 µm de diámetro, de pared delgada. Trama del píleo entrelazada, hialina, con hifas laticíferas de 6.5-20.8 µm, pared delgada. Trama del himenio divergente, con hifas hialinas de 2.6-22.1 µm, de pared delgada. Subhimenio celular de 19.5-26.6 µm de grosor, hialino, sin fíbulas.

Hábitat. Sobre desechos agrícolas y madera podrida, principalmente de "cazahuate" (*Ipomoea murucoides*), en un matorral subtropical.

Material estudiado. Cerca de Tepoztlán, Guzmán 1582; N de Cuernavaca, cerca de la Universidad de Morelos, Guzmán 17837; Km 7 Carretera Cuernavaca-Tepoztlán, campo de tiro, Valenzuela 214; San Carlos, Cárdenas 66.

Discusión. La especie estudiada se caracteriza por presentar el píleo blanco a amarillento y fibroso a subestriado. En el material aquí estudiado concuerda bien con las descripciones de Shaffer (1957) y Heinemann (1975). Shaffer citó la especie de Canadá, E.U.A. y Cuba y Heinemann de Europa, América y Asia. Se registra por primera vez del Estado de Morelos, Guzmán (1977) la registró como un hongo común en zonas tropicales y subtropicales, sobre desechos agrícolas. Es un hongo comestible factible de ser cultivado industrialmente sobre diversos materiales con celulosa, tal como lo ha demostrado Chang (in Chang y Haynes, 1978) con *V. volvacea*.

Volvariella pusilla (Pers. ex Fr.) Sing.
Figs. 64 - 68

Píleo de 8-30 mm de diámetro, convexo a ligeramente plano, umbonado, blanco, liso y sedoso a fibrilloso, viscido, margen estriado. Láminas libres, blancas a de color

rosa. Estípites de 15-40 x 1-3 mm, cilíndrico, hueco, liso a ligeramente pubescente a la lupa, blanco. Volva de 4-6 mm, blanca lobulada, sedosa o pubescente.

Esporas de 5.2-7.8 x 3.9-4.5 (-5.2) μm , ovoides, pared delgada, hialinas con tonos rosas en KOH. Basidios de 15.6-40.3 x 7.8-13 (-15.6) μm , bispóricos y tetraspóricos, éstos últimos más frecuentes, hialinos, claviformes. Queilocistidios de 31.8-52 x (6.5-) 10.4-24 μm , hialinos, fusoides, ventricosos, claviformes, abundantes. Pleurocistidios de (9.1-) 10.4-55.9 x 6.5-30.5 μm , hialinos fusoides, ventricoso-rosados, ovoides, a veces con una proyección lageniforme. Epicutis del píleo con hifas gelatinosas de 9.1-31.8 μm de diámetro. Trama del himenio inversa, con hifas de 3.9-9.1 μm . Subhimenio pseudoparenquimatoso, grueso, de 6-9 μm . Sin fíbulas.

Hábitat. Terrícola, en un jardín, en una zona tropical.

Material estudiado. Oaxtepec, Guzmán 10927

Discusión. El material aquí presentado concuerda más o menos con las descripciones de Heim (1986), Singer y Digilio (1951) Kühner y Romagnesi (1953), Shaffer (1957) y Pegler (1977), aunque existe cierta confusión en la verdadera interpretación de esta especie. *V. pusilla* se cita por primera vez de México; solamente se conocía de Europa, África, Argentina y E.U.A., en todos los casos entre pasto o hierbas.

Volvariella speciosa (Fr. ex Fr.) Sing. var. *gloiocephala* (DC. ex Fr.) Sing.

Figs. 69 - 73

Píleo de 50-100 mm, blanco-grisáceo, viscido, levemente umbonado, liso, ligeramente estriado hacia el margen. Láminas blancas, cambiando a rosa, libres. Estípites de 70-160 x 10-15 mm, concolor con el píleo, amarillento al madurar o maltratarse, carnosos, ensanchándose hacia la base, la cual es pubescente. Volva blanca, libre, bilobulada, pubescente, de 10-15 mm de longitud, gruesa, bien definida.

Esporas de (9.1-) 10.4-14.3 x 7.8-9.1 μm , ovaladas a elípticas, pigmentadas de rosa. Basidios de 33.1-42.9 x 7.8-13 μm , con esterigmas de 3.2-3.9 μm , tetraspóricos, hialinos, claviformes. Queilocistidios de 42.9-96.2 (-102) x 15.6-42.9 μm , fusoides, claviformes, con una proyección subcapitada o son lageniformes, mucronados en su mayoría, hialinos, abundantes. Pleurocistidios de 43.1-104.6 x 26.6-52 μm , fusoides, claviformes, hialinos, comunes. Epicutis del píleo con una capa de hifas gelificadas de 3.9-10.4 μm , pared delgada, hialina. Trama del píleo entrelazada con hifas hialinas. Trama del himenio inversa, hialina, con hifas de 3.9-13 μm , pared delgada. Subhimenio hialino de 5.2-13 μm de grosor.

Hábitat. Terrícola, en vegetación subtropical perturbada.

Material estudiado. Cuernavaca, cerca de la Universidad de Morelos, Cervantes, s.n. (agosto 20, 1980).

Discusión. *V. speciosa* var. *gloiocephala* se diferencia de *V. earlei* (Murr.) Shaffer, con la cual es muy afín, en que la primera presenta el píleo siempre viscido, mientras que la segunda no. Además *V. earlei* pocas veces presenta pleurocistidios (Shaffer, 1957; Heinemann, 1975). Estos dos hongos son las dos únicas especies de esporas grandes. Shaffer (1957) citó *V. speciosa* var. *gloiocephala* de zonas templadas de E.U.A., mientras que Heinemann (1975) y Pegler (1977) de África. Este es el primer registro de *V. speciosa* var. *gloiocephala* de México.

Familia Agaricaceae

Agaricus niveescens (Möll.) Möll.

Figs. 1 - 3

Píleo de 40-160 mm, convexo a plano, poco deprimido en el centro, liso, blanco a ligeramente de color ocre en el centro. Láminas libres, de color rosa a de color café-negro violáceo. Estípites de 45-150 mm, cilíndrico, con una base bulbosa, de 10-15 mm de diámetro, liso, blanquecino, cambiando a amarillento a de color ocre al maltratarse. Anillo superior, membranoso, bien desarrollado, grueso, blanco, cambiando a color ocre amarillento, ligeramente escamoso en la parte superior.

Esporas de 4.5-6.5 (-7.8) x 3.9-5.2 μm , clipsoides, con pared gruesa, de color café claro a café oscuro. Basidios de 13-19 x 6.5-7.8 μm , bi y tetraspóricos, claviformes, hialinos y amarillentos. Sin pleurocistidios. Queilocistidios de (9.1-) 13-15.6 (-22.1) x 5.2-6.5 (-9.1) μm , ventricosos a ovoides, septados, hialinos. Píleo con hifas ligeramente entrelazadas y postradas, de 3.9-11.7 μm de grosor, hialinas. Subhimenio celular o pseudoparenquimatoso, de 11.7-15.6 μm de diámetro.

Hábitat. Creciendo en el suelo con basura, en una zona tropical urbana.

Material estudiado. Jiutepec, Guzmán 4107.

Discusión. La especie aquí estudiada se caracteriza por presentar queilocistidios septados. Heinemann (1956) citó las esporas de 5.7-7.1 x 4.1-4.8 μm , mientras que Pegler (1977) de 5.7-7.5 x 3.8-5.3 μm . *A. augustus* Fr. presenta también queilocistidios septados, pero el píleo es escamoso y es un hongo mucho más robusto (Guzmán, 1961). Esta especie se registra por primera vez para la micoflora de México. Pegler (1977) la citó de Tanzania y Europa, en todos los casos de jardines y con propiedades comestibles.

Familia Coprinaceae

Copelandia mexicana Guzmán

Figs. 23 - 25

Este hongo fue descrito por Guzmán (1978a) de la zona del Istmo de Tehuantepec, Oax. y se caracterizó por el tamaño de las esporas, menores que las de *C. cyanescens* (B. & Br.) Sing. y especies afines (*Panaeolus tropicalis* Ota'h y *P. cambodgiensis* Ota'h & Heim) (Guzmán y Pérez-Patracá, 1972). *C. mexicana* tiene esporas de (7.2-) 7.8-9.1 x 3.9-4.5 μm , subrómicas o rómicas frontalmente y subelípticas en vista lateral, con pared gruesa, de color café negruzco. Pleurocistidios de (29.2-) 31.8-36.4 (-39) x 10.4-13 μm , de pared gruesa y de color café, con o sin cristales hialinos en la parte apical. Queilocistidios similares a los pleurocistidios, de (27.9-) 29.2-35.5 (-39) x 10.4-13 μm .

El material estudiado (Guzmán 7933) fue colectado en suelo, en un jardín con pasto, en Oaxtepec. Este es el primer registro de *C. mexicana* del Estado de Morelos. Probablemente la especie tenga una distribución mucho más amplia y varios materiales identificados en los herbarios como *C. cyanescens*, pertenecen a la especie en discusión.

Familia Bolbitiaceae

Agrocybe fimicola (Speg.) Sing.

Figs. 4 - 6

Píleo de 10-23 mm de diámetro, convexo a semiplano, de color café anaranjado o café ferruginoso a pálido, higrofanoso, liso, viscido. Láminas subadheridas, de color café rosa a café anaranjado, a veces con los bordes claros. Estípite de 25-40 mm más o menos uniforme a semiplano, más claro que el píleo, con la base blanca. Velo blanquecino a amarillento, membranoso, con la superficie inferior flocosa, formando en el adulto un anillo flooso y efímero. Carne blanca, con olor y sabor farináceos. El KOH mancha el píleo y el estípite de color café rojizo, pero es negativo en la carne.

Esporas de 10.4-14.3 x 6.5-9.1 µm, subovaladas a elípticas, con pared gruesa, truncadas por un poro germinal plano, con un corto apículo, de color café amarillento (en KOH). Basidios de 26.6-36.4 x 7.8-10.4 µm, tetraspóricos, con esterigmas de 3.9-6.5 (-9.1) µm, claviformes, hialinos. Sin pleurocistidios. Queilocistidios de 19.5-31.8 (-34.4) x 6.5-9.1 µm, ventricosos, lageniformes, hialinos. Epicutis del píleo himeniforme, con hifas pigmentadas de color café amarillento, de pared delgada, con fíbulas. Trama del himenio paralela.

Hábitat. Gregario en suelo abonado, entre el pasto de un jardín, en una zona tropical.

Material estudiado. Oaxtepec, Guzmán 10901, 10933, 16663.

Discusión. Esta especie se caracteriza por presentar el píleo color café en varios tonos y ser viscido, por no tener anillo persistente y por la ausencia de pleurocistidios; se diferencia de *Agrocybe fimicola* f. *bispora* (Speg.) Sing. porque ésta presenta esporas más grandes, 12.3-18.8 x 7.1-11.2 µm y por los basidios bispóricos. El material aquí estudiado concuerda bien con la descripción de Singer de Argentina (1950), quien citó la especie de México (Estado de Oaxaca) (1957). Este hongo se registra por primera vez para el Estado de Morelos.

Agrocybe chrysocystidiata Guzmán & Mora, sp. nov.

Figs. 7 - 11

Píleo 13-30 mm lato, convexo, glabro, haud viscido, bruneolus vel subaurantius. Lamellis adnatis, brunneus. Stipe 30-41 x 1-4 mm, ochraceo-brunneo, haud annulus. Sporae 6.5-7.8 (-9.1) x 5.2-6.5 µm, ellipsoideis, levibus, brunneoleis. Pleurocystidiis 20.8-45.5 x 9.1-11.7 µm, hyalinis vel flavidis. Cheilocystidiis 22.1-39 x 10.4-19.5 µm, hyalinis vel flavis. Ad terram hortus, Oaxtepec, Prope Morelos, Guzmán 10925 (Typus, ENCB).

Píleo de 13-30 mm, convexo a semiplano, de color café amarillento o café anaranjado, pálido cuando seco, liso, seco. Láminas adheridas, color café. Estípite de 30-41 x 1-4 mm, cilíndrico, hueco, liso, blanquecino o un poco más claro que el píleo, sin anillo.

Esporas de 6.5-7.8 (-9.1) x 5.2-6.5 µm, ovoides a elípticas, con un corto apículo, lisas, con un ligero poro apical, pared gruesa, de color café amarillentas (en KOH). Basidios de 26.6-45.5 x 6.5-7.8 µm, con esterigmas de 3.9-5.2 µm, bispóricos, tris-

póricos y tetraspóricos (éstos los más comunes), claviformes, hialinos a pigmentados de amarillo (en KOH). Pleurocistidios de 20.8-45.5 x 9.1-11.7 µm, escasos, ventricosos-rostrados, hialinos a ligeramente amarillentos. Queilocistidios de 22.1-39 x 10.4-19.5 µm, hialinos a amarillos, ventricosos-rostrados o claviformes hacia abajo, con la terminación hacia arriba en forma capitada o globosos de 10.4-26.6 µm de diámetro. Epicutis himeniforme, con células globosas subpiriformes, de 13-29.2 µm de diámetro, pigmentadas de amarillo. Trama del píleo con hifas entrelazadas, de pared delgada, con fíbulas e hifas hialinas de 5.2-15.6 µm. Píleo con hifas paralelas de 5.2-33.1 µm, con fíbulas e hifas laticíferas. Subhimenio celular, hialino, de 9.1-26.6 µm de grosor.

Hábitat. Gregario en suelo abonado, entre el pasto de un jardín, en zona tropical.

Material estudiado. Oaxtepec, Guzmán 10925 (ENCB, Tipo).

Discusión. Esta especie se caracteriza por presentar pleurocistidios y queilocistidios amarillos, lo que la separa de las citadas por Pegler (1977) y Singer (1977). Se diferencia de *A. dura* (Bolt. ex Fr.) Sing. en que dicha especie presenta la pigmentación amarillenta únicamente en los pleurocistidios y por tener las esporas más grandes (9-12 x 6-8 µm); de *A. firma* (Peck) Sing., se separa por no presentar pigmentación en los cistidios.

Conocybe crispa (Longyear) Sing.

Figs. 18 - 22

Píleo de 10-25 mm de diámetro, cónico a campanulado, de color café blanquecino a café anaranjado en el centro, pero amarillento paja cuando seco, liso, estriado hacia el margen. Láminas adheridas, de color café rojizo, moteadas irregularmente. Estípite de 25-50 x 1-2 mm, blanco, color paja cuando seco, sedoso, glabro, con una escasa pubescencia a la lupa, hueco, delicado, subulboso.

Esporas de (9.7-) 10.4-14.3 (-15.6) x 7.8-9.1 (-10.4) µm, ovoides a elipsoides, de color café rojizo (en KOH), con la base truncada debido al poro germinal. Basidios de 19.5-34.4 x 11.7-14.3 µm, con esterigmas de 2.6-5.2 µm, tetraspóricos, hialinos (en KOH). Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios de 13-19.5 x 6.5-9.1 µm, lecitiformes, hialinos. Epicutis himeniforme, constituido por células de 13-36 µm de diámetro. Trama del píleo con hifas entrelazadas de 3.9-8.4 µm, de pared delgada. Subhimenio celular de 6.5-9.1 µm de grosor, hialino. Pileocistidios de 20.8-26.6 x 5.2-9.1 µm, ventricosos-rostrados, claviformes, a veces capitados ligeramente, pigmentados de color café ferruginoso (en KOH). Caulocistidios de 11.7-26.6 x 6.5-7.1 µm, claviformes, ventricosos-rostrados, pigmentados de color café amarillento.

Hábitat. Sobre el suelo abonado, entre el pasto de un jardín en una zona tropical.

Material estudiado. Oaxtepec, Guzmán 9816.

Discusión. Esta especie se caracteriza por presentar el estípite blanco y por la presencia de pileocistidios. El material aquí estudiado concuerda bien con Dennis (1970) y Pegler (1977). Dennis definió esta especie con esporas de 11-15 x 8-9 µm y Pegler de 11-14 x 8-9 µm. Dennis citó la especie de Trinidad en praderas y jardines y Pegler de Kenya (África). Esta especie se registra por primera vez para México. *C. crispa* se diferencia confusamente de *C. lactea* (Lange) Métrod, ambas especies tienen el estípite blanco y la medida de las esporas es similar. *C. lactea* parece común en los

prados de zonas templadas, tales como los de la Ciudad de México y Xalapa, Ver., mientras que *C. crispa* es más tropical.

Familia Strophariaceae

Psilocybe angustipleurocystidiata Guzmán

Figs. 49 - 52

Píleo de 15-35 mm, cónico cuando joven, convexo en estado adulto, subumbonado, liso, subviscoso, higrofrano, café anaranjado a café rojizo, estriado en el margen por transparencia. Láminas subadheridas de color café blanquecino a color café violáceo, con bordes blanquecinos. Estípote de 30-50 x 5-8 mm, cilíndrico, hueco, color café blanquecino a café rojizo, subflocoso, se mancha de azul al tocarse, finalmente queda negro. Velo mal desarrollado, a manera de mechas sobre el pie. Contexto blanquecino, se mancha de azul-verdoso. Con olor y sabor farináceo.

Esporas de (5.2-) 6.5-7.8 (-9.1) x 3.2-3.9 (-5.2) x 3.2-3.9 μ m, subelipsoides tanto en vista frontal como de perfil, algunas veces irregulares en forma, con poro germinal apical, pared delgada, color café amarillento. Basidios de 15.6-25.6 x 3.9-6.2 μ m, claviformes, hialinos, tetraspóricos. Pleurocistidios de (9-) 10.8-15.5 (-20) x 3.1-6.5 μ m, ventricoso-rostrados a sublageniformes, hialinos. Queilocistidios de (10.4-) 13-24 x (2.6-) 5.2-6.5 (-7.8) μ m, de formas similares a los pleurocistidios, hialinos, abundantes, formando una banda estéril en el borde de la lámina. Epicutis subgelatinosa, formado por hifas paralelas de pared delgada, hialinas a pigmentadas de color café amarillento, de 3.9-19.5 μ m, con fíbulas. Trama pseudoparenquimatosa, hialina a de color café pálido. Subhimenio hialino, ligeramente pigmentado de color café amarillento. Hipodermio con elementos subglobosos, hialinos a de color café amarillento. Fíbulas comunes.

Hábitat. Gregario a cespitoso en suelo desprovisto de vegetación, en barrancas o lugares erosionados, en bosques subtropicales con *Pinus* y *Quercus*.

Material estudiado. Al N de Hueyapan, Tetela del Volcán, *Mora 186* (Tipo ENCB, Isotipo NY).

Discusión. Esta especie fue recientemente descrita por Guzmán (1983). Se conoce además de Colombia (Dept. de Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta, *Pulido 268*) (COL.: ENCB). Es afín a *P. zapotecorum* Heim emend. Guzmán de la cual se diferencia por los pleurocistidios: 19.5-35.7 x 5.2-10 μ m en aquella especie (Guzmán, 1983, registró pleurocistidios de hasta x 5.5-14 μ m). Es un hongo alucinógeno como aquél, además de que los indios de la localidad de Morelos lo usan contra dolores de estómago y de muelas y en ceremonias místicas poco conocidas y estudiadas, en relación con los hongos alucinógenos. Sin embargo, De Avila *et al.* (1980) no citó este hongo, ni ninguno alucinógeno de Morelos.

Psilocybe zapotecorum Heim emend. Guzmán

Figs. 43 - 45

Píleo de 10-20 (-30) mm, cónico cuando joven, convexo cuando adulto, papila-

do, liso, de color café a café pálido o color paja, higrofrano. Láminas adheridas, de color café blanquecino a café violáceo, con bordes blanquecinos. Estípote de 40-80 x 3-10 mm, blanquecino a café vináceo, cubierto de escamas flocosas blanquecinas, uniforme o flexuoso, algo subbulboso, hueco, fácilmente se mancha de azul-verdoso a negruzco. Contexto café amarillento, se mancha de azul verdoso a negruzco, con olor y sabor farináceo.

Esporas de (5.2) 6.6-7.8 (-9.1) x 3.2-3.9 μ m, ovoides a elipsoides en ambas caras (frontal y de perfil), de color café amarillento en KOH, con poro apical y de pared delgada. Pleurocistidios de 19.5-35.7 x 5.2-10 μ m, hialinos, ventricoso-rostrados, fusoides-claviformes, con el ápice muy ramificado. Queilocistidios de 13-31.2 x 4.5-7.8 μ m, abundantes, formando un borde estéril, ventricoso-rostrado, sublageniformes, hialinos. Subhimenio celular, con pequeños elementos con pigmentos color café a azul violáceo en KOH. Trama regular, con hifas hialinas o de color café, de 5.5-15 μ m de diám. Epicutis formado por una capa sungelatinizada, delgada, con hifas postradas de 1-3 μ m de grosor. Hipodermio con hifas subglobosas o alargadas, hialinas o de color café pálido. Fíbulas más o menos comunes.

Hábitat. Gregario o cespitoso en suelo, en lugares erosionados, en barrancas, dentro de un bosque de pino-encino perturbado.

Material estudiado. Cerro Zempoltepec, N de Tetela del Volcán, *Mora 125*.

Discusión. El espécimen estudiado, concuerda con Guzmán (1978b y 1983). Este es un hongo alucinógeno de amplia distribución en el país (Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Veracruz), llegando hasta Colombia, Perú, Brasil, Chile y Argentina (Guzmán, 1983). Este es el primer registro de *P. zapotecorum* de Morelos y la primera descripción en castellano, ya que solamente se había descrito en francés (Heim & Wasson, 1958) y en inglés (Guzmán, 1978b, 1983), además de la diagnosis en latín de Heim en 1957.

Familia Cortinariaceae

Gymnopilus spectabilis (Fr.) A.H. Smith

Figs. 26 - 30

Píleo de 35-60 mm, convexo a plano, de color café anaranjado a café amarillento, liso, seco. Láminas adheridas a subdecurrentes, de color anaranjado ferruginoso. Estípote de 55-80 x 10-20 mm, cilíndrico, bulboso, color amarillo, con estrías flocosas más oscuras. Anillo membranoso, flocoso, concoloro con el píleo.

Esporas de 6.5-8.4 (-9.1) x 5.2-5.8 (-6.5) μ m, ovoides a elipsoides, verrugosas, con poro germinal, color café ferruginoso, dextrinoides. Basidios de 35.7-37.7 (-44.2) x 7.1-7.8 μ m, tetraspóricos, claviformes, hialinos a amarillentos (en KOH). Pleurocistidios de 26.6-37.7 (-39) x 5.2-6.5 μ m, subcapitados, ventricosos, hialinos y amarillentos. Queilocistidios de 22.1-30.5 x 5.2-6.5 μ m, capitados, subcapitados y ventricosos, hialinos. Hipodermio con hifas laticíferas de 2.6-6.5 μ m, de pared delgada; fíbulas presentes. Trama subparalela, con hifas laticíferas, de 2.6-5.8 μ m y de pared delgada. Caulocistidios de (29-) 33.1-58.5 x (3.9-) 7.1-9.1 μ m, capitados y ventricosos, hialinos a amarillentos.

Hábitat. Sobre un tronco podrido de pino, en un bosque de pino-encino.

Material estudiado. Antigua Carretera México a Cuernavaca, Colonia Atlixnac, S de Tres Marías, Guzmán 1234.

Discusión. La especie en estudio se caracteriza por su robustez y el color del píleo. El material estudiado concuerda bien con la descripción de Hesler (1979) de E.U.A. *G. spectabilis* no se conocía de México.

Gymnopilus zempoalensis Guzmán & Mora, sp. nov.

Figs. 31 - 35

Píleo 15-70 mm lato, ferrugineo-ochraceo, haud viscido. Lamellis adnatis, ferrugineo-ochraceo vel brunneolis. Stipe 25-60 x 5-10 mm, flavidus, subglabro vel ferrugineo-ochraceo fibrilloso. Sporis 7.1-9.1 x 3.9-5.2 (-5.8) μ m, verrucosis, ellipsoides, fulvus vel brunneolis dextrinoides. Pleurocystidiis (20.8-) 24-31.8 x 5.2-6.5 μ m, hyalinis vel fulvus. Cheilocystidiis 19-35.1 x 5.2-7.8 μ m, hyalinis. Hyphis fibuligeris. Ad terram, Pinus silvae. Prope Lagunas de Zempoala, Morelos-México, Guzmán 11043 (Typus, ENCB).

Píleo de 15-70 mm, convexo a plano, liso (subfibriloso a la lupa), seco, color café anaranjado a café ferruginoso en seco. Láminas adheridas, concolor con el píleo o de color café. Estípote de 25-60 x 5-10 mm, subbulboso, amarillento, con fibrillas color del píleo, sin anillo. Se mancha de rojo guinda con el KOH en todas las partes.

Esporas de 7.1-9.1 x 3.9-5.6 (-5.8) μ m, elipsoides a ovoides, verrugosas, color café amarillento en KOH, con poro germinal, dextrinoides. Basidios de 26.6-29.2 x 5.2-6.2 μ m, tetraspóricos, claviformes, hialinos. Pleurocistidios de (20.8-) 24-31.8 x 5.2-6.5 μ m, capitados, hialinos a ligeramente pigmentados de amarillento. Queilocistidios de 19-35.1 x 5.2-7.8 μ m, capitados o subcapitados, ventricoso-rostrados, hialinos. Trama del píleo con hifas hialinas a ligeramente pigmentadas de amarillento, de 5.2-11.7 μ m, pared delgada, con fíbulas. Trama del himenio subparalela, con hifas hialinas a ligeramente pigmentadas de amarillento, de 3.9-13 μ m, pared delgada, con fíbulas. Caulocistidios de (8.5-) 29.2-36.4 (-42.9) x 6.5-9.1 μ m, capitados y monoliformes, hialinos o amarillentos en KOH.

Hábitat. Terrícola, en bosque de coníferas (*Pinus* y *Abies*).

Material estudiado. Lagunas de Zempoala, límite entre los Estados de Morelos y México, cerca de la laguna principal, Guzmán 11043 (Tipo, ENCB).

Discusión. Esta especie se caracteriza por su habitat terrestre, por sus pleurocistidios y queilocistidios y la ausencia de pilocistidios. Se diferencia de *G. terrestris* Hesler por el tamaño de las esporas (5-) 5.5-7 x (4-) 4.5-5.5 (-6) μ m, y por que aquella especie no tiene pleurocistidios ni queilocistidios. *G. humicola* Harding ex Sing. es también afín a *G. zempoalensis*, pero dicha especie tiene pilocistidios (Hesler, 1969). Es probable que *G. zempoalensis* tenga una distribución más amplia a través de los bosques de coníferas de México.

Familia Boletaceae

Boletus barrowsii Thiers & Smith

Figs. 12 - 14

Píleo de 10-15 cm de diámetro, convexo cuando joven a plano convexo con la

edad, superficie seca, lisa, algunas veces rimosa o tomentosa o velutina con la edad, blanquecino o crema amarillento o rosado-crema. Contexto blanco o pálido vináceo debajo de la cutícula, no cambia al exponerse al aire. Olor fúngico ligero, pero desagradable cuando seco. Tubos de 1-2 cm de longitud, blancos a amarillentos con la edad, poros de 1-2 mm de diámetro, angulares, concolor con los tubos, no cambian o ligeramente oscuros cuando seco. Estípote de 8-20 x 2-5 cm, bulbo de hasta 10 cm de diámetro, sólido, superficie seca, blanquecino, rosado crema o rosado canela, reticulado hasta la base.

Esporas de (9.1-) 9.7-15.6 x 3.2-5.2 μ m, subfusoides a subelipsoides, color oliváceo pálido (en KOH), lisas, inamiloides. Basidios de 26.6-33.1 x 7.8-14.3 μ m, tetraspóricos, con esterigmas de 3.9 μ m, claviformes, hialinos. Pleurocistidios de 36.4-46.1 x 8-10.4 μ m, ventricoso-rostrados, capitados, hialinos. Trama del píleo entrelazada, con hifas hialinas, de 2.6-5.2 μ m. Trama del himenóforo inversa, con hifas hialinas, de 2.6-6.5 μ m, sin fíbulas.

Hábitat. Subgregario o solitario, húmico (micorrízico), en bosques de abetos (*Abies religiosa*), a 2800-300 m de altitud.

Material estudiado. Lagunas de Zempoala, cerca de la Laguna Principal, límite de los Estados de México y Morelos, Guzmán 3013, 3150 y 2042; Ortega 23.

Discusión. *Boletus barrowsii* se distingue por el color del carpóforo, la estrechez de las esporas, la ausencia de reacción amiloide en el himenio y la cutícula poco desarrollada. Thiers (1976) lo describió de Arizona, Idaho, Nuevo México y de México (sin localidad precisa)*. Es un hongo comestible.

Boletus regius Krombh.

Figs. 15 - 17

Píleo de 7-15 cm de diámetro, rojizo o rojo guinda a café rojizo, con algunas manchas verdosas, convexo, liso o aterciopelado, seco. Himenóforo subadherido al estípote, con tubos amarillos, se manchan de azul verdoso al maltratarse; poros amarillos o amarillo verdoso o café amarillento, se manchan de verde al maltratarse. Estípote de 7-10 x 3-4 cm, bulboso, amarillo o algo rojizo arriba a fibroso hacia arriba, ligeramente reticulado hacia abajo (retículo blanco); se mancha de azul verdoso al maltratarse. Carne blanquecina a amarillenta o rosada; rojizo debajo del píleo, se mancha de azul verdoso al exponerse al aire.

Esporas de 11.7-14.3 x 3.9-5.2 μ m, subfusoides, amarillentas con tonos oliváceos en KOH. Basidios de 25-36 x 10-13 μ m, claviformes, hialinos. Pleurocistidios de 38.3-68.8 x 7.1-14.9 μ m, hialinos y amarillentos, ventricosos, alargándose hacia el ápice.

Hábitat. Micorrízico, solitario o en pequeños grupos en un bosque mesófilo de montaña con *Quercus*.

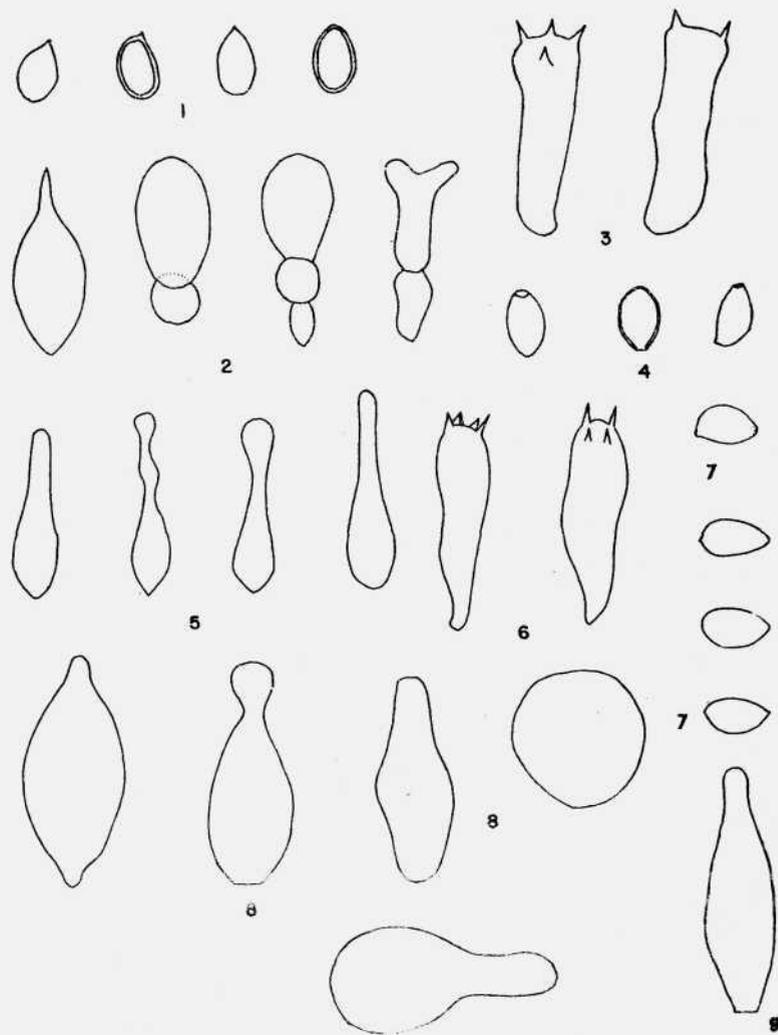
Material estudiado. 5 km al Oeste de Tepoztlán, cerca de la autopista, Guzmán 6681.

* La cita de Thiers (1976) de México se basó en el ejemplar Guzmán 3013 (ENCB).

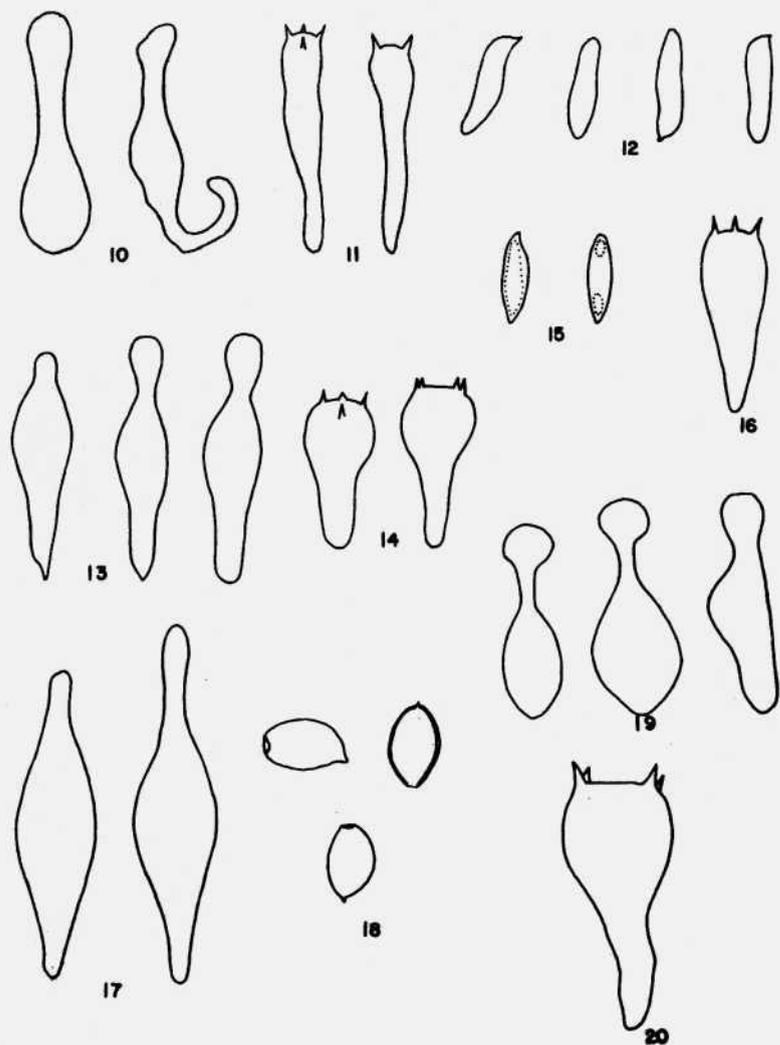
Discusión. El material aquí descrito concuerda con la descripción de Snell y Dick (1970) y Thiers (1975), quienes citaron este hongo de los E.U.A. *Boletus regius* parece ser común en los bosques subtropicales de encinos del país (Guzmán, 1977), sin embargo, se cita por primera vez para el Estado de Morelos.

AGRADECIMIENTOS

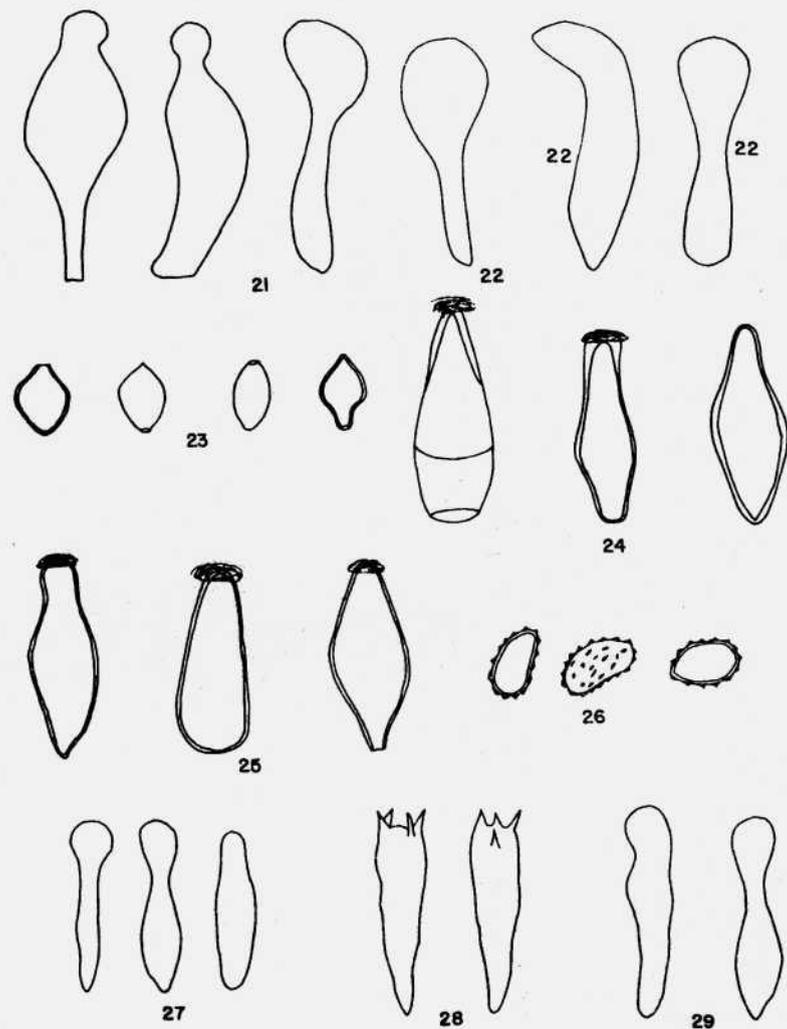
Los autores expresan su agradecimiento a las autoridades de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la S.E.P. y las de la Dirección de Becas y de Desarrollo Científico en el CONACyT, por el apoyo brindado, sin el cual no hubiera sido posible realizar este trabajo. También se reconoce el apoyo al Dr. Arturo Gómez-Pompa, Director General del INIREB y a la autoridades de la Universidad Autónoma de Morelos y en particular al Dr. J. Félix Frías, por su interés y estímulos en este trabajo. Los biólogos Elizur Montiel y Luis López colaboraron con la colecta de algunos materiales, así como en sugerencias y comentarios.



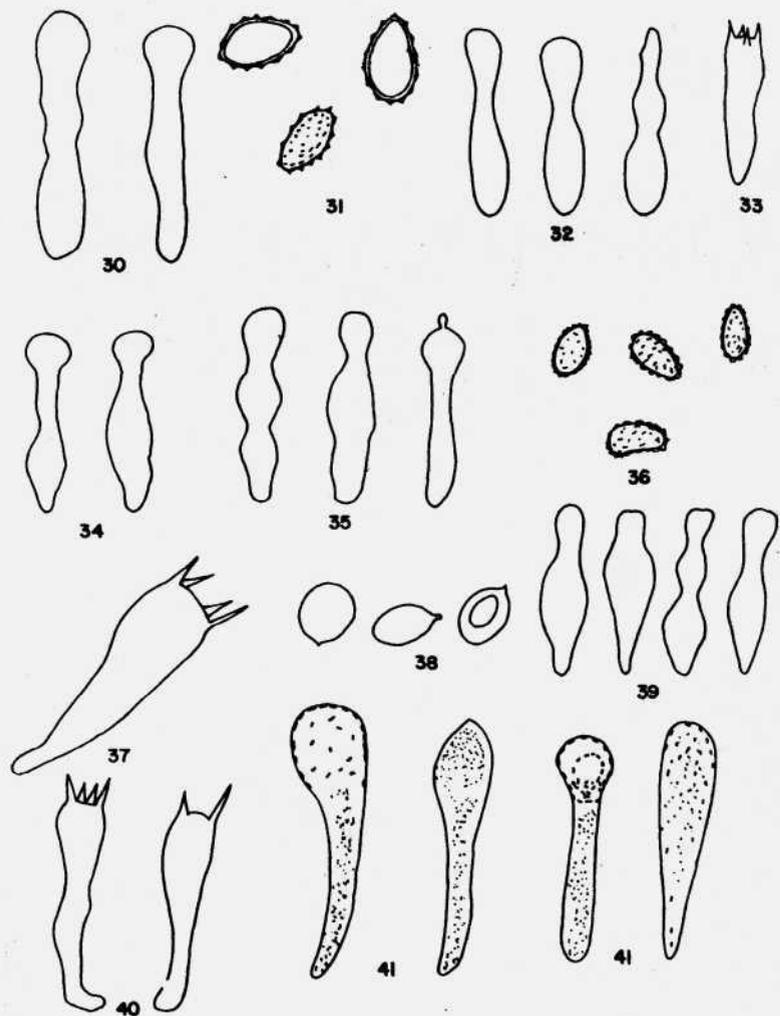
Figs. 1-9.- 1-3: *Agaricus nivescens* (1: esporas, 2: queilocistidios, 3: basidios). 4-6: *Agrocybe fimicola* (4: esporas, 5: queilocistidios, 6: basidios). 7-9: *Agrocybe chrysocystidiata* (7: esporas, 8: queilocistidios, 9: pleurocistidio).



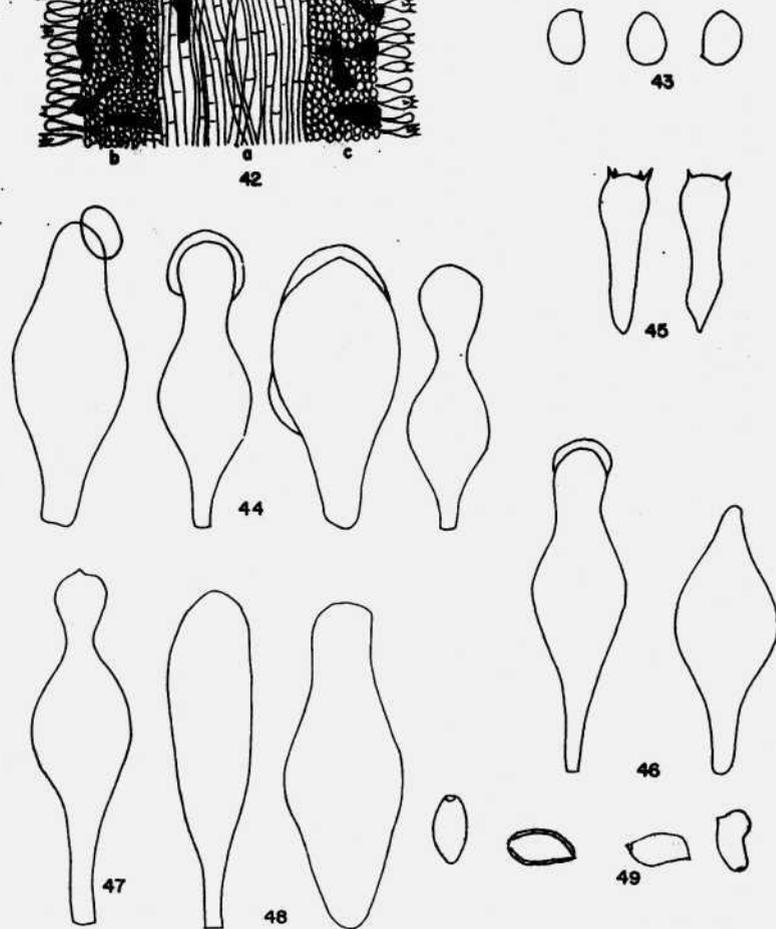
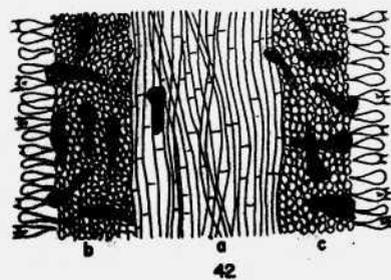
Figs. 10–20.- 10–11: *Agrocybe chrysocystidiata* (10: pleurocistidios, 11: basidios). 12–14: *Boletus barrowsii* (12: esporas, 13: pleurocistidios, 14: basidios). 15–17: *Boletus regius* (15: esporas, 16: basidio, 17: pleurocistidios). 18–20: *Conocybe crispa* (18: esporas, 19: queilocistidios, 20: basidio).



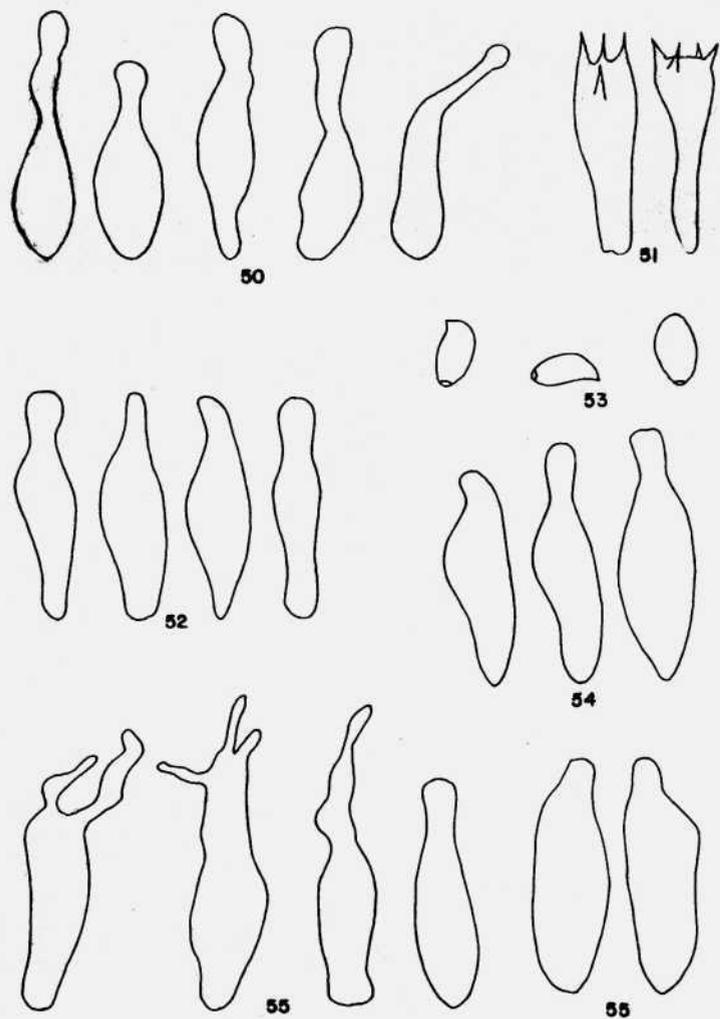
Figs. 21–29.- 21–22: *Conocybe crispa* (21: pleurocistidios, 22: caulocistidios). 23–25: *Copelandia mexicana* (23: esporas, 24: pleurocistidios, 25: queilocistidios). 26–29: *Gymnopilus spectabilis* (26: esporas, 27: queilocistidios, 28: basidios, 29: pleurocistidios).



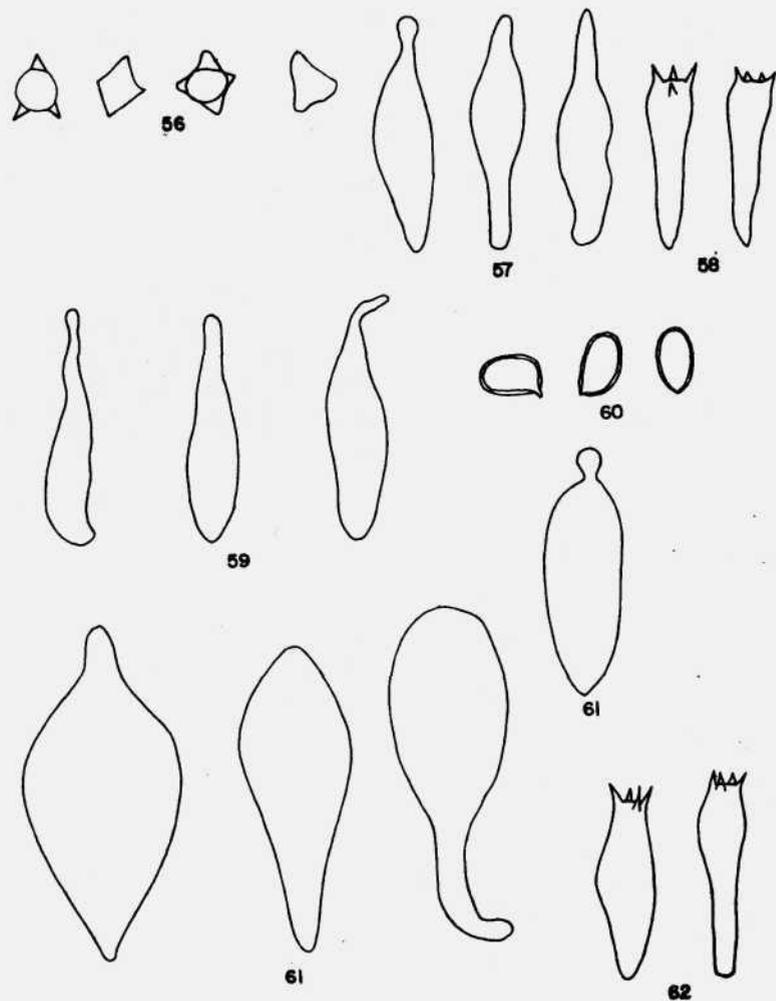
Figs. 30-41.- 30: *Gymnopilus spectabilis* (caulocistidios). 31-35: *Gymnopilus zempoalensis* (31: esporas, 32: queilocistidios, 33: basidio, 34: pleurocistidios, 35: caulocistidios). 36-37: *Lepista glabella* (36: esporas, 37: basidio). 38-41: *Omphalotus mexicanus* (38: esporas, 39: queilocistidios, 40: basidios, 41: pseudocistidios).



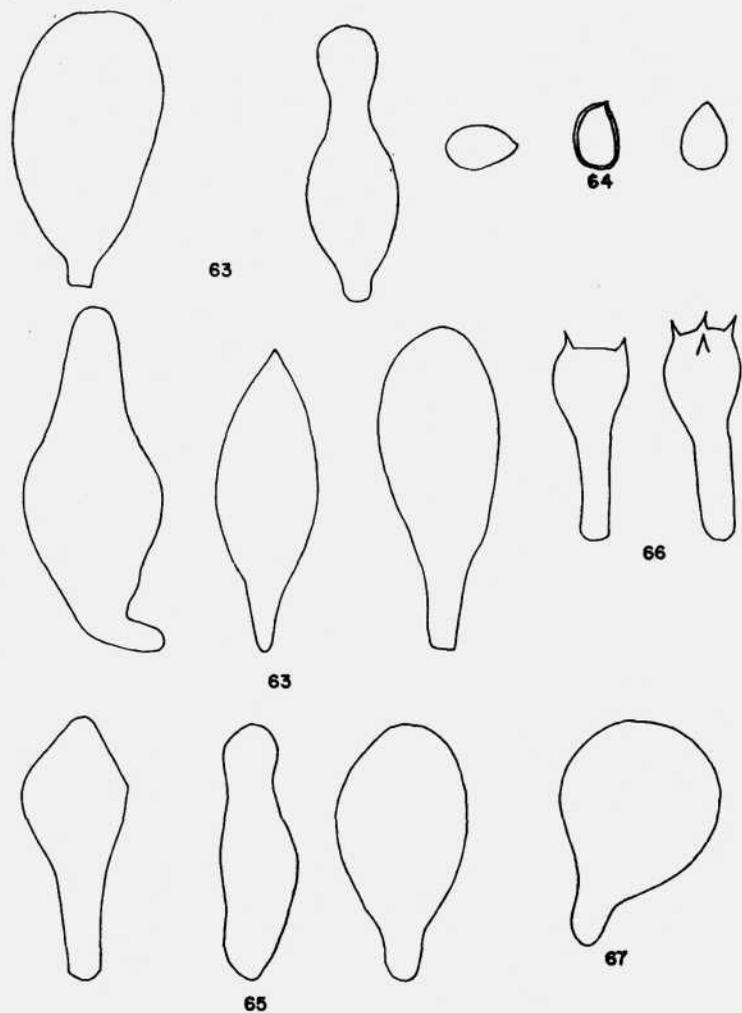
Figs. 42-49.- 42: *Omphalotus mexicanus* (a: trama, b y c: himenio y subhimenio, mostrando los pleurocistidios amiloides). 43-48: *Pluteus rimosellus* (43: esporas, 44: queilocistidios, 45: basidios, 46: pleurocistidios, 47: queilocistidios, 48: pilocistidios). 49: *Psilocybe angustipleurocystidiata* (esporas).



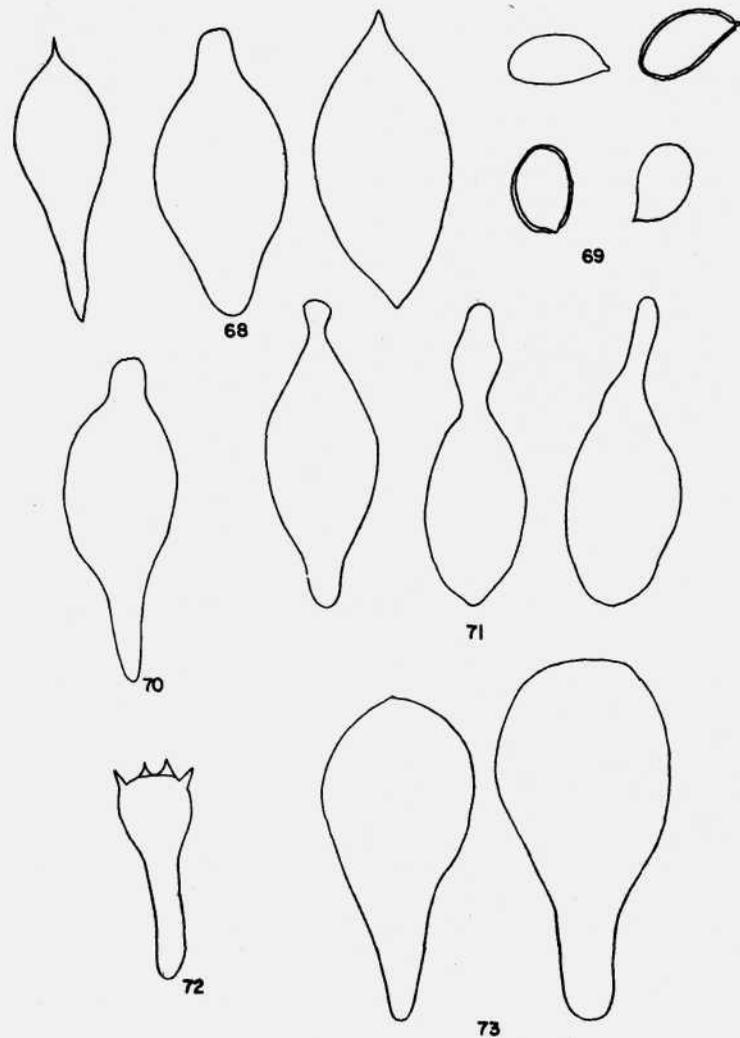
Figs. 50-55.- 50-52: *Psilocybe angustipleurocystidiata* (50: queilocistidios, 51: basidios, 52: pleurocistidios). 53-55: *Psilocybe zapotecorum* (53: esporas, 54: queilocistidios, 55: pleurocistidios).



Figs. 56-62.- 56-59: *Tricholosporum subporphyrophyllum* (56: esporas, 57: queilocistidios, 58: basidios, 59: pleurocistidios). 60-62: *Volvariella bombycina* (60: esporas, 61: queilocistidios, 62: basidios).



Figs. 63–67.- 63: *Volvariella bombycina* (pleurocistidios). 64–67: *Volvariella pusilla* (64: esporas, 65: queilocistidios, 66: basidios, 67: pleurocistidios).



Figs. 68–73.- 68: *Volvariella pusilla* (Pleurocistidios). 69–70: *Volvariella speciosa* var. *gloiocephala* (69: esporas, 70–71: queilocistidios, 72: basidios, 73: pleurocistidios).

LITERATURA CITADA

- Aguirre—Acosta, C.E. y E. Pérez—Silva, 1978. Descripción de algunas especies del género *Laccaria* (Agaricales) de México. *Bol. Soc. Mex. Mic* 12: 33-58.
- Baroni, T.J., 1982. *Tricholosporum* and notes on *Omphaliaster* and *Clitocybe*. *Mycologia* 74: 865-871.
- Bigelow, E.W., O.K. Miller y H.D. Thiers, 1976. A new species of *Omphalotus*. *Mycotaxon* 3: 363-372.
- Chang, S.T. y W.A. Haynes, 1978. *The Biology and cultivation of edible mushrooms*. Academic Press, Nueva York.
- De Avila, A.B., A.L. Welden y G. Guzmán, 1980. Notes on the ethnomycology of Hueyapan, Morelos. *Jour. Ethnopharmacology* 2: 311-321.
- Dennis, R.W., 1970. *Fungus flora de Venezuela and adjacent countries*. Cramer, Lehre.
- Guzmán, G., 1961. Notas sobre algunas especies de agaricáceos no citadas de México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biols.* 10: 23-38.
- , 1963. Macromicetos de las zonas áridas de México I. Análisis taxonómico y fitogeográfico de la investigación bibliográfica. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.* 12: 43-60.
- , 1968. Aportaciones sobre los hongos alucinógenos mexicanos y descripción de un nuevo *Psilocybe*. *Ciencia Mex.* 26: 25-28.
- , 1970. Notas sobre el género *Pholiota* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 25-27.
- , 1975a. Un nuevo género y dos nuevas especies de Agaricáceos mexicanos. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 9: 61-66.
- , 1975b. New and interesting species of Agaricales of Mexico. In Bigelow, H.E. Thiers, *Studies on Higher fungi. Beih. Nova Hedwigia* 51: 99-121, Cramer, Vaduz.
- , 1977. *Identificación de los hongos. Comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Ed. Limusa, México, D.F.
- , 1978a. Dos nuevos hongos (Agaricales) de la zona tropical de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 12: 27-31.
- , 1978b. Further investigations of the Mexican hallucinogenic mushrooms with description of new taxa and critical observations on additional taxa. *Nova Hedwigia* 29: 625-644.
- , 1983. *The genus Psilocybe*. *Beih. Nova Hedwigia* 74, Cramer, Vaduz.
- y A.M. Pérez-Patracca, 1972. Las especies conocidas del género *Panaeolus* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 17-53.
- , L. Varela y J. Pérez—Ortiz, 1977. Las especies no alucinantes del género *Psilocybe* conocidas de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 11: 23-33.
- , R. Vázquez—Bravo y A. López, 1979. Distribución de las especies del género *Psilocybe* en México y descripción de una nueva especie. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 173-186.
- Heim, R. y R.G. Wasson, 1958. *Les champignons hallucinogènes du Mexique*. Ed. Mus. Nat. Hist. Nat., París.
- Heinemann, P., 1956. *Agaricus*, I. In *Flore Iconographique des Champignons du Congo* 5: 99-120, pl. 16-19, Jard. Bot. Nat. Belgique, Bruselas.
- , 1975. *Volvariella*. *Flore Illustré des Champignons D'Afrique Centrale* 4, Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *An. Inst. Biol. Méx.* 32: 33-135.
- , ——, 1972. Especies de Macromicetos citadas de México, III. Agaricales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 61-91.
- Hesler, L.R., 1969. North American species of *Gymnopilus*. *Myc. Mem.* 3. N.Y. Bot. Garden, Hafner Publ., Nueva York.
- Kühner, R. y H. Romagnesi, 1953. *Flore analytique des champignons superieurs*. Masson, París.
- Murrill, W.A., 1912. The Agaricaceae of Tropical North America, V. *Mycologia* 4: 72-83.
- , 1913. The Agaricaceae of Tropical North America, VI. *Ibid* 5: 18-36.
- , 1914. Agaricales, in North American Flora, 10 (1): 1-76.
- , 1917. Agaricales, in North American Flora, 10 (2): 77-144.
- Pegler, D.N., 1977. *A preliminary agarics flora of east Africa*. Kew Bull. Add. Ser. VI., Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pérez—Silva, E., 1974. Algunos Boletaceae y Strobilomycetaceae poco conocidas en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 20-24.
- y G. Guzmán, 1976. Primer registro en México del hongo venenoso *Amanita virosa*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 10: 23-26.
- Shaffer, R.L., 1957. *Volvariella* in North America. *Mycologia* 49: 545-579.
- Singer, R., 1950. Type studies on Basidiomycetes IV. *Lilloa* 23: 147-246.
- , 1957. Fungi Mexicani, Series Prima. Agaricales. *Sydowia* 11: 354-374.
- , 1958. Monographs of South American Basidiomycetes, specially those of the East Slope the Andes and Brazil. I. The genus *Pluteus* in South America. *Lloydia* 21: 195-299.
- , 1973a. *The genera Marasmiellus, Crepidotus and Simocybe in the Neotropics*. Cramer, Lehre.
- , 1973b. Diagnoses fungorum novorum agaricalium. III. *Beih. Sydowia* 7: 1-106.
- , 1975-77. *Interesting and new species of Basidiomycetes from Ecuador*. Cramer, Vaduz.
- , 1975. *The Agaricales in modern taxonomy*. Cramer, Vaduz.
- , 1976. *Marasmiaceae*, Monograph 17, Flora Neotropica, N.Y. Bot. Gard., Nueva York.
- , 1977. Keys for identification of the species of Agaricales. *Sydowia* 30: 192-279.
- y A.P.L. Digilio, 1951. Pródromo Flora Agaricina Argentina. *Lilloa* 25: 5-461.
- Snell, W.H. y E.A. Dick, 1970. *The Boleti of Northeastern North America*. Cramer, Lehre.
- Thiers, H.D., 1975. *California Mushrooms. A field guide to the Boletes*. Hafner, Nueva York.
- , 1976. Boletes of the Southwestern United States. *Mycotaxon* 3: 261-273.