

26
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS
MACROMICETOS LIGNICOLAS QUE CRECEN
SOBRE *Abies religiosa* EN ALGUNAS AREAS
DEL EJE NEOVOLCANICO.**

T E S I S

QUE PARA OPTAR AL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A N :

MARIA GUADALUPE MARTINEZ CASTELAN

RICARDO

GARCIA

RODEA



MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN 1994



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Micología del Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. bajo la dirección del M. en C. Ricardo Valenzuela Garza.

DEDICATORIA

A Nuestros Padres Amparo, Sara y Jesús
por su gran apoyo y ayuda, que aunque
callada, nos impulsaron a la realización
y terminación de nuestra carrera.

! M U C H A S G R A C I A S ;

A nuestros hijos Angélica y Ricardo
quienes son y serán siempre el estímulo
para seguir adelante.

! Los queremos mucho ;

A nuestros hermanos Nancy, Yolis, Fernando
Alejandro, Chucho, Felipe, Martín Reyna y
Elena, con mucho cariño.

Para tí Eme por tu gran apoyo y cariño.

! GRACIAS ;

A todos nuestros amigos con mucho cariño.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente al M. en C. Ricardo Valenzuela Garza director de esta tesis, la amistad, el apoyo y conocimientos aportados para la realización de este trabajo. ! Muchas gracias ;

Al Biol. Roberto Balderas Ramírez, por su gran apoyo, amistad y valiosas observaciones. ! Gracias Roberto ;

Agradecemos a los miembros del H. Jurado Calificador la revisión y sugerencias aportadas a este trabajo.

Al Biol. Rodrigo Nava Mora por su valiosa colaboración en la fotografía y dibujos del presente trabajo, así como por sus sugerencias y observaciones.

Al Departamento de Cómputo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. por la asesoría y facilidades prestadas para la realización e impresión de este trabajo, muy especialmente a el Biol. Juan Ubaldo Alva Muciño y al Q.B.P. José Luis Carrillo García.

Se agradece a la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación del I.P.N. el apoyo recibido en el proyecto " Colección de Hongos de la E.N.C.B. " clave 933562.

CONTENIDO

PAGINAS

Resumen	
Introducción.....	2
Objetivos.....	7
Antecedentes.....	8
Materiales y Métodos.....	9
Resultados.....	11
Lista 1. Especies encontradas sobre <i>Abies religiosa</i> ..	12
Lista 2. Especies y especímenes estudiados.....	18
Análisis de resultados.....	61
Conclusiones.....	77
Literatura citada.....	79
Láminas.....	82

RESUMEN

Se revisaron un total de 513 especímenes que crecen sobre *Abies religiosa* tanto recolectados en campo como los herborizados en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., de las siguientes entidades federativas: Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala. Obteniéndose 96 especies, 47 géneros y 15 familias. La entidad federativa mejor representada es la del Estado de México con 65 especies.

De acuerdo a la literatura revisada se encontró que 13 de las 96 especies estudiadas son posibles patógenas para *Abies religiosa* y destacan entre otros *Heterobasidion annosum*, *Climacocystis borealis* y *Fomitopsis pinicola*.

Del total de especies estudiadas 12 provocan pudrición café y 23 pudrición blanca, de las restantes se desconoce el tipo de pudrición. Por otra parte se reportan 33 especies que crecen sobre *Abies* las cuales no son mencionadas en la literatura revisada. Estas especies en su mayoría se encontraron, como poco abundantes. También se reportan 44 especies que crecen tanto en otros hospederos como en *Abies*, 13 para otras coníferas y 4 posiblemente exclusivas para *Abies*.

En el presente trabajo se describen 11 especies poco conocidas, de las cuales 6 son nuevos registros para México: *Antrodia heteromorpha*, *Ceriporiopsis rivulosa*, *Oligoporus hibernicus*, *Physisporinus sanguinolentus*, *Phellinus chrysoloma* y *P. hartiguii*.

INTRODUCCION.

Los bosques de *Abies* (abeto u oyamel), aún cuando no cubren grandes superficies en México, sobresalen entre el conjunto de las comunidades vegetales denominadas como coníferas. Tal hecho se debe principalmente a las particulares condiciones ecológicas en que se desarrollan y de cuya existencia son indicadores. Destacan así mismo por su belleza y majestuosidad (Rzedowski, 1978).

La distribución geográfica de los bosques de *Abies* en México es en extremo dispersa y localizada. En la mayor parte de los casos la comunidad se presenta en forma de manchones aislados, muchos de ellos restringidos a cerros, laderas o cañadas. Las áreas continuas de mayor extensión se presentan en las serranías del Eje Neovolcánico Transversal que circundan al Valle de México. En la Sierra Madre del Sur los manchones de mayor importancia se conocen en la zona del Cerro Teotepac, Guerrero y la del área sur de la Sierra de Miahuatlán, Oaxaca. En el norte de este último estado se presentan en las partes más altas de la Sierra de Juárez, San Felipe y en la región del Cerro Zempoaltepetl. De Chiapas se le cita en la zona de Tacaná, cerca de San Cristobal de las Casas y también en los alrededores de Tepatapa y Coapilla (Miranda, 1952; fide Rzedowski, op. cit.). En la parte septentrional del país los bosques de *Abies* son mucho más restringidos y escasos. En la Sierra Madre Occidental existen en Durango y en algunas localidades de Chihuahua; en la

Sierra Madre Oriental, en cambio, sólo se conocen dos áreas de relativa importancia que corresponden al Cerro Potosí y el Cerro Peña Nevada, de Nuevo León y Tamaulipas respectivamente (Rzedowski, op. cit.).

En cuanto a la extensión total que ocupa en México esta comunidad vegetal, Leopold (1950; fide Rzedowski, op. cit.) le atribuye un área correspondiente a un 5% de la superficie de la República Mexicana, pero parece ser más real la cifra de 0.16% estimada por Flores et. al., fide Rzedowski, op. cit.. Con respecto a sus características climáticas, los bosques de *Abies* en México presentan: estación seca relativamente corta; clima subisotérmico, sin estaciones fría y caliente bien diferenciadas, temperatura media anual entre 7 y 15 (20) °C, nevadas moderadas, escasas ó ausentes y largo del día poco variable en el transcurso del año.

La precipitación pluvial media anual es por lo común superior a 1000 mm distribuidas en 100 o más días con lluvia apreciable. Ordinariamente el número de meses secos no es mayor de 4 (Rzedowski, op. cit.).

Las áreas boscosas de *Abies* se encuentran entre los 2800 y 3500 m., sobre todo en aquéllas laderas sombreadas y húmedas, con pendientes más o menos fuertes, así como en barrancas y hondonadas con alta humedad en el suelo y en el aire. No obstante, *A. religiosa* var. *emarginata* suele encontrarse desde los 1900 m., un nivel casi subtropical; en cambio, especies como *A.*

religiosa son muy sensibles a cambios de altitud y no descienden más allá de 2000 o 2100 m. (Martínez, 1963; Manzanilla, 1974).

Este tipo de vegetación se encuentra sobre suelos jóvenes, con dos o tres horizontes (A, B o A, B, C), cuyo material de formación está compuesto por piedras eruptivas jóvenes: andesitas, basalto o riolita. Son importantes, ya que satisfacen funciones tales como: evitar la erosión, regular los escurrimientos y ayudar a la captación de agua. Asimismo, otra función no menos importante, es la de ser utilizados como sitios de recreo, debido a su gran belleza, lo cual los hace muy atractivos para los excursionistas, tanto nacionales como extranjeros (Manzanilla, op. cit.; Rzedowski, op. cit.).

En México existen 8 especies y 5 variedades de *Abies*, de las cuales destaca *A. religiosa*. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en el centro de la República Mexicana; abarcan las zonas montañosas del D.F., así como los estados de Hidalgo, Veracruz, Puebla, Michoacán, Jalisco, Morelos, Estado de México, Guerrero y Tlaxcala (Manzanilla, op. cit.; Martínez, op. cit.).

Dentro del bosque existe un grupo muy diverso de organismos heterótrofos que normalmente pasan inadvertidos, ya sea por su tamaño o por confundirse con su medio y que son de gran importancia: los hongos. Existe una gran diversidad de éstos, la cual sobrepasa a las especies de organismos fototróficos (Kreisel, 1970). Desempeñan una importante función ecológica en los procesos biogeoquímicos,

considerándose así como un fenómeno funcional y esencial en la economía de los bosques, pues desempeñan un papel fundamental en la degradación de restos orgánicos, además de formar asociaciones simbióticas con plantas vasculares a través de micorrizas o bien ser patógenos de plantas y/o animales (Manzanilla, op. cit; Martínez, op. cit; Ojeda et al., 1986).

En relación a la micobiota, los bosques de *Abies* son los más ricos en especies. De acuerdo con Guzmán (1977), los géneros de macromicetos que más abundan en estas comunidades vegetales son los siguientes: *Amanita*, *Acetabula*, *Boletus*, *Geastrum*, *Clavariadelphus*, *Cortinarius*, *Gomphus*, *Hebeloma*, *Hohenbuehelia*, *Lactarius*, *Lentinellus*, *Lenzites*, *Macropodia*, *Melanoleuca*, *Otidia*, *Phaeocollybia*, *Phlogiotis*, *Pholiota*, *Russula*, *Sarcosphaera*, *Spongipellis*, *Tricholomopsis*, *Tremella* y *Xerulina*.

La mayoría de los hongos lignícolas se comportan sólo como saprobios. Sin embargo, existen especies que en determinadas circunstancias, pueden convertirse en patógenos de plantas y ocasionar serias enfermedades como pudrición de raíz, troncos, ramas, etc.. Sus hábitos pueden ser muy variados los hay quienes tienen como sustrato sólo un hospedero mientras que otros pueden tener varios. Generalmente se presentan dos tipos de pudrición: morena y blanca, la cual depende del tipo de hongo y de la parte del hospedero que se esté degradando, ya sea celulosa o lignina (Sánchez, 1980).

Ejemplos de este tipo de hongos son: *Fomitopsis pinicola* y *Climacocystis borealis*, que según Madrigal (1967) fide Manzanilla op. cit., atacan la madera viva o muerta de *Abies*. Holroyd y Barret (1965) fide Manzanilla op. cit., mencionan también a *F. pinicola* sobre troncos caídos, plagando posteriormente árboles vivos.

De esta manera, el estudio de los macromicetos lignícolas que crecen sobre *Abies religiosa*, es parte fundamental para realizar cualquier otro estudio enfocado a la buena administración de este tipo de ecosistemas.

OBJETIVOS

A) Elaborar un listado de macromicetos lignícolas que crecen sobre *Abies religiosa* y detectar aquéllas especies que sean factibles patógenas.

B) Hacer una descripción de las especies que sean nuevos registros para México, así como también describir aquéllas especies que sólo han sido citadas para el mismo.

ANTECEDENTES

En realidad son escasos los trabajos que mencionan la existencia de hongos lignícolas que crecen sobre *A. religiosa*, en la República Mexicana, y ninguno de ellos se avocan a un estudio más a fondo, mencionándolos únicamente de forma general. De esta forma Galván-Villanueva y Guzmán (1977), mencionan como especies típicas de bosques de abetos a *Fomes conchatus*, *F. extensus*, *F. pinicola*, *F. roseus*, *F. viticola*, *Polyporus caesius*, *P. leucomelas*, *P. schweinitzii*, *P. tomentosus* var. *circinatus* y *Climacocystis borealis*. Asimismo, Sánchez (1980) reporta a *Fomes annosus*, *F. applanatus* y *Fomitopsis pinicola*.

Frutis y Guzmán (1983), reportan el crecimiento de *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum abietinus*, *Favolus alveolaris* y *Climacocystis borealis*, entre otros, sobre *A. religiosa*.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente trabajo, se realizaron exploraciones micológicas a un bosque típico de *A. religiosa*, como es el Parque Nacional "El Chico", Hgo.. Dichas exploraciones se realizaron durante el período 1989-1992, donde se recolectaron aquellas especies macroscópicas de hongos que crecen exclusivamente sobre *A. religiosa*. En campo se tomaron datos, tales como: tamaño, forma, color, textura, sabor y olor de las diferentes partes del cuerpo fructífero de los especímenes encontrados siguiendo las técnicas comunmente utilizadas en micología (Cifuentes et. al., 1986). Posteriormente, en el laboratorio se procedió al secado y herborizado del material recolectado. Además, se revisaron los ejemplares depositados en el Herbario Micológico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN) que se encontraron reportados sobre *A. religiosa* en las entidades federativas de Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala comprendidas dentro del Eje Neovolcánico.

Los especímenes recolectados y los depositados en el herbario y no determinados se estudiaron microscópicamente, para lo cual se hicieron cortes a navaja de diferentes partes del carpóforo (píleo, contexto e himenio). De estos cortes se montaron preparaciones con reactivos tales como KOH al 5 %, solución de Melzer y floxina; con el fin de determinar las siguientes características: tipo de sistema hifal (mono, di o trimítico, fibulado, con septo simple, diámetro y

color de las hifas); basidios (tamaño, forma, color y número de esporas por basidios); setas y/o cistidios (presencia o ausencia, tamaño, forma y color, presencia de incrustaciones); esporas (tamaño, forma, color y ornamentación).

Una vez obtenidos los datos macro y microscópicos, se procedió a la determinación y en su caso, a la descripción de algunos de los especímenes a través de los trabajos de: Overholts (1953), Lowe (1966), Dománski et al. (1973), Gilbertson y Ryvardeen (1986), Larsen et al. (1989), entre otros.

Para la revisión bibliográfica de los hospederos de las especies determinadas, que se encontraron creciendo en *Abies*, se consultaron las obras de Farr et al. (1989), Domanski et al. (1973), Bondartsev (1951), Gilbertson y Ryvardeen (1986, 1987) y Overholts (1953).

RESULTADOS

En el presente trabajo se determinaron 513 especímenes de macromicetos lignícolas que se encontraron creciendo sobre *Abies religiosa*. Una parte de estos especímenes fueron recolectados en el Parque Nacional "El Chico", Hgo. y el resto resultó de la revisión del Herbario micológico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., para un total de 116 localidades de algunas áreas del Eje Neovolcánico en las cuales crece *A. religiosa*, comprendidas dentro de los estados de Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Estado de México y Distrito Federal, (ver TABLA 1). Los especímenes determinados, se agruparon en 15 familias, 47 géneros y 96 especies; de las cuales la familia mejor representada es la Tricholomataceae con 8 géneros y 28 especies, siguiéndole en orden de importancia la familia Polyporaceae con 16 géneros y 26 especies, la Tremellaceae con 6 géneros y 10 especies y la Hymenochaetaceae con 3 géneros y 6 especies entre otras (ver LISTA 1). De las 96 especies estudiadas 3 pertenecen al orden Pezizales, 39 son Aphylliphorales, 38 Agaricales, 13 Tremellales y 3 Auriculariales (ver LISTA 1).

Por último en este trabajo se describen 6 nuevos registros para México: *Antrodia heteromorpha*, *Ceriporiopsis rivulosa*, *Physisporinus sanguinolentus*, *Oligoporus hibernicus*, *Phellinus chrysoloma* y *P. hartiguii*. (Ver Lista 2)

LISTA 1. ESPECIES ENCONTRADAS SOBRE *Abies religiosa*.

ASCOMYCOTINA

Discomycetes

Pezizales

Sarcocyphaceae

Pithya cupressina (Pers.) Fuck.

Pithya vulgaris Fuck.

Pyronemataceae

Scutellinia scutellata (L.: Fr.) Lamb.

BASIDIOMYCOTINA

Himenomycetes

Aphylophorales

Corticaceae

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres.

Stereaceae

Chondrostereum purpureum (Pers.: Fr) Pouz.

Polyporaceae

- Antrrodia heteromorpha* (Fr.) Donk.
Bjerkandera adusta (Willd.: Fr.) Karst.
Ceriporiopsis rivulosa (Berk. et Curt.) Gilbn. y Ryv.
Fomitopsis cajanderi (Karst.) Kotl. et Pouz.
Fomitopsis pinicola (Sw.: Fr.) Bres.
Fomitopsis rosea (Alb. et Schw.: Fr.) Karst.
Climacocystis borealis (Fr.: Fr.) Kotl. et Pouz.
Gloeophyllum sepiarium (Wulf.: Fr.) Karst.
Cryptoporus volvatus (Pk.) Shear.
Heterobasidion annosum (Fr.: Fr.) Bref.
Oligoporus balsameus (Pk.) Gilbn. et Ryv.
Oligoporus caesius (Schrad.: Fr.) Gilbn. et Ryv.
Oligoporus floriformis (Quéf.) Gilbn. et Ryv.
Oligoporus fragilis (Fr.) Gilbn. et Ryv.
Oligoporus hibernicus (Berk. y Br.) Gilbn. y Ryv.
Oligoporus obductus (Berk.) Gilbn. et Ryv.
Pachykytospora papyracea (Schw.) Ryv.
Phaeolus schwenitzii (Fr.:Fr.) Pat.
Physisporinus sanguinolentus (Alb. et Schw.: Fr.) Pilát.
Polyporus alveolaris (D. C.: Fr.) Bond. et Sing.
Polyporus arcularius (Batsch.: Fr.) Fr.
Polyporus badius (Pers.) Schw.
Polyporus varius (Pers. ex. Fr.) Pat.
Rigidoporus lineatus (Pers.) Ryv.
Trametes hirsuta (Wulfen.: Fr.) Quéf.
Trichaptum abietinum (Dick.: Fr.) Ryv.

Hymenochaetaceae

- Coltricia perennis* (L.: Fr.) Murr.
Inonotus radiatus (Sow.: Fr.) Karst.
Phellinus chrysoloma (Karst.) Pil.
Phellinus ferreus (Pers.) Bourd. et Galz.
Phellinus hartigui (Allesch. et Schnabl) Pat.
Phellinus punctatus (Fr.) Pil.

Echinodontiaceae

- Echinodontium tinctorium* (Ell. et Ev.) Ell. et Ev.

Ganodermataceae

- Ganoderma aplanatum* (Pers.) Pat.
Ganoderma tsuga Murr.

Hericiaceae

- Stechericum seriatum* (Lloyd) Maas G.

Gomphaceae

- Ramaria stricta* (Fr.) Quél.

Agaricales

Tricholomataceae

- Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing.
Hemimycena crispula (Quél.) Sing.
Hemimycena herrerae Sing.
Hemimycena pseudogracilis (Kühner) Sing.
Hohenbuehelia petaloides (Bull.: Fr.) Schul.
Marasmius androsaceus (L.: Fr.) Fr.
Marasmius cladophyllus Berk.
Marasmius cohaerens (A. et S.: Fr.) Cook. et Bres.
Marasmius guzmanianus Sing.
Marasmius plicatulus Peck.
Marasmius rotula (Scop.: Fr.) Fr.
Mycena adonis (Bull.: Fr.) Gray.
Mycena amigdalina (Pers.) Sing.
Mycena cinerella Karst.
Mycena cuticolor (Murr.) Sing.
Mycena epipterigia (Scop.: Fr.) S. F. Gray
Mycena galopus (Pers.: Fr.) Quél.
Mycena haematopus (Fr.) Quél.
Mycena hiemalis (Osb.: Fr.) Quél.
Mycena leaiana (Berk.) Sacc.
Mycena melandeta Singer.
Mycena pseudostylobates Sing.
Mycena sanguinolenta (Albertini et Schwein.: Fr.) Quél.
Mycena vulgaris (Fr.) Quél.
Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Sing.

Xerulina chrysopepla (Berk et Curt.) Sing.
Xeromphalina campanella (Batsch: Fr.) Maire.
Xeromphalina tenuipes (Sahw.) Smith.

Strophariaceae

Naematoloma fasciculare (Huds.: Fr.) Karst.
Naematoloma sublateritium (Fr.) Karst.
Pholiota abietis Sm. Ettles.
Pholiota albocrenulata (Peck.) Sacc.
Pholiota aurivella (Batsch: Fr.) Kumm.
Pholiota scuarrosa (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Gasteromycete

Nidulariales

Nidulareaceae

Crucibulum laeve (Bull.) Kam.
Cyathus berkeleyanus (Tul.) Lloyd.
Cyathus olla Batsch: Pers.

Phragmobasidiomycetes

Tremellales

Tremellaceae

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr.
Calocera macrospora (Brasf.).

Calocera viscosa (Fr.) Fr..
Exidia recisa Fr.
Heterochaete shearii (Burt.) Burt.
Phlogiotis helvelloides Fr.
Pseudohydnum gelatinosum (Scop.: Fr.) Karst.
Tremella fimbriata Fr.
Tremella fuciformes Berck.
Tremella lutescens Pers.: Fr.

Dacrymycetaceae

Dacrymyces deliquescens (Mérat) Duby
Dacrymyces palmatus (Shw.) Bres.
Dacrymyces punctiformis (Neuhoff).

Auriculariales

Auriculariaceae

Auricularia auricula (L.: Fr.) Underw.
Auricularia fuscosuccinea (Mont.) Farl.
Auricularia polytricha (Mont.) Sacc.

LISTA 2. ESPECIES Y ESPECIMENES ESTUDIADOS.

ASCOMYCOTINA

Discomycetes

Pezizales

Sarcoscyphaceae

Pithya cupressina (Pers.) Fuck.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: oct. 2, 1966, G. Guzmán 5413; Loc. 8: oct. 1970, G. Villas 1. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 1: sep. 25, 1983, R. Valenzuela 2639; Loc. 2: jul. 24 1966, G. Guzmán s/n; Loc. 10: sep. 25, 1983, L. Colón 425; Loc. 10: sep. 16, 1984, R. Valenzuela 484; Loc. 12: jul. 26, 1970, G. Guzmán 7998; Loc. 15: mayo 28, 1983 G. Rodríguez 1637; Loc. 31: ago. 16, 1986, A. González-Velázquez 511; Loc. 32: oct. 15, 1983, L. Colón 183; Loc. 33: sep. 10, 1983, L. Colón 377; Loc. 42, Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21656; Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21630; sep. 26, 1982, S. Chacón 550; Loc.

Las localidades (Loc.) correspondientes a cada una de las entidades federativas se encuentran en la tabla 1.

(*) Nuevos registros para México.

(+*) Especies poco descritas.

47: ago. 5, 1968, A. Salas 32; Loc. 57: oct. 29, 1978, G. Guzmán
s/n. HIDALGO: Loc. 1: sep. 6, 1980, I. Frutis 150-A; Loc. 2: sep. 18,
1983, J. Zarco 34; Loc. 11: sep. 18, 1983, C. Montes 21. MORELOS:
Loc. 2: ago. 25, 1968, A. M. Pascoe 226; Loc. 3: G. Guzmán s/n.

Pithya vulgaris Fuck.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 15: ago. 7, 1968, G. Guzmán 5914; Loc. 51:
oct. 25, 1970, G. Guzmán 8499. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: ago. 1968,
G. Guzmán 5990; Loc. 19: jul. 28, 1968, E. González s/n..

Pyronemataceae

Scutellinia scutellata (L.: Fr.) Lamb.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 7: sep. 16, 1980, G. Guzmán 1855; Loc. 8: ago.
20, 1967, G. Hernández 81; Loc. 16: nov. 29, 1981, L. Guzmán-Dávalos
153. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 1: sep. 26, 1983, C. Montes 40; Loc. 2:
jun. 25, 1967, E. González 17; Loc. 10: sep. 25, 1983, R. Valenzuela
2616; Loc. 12: ago. 70, N. M. Sevilla 41; Loc. 13: oct. 10, 1982, R.
Hirata 414; Loc. 16: oct. 10, 1980, G. Guzmán 19178; Loc. 19: ago.
15, 1968, G. Guadarrama 52; Loc. 22: jul. 58, G. Guzmán 1556; Loc.
35: ago. 2, 1970, A. Medina s/n; Loc. 42: sep. 26, 1982, M. T.
Olivera 34; Loc. 45: sep. 29, 1974, S. Bautista Moreno 114; Loc. 47:
sep. 69, A. L. González s/n; Loc. 47: jul. 23, 1967, G. Guzmán 5971;
Loc. 54: oct. 25, 1970, G. Guzmán 858; Loc. 58: sep. 26, 1981, S.
Chacón 120; Loc. 59: jul. 23, 1967, G. H. Zúñiga 59. HIDALGO: Loc. 1:

sep. 22, 1979, G. Guzmán 17884; Loc. 1: oct. 12, 1980, I. Frutis 24;
Loc. 2: sep. 18, 1983, L. Colón 648. MORELOS: Loc. 3: ago. 25, 1968,
A. M. Pascoe 219.

BASIDIOMYCOTINA

Hymenomycetes

Aphylophorales

Corticaceae

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 6: jun. 20, 1972, E. García 214. HIDALGO: Loc.
2: sep. 18, 1983, G. Rodríguez 2854; Loc. 12: oct. 11, 1990, Martínez
y García 19.

Stereaceae

Chondrostereum purpureum (Pers.: Fr) Pouz.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: jul. 25, 1973, G. Guzmán 1115. MORELOS:
Loc. 4: ago. 11, 1963, A. Barrera s/n.

Polyporaceae

* *Antrodia heteromorpha* (Fr.) Donk.

Personia 4: 339, 1961.

Basidioma de 10-30 X 5-12 X 3-4 mm, anual, sésil, de efuso reflejo a resupinado y corchoso. Píleo de color blanco a crema, finamente tomentoso pero glabro con la edad. Margen de color crema, obtuso y estéril. Himenio concolor con el píleo, de forma angular a sinuosa dedaloide; poros de 1-2 por mm, tubos de 3-6 mm de largo y concolor con el himenio. Contexto concolor con el píleo, simple y de 1 mm de grosor.

Sistema hifal dimitico, hifas generativas fibuladas, de pared gruesa a delgada, hialinas en KOH, inamiloides, con ramificaciones acentuadas hacia el himenio, de 2.4-8.0 micras de diám.. Cistidios de 16-21.6 X 2.4-4.8 micras, hialinos, de raros a presentes y entre los basidios. Basidios de 30-40 X 7-10 micras, hialinos, clavados y teraspóricos. Esporas de 9.6-11.2 X 4.8-6.4 micras, hialinas en KOH, de cilíndricas a oblongo elípticas y a menudo ganchudas.

MATERIAL REVISADO.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: mayo 24, 1972, García 98. HIDALGO: Loc. 12: sep. 4, 91, G. Martínez y R. García 3.

OBSERVACIONES:

Esta especie se distingue por sus grandes esporas cilíndricas a elípticas, así como por sus grandes basidios clavados de esterigmas

muy largos. Se puede confundir con *A. juniperina* pero ésta sólo esta reportada para *Juniperus* y además presenta esporas y basidios más pequeños. También se puede confundir con *A. albida*, pero esta especie puede presentar un píleo, además de tener esporas más angostas y basidios más pequeños.

Bjerkandera adusta (Willd.: Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: sep. 29, 1974, G. Guzmán 1209. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 35: sep. 9, 1971, F. Brizuela 840.

* *Ceriporiopsis rivulosa* (Berk. et Curt.) Gilbn. y Ryv.

North American Polypores I: 194, 1986.

Basidioma de 16-18 X 9-11 X 2-4 mm, anual, resupinado y quebradizo cuando seco. Margen de color blanco y estéril. Himenio con poros angulares de color blanco amarillento y de 3-4 por mm; columna de tubos de color blanco a crema y de menos de 1 mm. Contexto de color ocre a café, aprox. de 1 mm de grosor.

Sistema hifal monomítico, con hifas generativas fibuladas, simples a poco ramificadas y de pared delgada, de 2.4-3.2 micras de diam. Cistidios ausentes, pero se observaron cistidiolos de 20.0-29.6 X 3.2-7.2 micras, hialinos y fusoides. Basidios de 21-28.8 X 7.2-8 micras, hialinos, clavados y tetraspóricos. Esporas de (4) 4.8-5.6 X 4-4.8 micras de subglobosas a ovoides, hialinas en KOH y lisas.

MATERIAL REVISADO.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21864.

OBSERVACIONES:

Esta especie se distingue de las restantes de su género por sus esporas subglobosas y cistidíolos fusoides entre los basidios.

+* *Climacocystis borealis* (Fr.: Fr.) Kotl. et Pouz.

Ceska Mykol. 12: 103, 1958.

Basidioma 57-126 X 51-96 X 20-27 mm, anual sésil, dimidiado, imbricado, engrosándose en la base, esponjoso y húmedo cuando fresco. Píleo de color crema, tornándose café hacia el margen, de tomentoso a hirsuto cuando fresco, y al secarse se torna glabro, ligeramente zonado. Márgen de color café, estéril y agudo. Himenio de color blanco a crema, tornándose café con la edad; poros angulares, de pared delgada e irregulares en algunas partes, de 1-2 por mm; tubos de 5-7 mm de largo, concolor con la superficie de los poros. Contexto hasta 16 mm de grosor, duplex, la capa inferior es de consistencia fibrosa y dura, la superior, esponjosa y de color crema.

Sistema hifal monomítico, con hifas generativas fibuladas de 3.2-4.0 micras de diam., de paredes delgadas a gruesas, moderadamente ramificadas en el himenio y en el contexto de 4.2-8.0 micras de diám., de color hialino en KOH e inamiloides en Melzer. Cistidios de 28-36 X 8.0-12 micras, hialinos, ventricosos, embebidos en el himenio o ligeramente proyectados, y de pared gruesa. Basidios de 17.6-44.0 X

6.4 micras, hialinos, utriculados y tetraspóricos. Esporas de 5.6-8.0 X 3.2-4.8 micras, hialinas en KOH, lisas, cilíndricas, inamiloides y de pared delgada.

MATERIAL REVISADO.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: sep. 1, 1970, T. Millán 81; Loc. 3: ago. 7, 1955, G. Guzmán 18 **sobre abeto vivo**; Loc. 8: jun. 7, 1981, E. Fanti 66; Loc. 11: jul. 24, 1982, G. Rodríguez 420. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 6: sep. 2, 1983, L. Colón 329; Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 256-A; Loc. 15: ago. 14, 1960, G. Guzmán 2574; Loc. 24: ago. 19, 1962, G. Guzmán 3238; Loc. 47: ago. 18, 1963, G. Guzmán 4672; Loc. 51: ago. 9, 1959, R. Sánchez y H. Ruiz 30. HIDALGO: Loc. 12: mayo 13, 1991, Martínez y García 25; Loc. 14: ago. 13, 1988, R. Nava s/n. MORELOS: Loc. 2: ago. 1, 1982, García 3; Loc. 3: jul. 17, 1982, G. Rodríguez 412; Loc. 4: jun. 67, A. Arcos 23.

OBSERVACIONES:

Esta especie, es fácilmente distinguible en campo, por su cuerpo fructífero de apariencia húmeda y esponjosa, de color blanco a amarillo pálido. Microscópicamente son característicos sus cistidios ventricosos, de forma acusada y pared gruesa.

Fomitopsis cajanderi (Karst.) Kotl. et Pouz.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 51: oct. 22, 1974, G. García s/n. HIDALGO: Loc. 13: ene. 30, 1991, G. Martínez y R. García 6.

Fomitopsis pinicola (Sw.: Fr.) Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abr. 71, F. García Romero 81; Loc. 2: jul. 23, 1974, T. Millán 11748; Loc. 2: oct. 2, 1966, G. Guzmán 645; Loc. 3: jun. 10, 1973, R. Galván 15; Loc. 4: nov. 9, 1980, Léon-Avila s/n; Loc. 5: G. Guzmán 675; Loc. 6: jun. 20, 1972, G. Guzmán 112; Loc. 7:, sep. 16, 1980, G. Guzmán 18518. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: oct. 2, 1966, G. Guzmán 5412; Loc. 4: oct. 15, 1983, L. Colón 496; Loc. 7:, ago. 5, 1982, G. Rodríguez 514; Loc. 10: sep. 2, 1983, L. Colón 328; Loc. 10: sep. 16, 1984, L. Colón 96; Loc. 12: ago. 10, 1969, G. Guzmán 7755; Loc. 16: oct. 10, 1980, G. Guzmán 19177; Loc. 18: ago. 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 199; Loc. 19: ene. 31, 1980, I. Soriano 92; Loc. 24: ago. 62, G. Guzmán 3142; Loc. 27: mayo 4, 1981, G. Guzmán 19212; Loc. 28: mar. 1980, J. L. Gudiño s/n; Loc. 29: sep. 14, 1976, G. Guzmán 16512; Loc. 29: abr. 29, 1985, R. Valenzuela s/n; Loc. 30: D. Ascencio 67; Loc. 32: oct. 15, 1983, A. Hernández 188; Loc. 33: sep. 10, 1983, L. Colón 369; Loc. 34: oct. 4, 1966, X. Madrigal s/n; Loc. 35: nov. 10, 1974, B. Aguilar s/n; Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21543; Loc. 51: sep. 75, E. Fanti 1; Loc. 51: abr. 24, 1980, E. Fanti s/n. HIDALGO: Loc. 1: mayo 12, 1957, G. Guzmán 645; Loc. 1: jul. 19, 1970, J. L. Díaz López s/n; Loc. 14: oct. 11, 1990, Martínez y García 3. MORELOS: Loc. 1: feb. 17, 1957, G. Guzmán 612; Loc. 2: jul. 3, 1962, G. Guzmán 2969; Loc. 2: jul. 3, 1962, G. Guzmán 2968 a; Loc. 3: jul. 17, 1982, G. Rodríguez 379; Loc. 4: ago. 11, 1963, G. Guzmán 4177; Loc. 4: ago. 11, 1963, G. Guzmán 4176. TLAXCALA: Loc. 4: ene. 22, 1967, Rzendowski 23755a; Loc. 8: oct. 13, 1957, F. Torres 1287.

Fomitopsis rosea (Alb. et Schw.: Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: 77, A. García 28. HIDALGO: Loc. 14: oct. 16, 1977, Fdo. Ramos 48.

Gloeophyllum sepiarium (Wulf.: Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: sep. 2, 1972, E. García 332; Loc. 3: jun. 10, 1973, R. Galván 172; Loc. 3: 1977, A. García 29; Loc. 7:, oct. 3, 1982, L. Guzmán-Dávalos 621. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 3: ago. 2, 1970, A. Medina López 49; Loc. 3: oct. 28, 1970, M. Mitastein s/n; Loc. 4: oct. 15, 1983, L. Colón 495; Loc. 10: sep. 25, 1983, R. Valenzuela 2635; Loc. 10: sep. 25, 1983, A. Hernández 71; Loc. 11: sep. 23, 1970, G. Guzmán 8350; Loc. 12: jul. 26, 1970, B. Moreno 12; Loc. 13: sep. 4, 1971, H. Pedraza s/n; Loc. 16: sep. 10, 1980, Santovo 10; Loc. 27: mayo 4, 1981, G. Guzmán 19228; Loc. 27: ene. 35, 1981, L. Dávalos 235; Loc. 33: sep. 10, 1983, L. Colón 370; Loc. 40: oct. 2, 1980, Sánchez Romero 16; Loc. 41: nov. 20, 1971, F. Brizuela s/n; Loc. 51: oct. 22, 1974, Medina 9; Loc. 56: oct. 74, A. García 3; Loc. 58: sep. 27, 1970, M. Vázquez Hurtado 30; Loc. 60: nov. 74, Herrera 74. HIDALGO: Loc. 13: sep. 11, 1990, R. Balderas 20; Loc. 15: ene. 30, 1991, Martínez y García 2. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 126. TLAXCALA: Loc. 1: ago. 15, 1978, H. Matamoros 17; Loc. 5: ago. 8, 1978, S. Xelhuantzi 41.

Cryptoporus volvatus (Pk.) Shear.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: 24, 19 mayo 72, E. García 120; Loc. 6: jul. 23, 73, G. Guzmán 1101.

Heterobasidion annosum (Fr.: Fr.) Bref.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: oct. 6, 1965, G. Guzmán 4854. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 4: oct. 15, 1983, L. Colón 53; Loc. 8: nov. 28, 1982, G. Rodríguez 1319; Loc. 8: jun. 29, 1980, G. Guzmán 17915; Loc. 12: ago. 19, 1978, A. Victoria 59; Loc. 15: oct. 28, 1970, M. Mitastein s/n; Loc. 15: jun. 67, Ma. E. Sánchez 33; Loc. 15: sep. 17, 1967, R. Monrreal s/n; Loc. 16: oct. 10, 1980, G. Guzmán 19173; Loc. 17: jun. 1, 1977, J. Acosta 152; Loc. 17: jul. 23, 1967, A. Salas s/n; Loc. 19: ene. 31, 1980, N. Naranjo s/n; Loc. 20: sep. 27, 1966, O. Vivar F. 14; Loc. 21: ago. 7, 1967, E. García 10; Loc. 37: mayo 28, 1983, G. Rodríguez 1615; Loc. 45: sep. 29, 1974, Hernández H. 12; Loc. 45: sep. 29, 1974, G. Guzmán 1241; Loc. 45: sep. 18, 1969, N. Díaz 5-a; Loc. 47: jun. 26, 1972, García E. 223; Loc. 47: ene. 10, 1982, G. Guzmán 21419; Loc. 47: jul. 73, Valdéz y Groda s/n; Loc. 47: sep. 7, 1963, G. Guzmán 4886; Loc. 54: oct. 25, 1970, G. Guzmán 8500; Loc. 56: oct. 1974, A. García s/n. HIDALGO: Loc. 1: jun. 9, 1968, G. Guzmán 6562. MORELOS: Loc. 2: ago. 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 266. TLAXCALA: Loc. 6: jun. 14, 1980, J. G. Marmolejo 43.

** *Oligoporus balsameus* (Pk.) Gilbn. et Ryv.

Mycotaxon 22: 364, 1985.

Basidioma 28-47 X 17-24 X 5-11 mm, anual, de sésil a flabeliforme, solitario a imbricado y carnoso. Píleo pubescente y blanquecino, tornándose glabro y gris violáceo con la edad. Margen concolor con el píleo, agudo, lobulado, estéril y pubescente. Himenio de blanco a crema, tornándose amarillo, con la edad; poros con bordes delgados que se laceran rápidamente volviéndose dentados, angulares

en ejemplares secos, de 3-5 por mm; tubos de 5-9 mm de largo de color blanquecino a amarillento. Contexto coriáceo y flexible de joven, duro y quebradizo seco; de hasta 2 mm de grueso.

Sistema hifal monomítico, con hifas fibuladas de pared delgada, hialinas en KOH, de 3.2-4 micras de diam.

Cistidios: de 18.4-60 X 3.2-4.8 micras, ventricosos y algunos con un ápice muy alargado de hasta 40 micras, hialinos en KOH. Basidios de 13.6-16 X 4.8-5.6 micras, hialinos, clavados y tetraspóricos. Esporas de 4-4.8 X 3.2-4 micras, de oblongas a cilíndrico cortas, hialinas en KOH y lisas.

MATERIAL REVISADO.

MORELOS: Loc. 2: jul. 25, 1973, G. Guzmán 1151.

OBSERVACIONES:

O. balsameus se puede confundir con *O. floriformis*, pero este último carece de elementos estériles y crece sobre madera muerta, a diferencia de *Oligoporus balsameus* que puede causar pudrición de coníferas vivas y muertas según mencionan Gilbertson y Ryvarden (1986).

Oligoporus caesius (Schrad.: Fr.) Gilbn. et Ryv.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 3: oct. 28, 1970, M. Mitastein s/n; Loc. 8: G. Guzmán 17826; Loc. 10: sep. 2, 1983, L. Colón 322; Loc. 10: sep. 16, 1984, R. Valenzuela 487; Loc. 33: sep. 2, 1983, L. Colón 375; Loc. 35: ago. 15, 1968, M. V. Silvia 112; Loc. 51: oct. 1, 1970, N. P.

Muñoz Sevilla 115. HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, J. Zarco 39; Loc. 16: ago. 15, 1991, G. Martínez y R. García, 10. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 12192 y 12229; Loc. 5: ago. 1, 1982, Paul Vallejo s/n.

Oligoporus floriformis (Quéf.) Gilbn. et Ryv.

HIDALGO: Loc. 16: nov. 27, 1990, M. G. Martínez y R. García 2.

Oligoporus fragilis (Fr.) Gilbn. et Ryv.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: sep. 24, 1970, B. Aquilar 8383. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: sep. 7, 1963, D. Luch s/n; Loc. 7: oct. 23, 1983, G. Rodríguez 3157; Loc. 42: sep. 26, 1982, G. Rodríguez 157. HIDALGO: Loc. 13: sep. 11, 1990, Martínez y García 15.

* *Oligoporus hibernicus* (Berk. y Br.) Gilbn. y Ryv.

Mycotaxon 22: 364, 1985.

Basidioma 9-13 X 6-10 X 1 mm, anual, resupinado, separable, blando en fresco, frágil y ligeramente coriáceo en fresco. Márgen de color crema a blanco, estéril, redondeado y finamente pubescente. Himenio poros de 3-5 por mm, angulares de color café amarillento a blanco, tubos de 1 mm de grosor y concolor con el himenio. Contexto de menos de 1 mm de grosor y de color blanco.

Sistema hifal monomítico con hifas generativas fibuladas, hialinas en KOH, de pared delgada y de 2.4-3.2 micras de diám.

Cistidios de 10-21.6 X 3-4 micras, hialinos en KOH, hifoides, embebidos o proyectándose en el himenio, muy difíciles de observar y con una corona de cristales que desaparecen en KOH. Basidios de 12-12.8 X 3.2-4.0 micras, hialinos en KOH, clavados, tetraspóricos. Esporas de 5.6-6.4 X 1.2-1.6 micras, hialinas en KOH, alantoides, lisas y de pared delgada.

MATERIAL REVISADO.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: jul. 27, 1975, G. Guzmán 12278.

OBSERVACIONES:

Oligoporus hibernicus es una especie que además de presentar esporas alantoides, se distingue por sus característicos cistidios hifoides incrustados apicalmente (difíciles de observar). *O. sericeomollis* también presenta cistidios incrustados pero estos son ventricosos y de pared muy gruesa al igual que sus hifas. Por otro lado se diferencia de *O. obductus*, porque éste no presenta cistidios y sus hifas son de dos tipos, en el contexto de pared gruesa y en la trama de pared delgada.

Oligoporus obductus (Berk.) Gilbn. et Ryv.

HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, G. Rodríguez 2829.

++ *Pachykytospora papyracea* (Schw.) Ryv.

Norw. J. Botany 19: 233, 1972.

Basidioma de 27-32 X 6 X 1 mm, resupinado, de color blanco a crema y consistencia corchosa en seco. Márgen ondulado, fértil y finamente tomentoso. Himenio de color café claro a amarillento; poros angulares de 2-3 por mm; columna de tubos hasta de 1 mm y de color blanco. Contexto de menos de 1 mm, fibroso y blanco.

Sistema hifal dimítico, con hifas generativas fibuladas, de pared delgada, hialinas en KOH y de 2.4-3.2 micras de diám.; hifas conectivas de pared gruesa a sólidas, hialinas en KOH y de 3.2-4 micras de diam. Cistidios y otros elementos estériles ausentes. Basidios de 25.6-30.4 X 11.2-12.6 micras, hialinos en KOH, clavados, tetraspóricos y atenuados en la base. Esporas de 10.4-16 X 5.6-7.2 micras, cilíndricas a cilíndrico-elípticas, hialinas en KOH y equinuladas.

MATERIAL REVISADO.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: jul. 26, 1970, Marroquín 71.

OBSERVACIONES:

Es característica particular de esta especie el poseer esporas equinuladas, a diferencia de *P. alabamae*, en la cual, aunque son equinuladas son más pequeñas, de *P. tuberculosa* se diferencia porque ésta presenta elementos estériles, como los cistidiolos fusoides y esporas rugosas más grandes.

Phaeolus schwenitzii (Fr.:Fr.) Pat.

TLAXCALA: Loc. 10: ago. 15 1987, Estrada-Torres 1960.

* *Physisporinus sanguinolentus* (Alb. et Schw.: Fr.) Pilát.

Grevillea 14: 112, 1886.

Basidioma blanco y carnoso cuando fresco, resupinado, anual y extendiéndose hasta 200 mm. Márgen de color blanco y fértil. Himenio de color blanco y cambia a rojo cuando se maltrata y de gris a negro cuando seco; poros de 2-3 por mm, angulares o irregulares; tubos de menos de 1 mm de grueso y concolor con el himenio. Contexto de menos de 1 mm de grueso, color blanco cuando fresco y de consistencia carnosa.

Sistema hifal monomítico, con hifas generativas, hialinas en KOH, con septo simple y pared delgada de 4.8-5.6 micras de diám. Basidios de 20-36 X 9.2-12.6 micras, hialinos, clavados y tetraspóricos. Esporas de 5.5-7 X 5.6-7.2 micras, hialinas en KOH, lisas y globosas.

MATERIAL REVISADO.

MORELOS: Loc. 4: jul. 31, 1966, G. Guzmán 524.

OBSERVACIONES:

Antes de su recolecta esta especie es de color blanco, pero con el manejo cambia a un color rojo y finalmente a negro. El basidiocarpo de *Rigidoporus crocatus* es similar a *P. sanguinolentus*, pero éste suele ser mucho más duro y no ser blanco cuando fresco, además de retener su color rosa al secarse.

Polyporus alveolaris (D. C.: Fr.) Bond. et Sing.

HIDALGO: Loc. 8: ago. 9, 1975, Medina y García 1130; Loc. 14: sep. 25, 1977, G. Flores 26. TLAXCALA: Loc. 10: ago., 1991, Martínez y García 10.

Polyporus arcularius (Batsch.: Fr.) Fr.

MORELOS: Loc. 1: jul. 15, 1963, G. Guzmán 5111.

Polyporus badius (Pers.) Schw.

MORELOS: Loc. 4: jun. 14, 1964, A. Vargas s/n.

Polyporus varius (Pers. ex. Fr.) Pat.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: ago. 21, 1982, V. Ramírez 311; Loc. 12: ago. 10, 1969, Luis Bayerdi 37-b; Loc. 12: oct. 12, 1977, G. Flores 30; Loc. 47: jul. 19, 1962, G. Guzmán 3112. HIDALGO: Loc. 1: jun. 25, 1967, Saldívar 9; Loc. 1: jun. 25, 1967, S. Mille 8. MORELOS: Loc. 2: sep. 74, I. López 39; Loc. 5: ago. 25, 1968, A. M. Pascoe 214. TLAXCALA: Loc. 6: jun. 14, 1980, J. G. Marmolejo 38.

* *Rigidoporus lineatus* (Pers.) Ryv.

Norw. J. Botany 19: 236, 1972.

Basidionia 9-5 X 4-5 X 2-1 mm, anual, pileado-sésil, de imbricado a solitario y duro cuando seco. Píleo de color café claro, dimidiado, zonado y velutinoso. Margén de color beige claro a crema, decurvado, agudo y estéril. Himenio de color rosado a café claro; poros angulares, de 10-11 por mm; tubos de 0.5-1.0 mm de largo y de color

café amarillento. Contexto de hasta 1 mm de grosor, consistencia de madera, y de color amarillo pálido a café.

Sistema hifal monomítico, con hifas generativas de septo simple, de pared muy gruesa de 2.4-4.0 micras, en algunas ocasiones sólidas, con un diám. de 5.6-8.0 micras. Cistidios de 52 X 20-24 micras, abundantes, fuertemente incrustados, embebidos en la trama, proyectándose oblicuamente en el himenio y pared gruesa de hasta 5.6 micras. Cistidiolos presentes entre los basidios pero muy difíciles de ver, semejando basidios abortados. Basidios de 12-15 X 6-8 micras, hialinos en KOH, clavados, cortos y tetraspóricos. Esporas de 5.6 X 4.8 micras globosas, inamiloides, de pared delgada, lisas y con una gota de aceite.

MATERIAL REVISADO.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 51: oct. 22, 1974, I. García 41.

OBSERVACIONES:

Esta especie se caracteriza por sus grandes cistidios incrustados, embebidos en la trama y difíciles de observar, así como por otros cistidios que son menos incrustados y ventricosos los cuales se encuentran embebidos en el himenio. Se diferencia de *R. vinctus* por ser pileado e imbricado y además por presentar esporas más grandes.

Trametes hirsuta (Wulfen.: Fr.) Quél.

HIDALGO: Loc. 1: sep. 6, 1980, I. Frutis 127; Loc. 14: oct. 22, 1974, J. René Torres s/n.

Trichaptum abietinus (Dick.: Fr.) Ryv.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: T. Millán 40; Loc. 7: sep. 16, 1980, G. Guzmán 1854; Loc. 9: jul. 15, 1984, G. Vázquez 11. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 3: dic. 13, 1981, G. Guzmán 31319; Loc. 3: mar. 21, 1972, G. Guzmán 9114; Loc. 7: oct. 23, 1983, L. Colón 518; Loc. 8: jul. 17, 1983, R. Valenzuela 1742; Loc. 8: jul. 17, 1983, G. Rodríguez 255; Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 253; Loc. 10: sep. 25, 1983, R. Valenzuela 2634; Loc. 10: jul. 16, 1983, L. Colón 1; Loc. 10: sep. 25, 1983, L. Guzmán-Dávalos 1267; Loc. 10: jul. 6, 1968, A. M. Pascoe 152; Loc. 27: ene. 25, 1981, L. Dávalos 234; Loc. 32: oct. 15, 1983, A. Hernández 187; Loc. 37: mayo 28, 1983, G. Rodríguez 1612; Loc. 38: jul. 3, 1983, Guzmán-Dávalos 742; Loc. 39: ago. 14, 1979, R. López 23; Loc. 40: oct. 1, 1980, G. Ramos 19; Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21644; Loc. 42: sep. 26, 1982, Sepúlveda s/n; Loc. 47: jul. 23, 1967, G. Guzmán 5965; Loc. 56: jul. 27, 1975, Velázquez 102; Loc. 61: oct. 26, 1980, Téllez 300. HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, G. Rodríguez 2841; Loc. 9: abr. 15, 1976, G. Guzmán s/n; Loc. 14: oct. 11, 1990, Martínez y García 11. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 12257; Loc. 4: jun. 14, 1964, G. Guzmán 4367. TLAXCALA: Loc. 2: ago. 8, 1983, González-Fuentes 157; Loc. 6: jun. 14, 1980, Marmolejo 41; Loc. 7: sep. 19, 1974, R. Grada y R. Serrato 39-t.

Hymenochaetaceae

Coltricia perennis (L.: Fr.) Mur.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 6: oct. 30, 1983, R. E. Santillán 592, Loc. 7: oct. 23, 1983, G. Rodríguez 3169; Loc. 8: oct. 9, 1978, V. L. Servín 43; Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 252; Loc. 11: ago. 21, 1983, L. Colón 134; Loc. 35: nov. 10, 1974, D. Aguilar s/n; Loc. 51: sep. 20, 1967, M. Morales 52. HIDALGO: Loc. 1: jun. 3, 1967, C. Jiménez 178; Loc. 5: sep. 22, 1979, S. Acosta 616; Loc. 8: jul. 13, 1988, G. Velázquez 768; Loc. 8: oct. 3, 1975, Medina 118; (14) sep. 22, 1979, G. Guzmán 17862; Loc. 14: oct. 5, 1980, L. Flores 19; Loc. 14: oct. 82, A. Higareda s/n. TLAXCALA: Loc. 2: ago. 5, 1983, González-Fuentes 73; Loc. 2: ago. 5, 1983, González-Fuentes 73; Loc. 8: sep. 14, 1983, González-Fuentes 485.

Inonotus radiatus (Sow.: Fr.) Karst.

HIDALGO: Loc. 16: sep. 12, 1990, R. Balderas 21. MORELOS: Loc. 1: feb. 17, 1957, G. Guzmán 613; Loc. 2: oct. 63, G. Guzmán 4225; Loc. 4: jun. 14, 1964, G. Guzmán 4361; Loc. 8: jun. 28, 1970, G. Guzmán 7854.

* *Phellinus chrysoloma* (Karst.) Pil.

Ned. Akad. Wet. 74: 39, 1971.

Basidioma 32-117 X 22-64 X 10-35 mm, perenne, leñoso, de resupinado a efuso reflejo y algunas veces imbricado o dimidiado a elongado, pileado. Pileo café-rojizo a café-amarillento, zonado,

surcado, de tomentoso a hispido. Márgen ondulado, ligeramente lobado, estéril, café-amarillento. Himenio concolor con el pileo, obscureciéndose en especímenes viejos, los poros en especímenes jóvenes son de 1-3 por mm; en otros son de angulares a daedaloides, tubos de 2-7 mm de largo y de color café-grisáceo. Contexto de 0.5-1 mm de grueso, color café-amarillento, duplex, fibroso y con una línea negra que separa el tomento del contexto fibroso.

Sistema hifal dimítico, en el tomento con hifas de septo simple, de pared gruesa y café-amarillentas en KOH, sin ramificación, grosor de la pared de 0.8-1.6 y de 3.2-4.8 micras de diam. En la trama se presentan hifas generativas con septo simple de color café-amarillento y de pared delgada de 2.4-3.2 de diam., muy ramificadas. Setas de 25-60 X 7-10 micras, abundantes, subuladas, de pared gruesa, de color café-rojizo brillante en KOH. Basidios de 10-12 X 5-6 micras, clavados, tetraspóricos y septo simple en la base. Esporas de 4-5.5 X 4-5 micras, de ovoides a subglobosas, hialinas en KOH, lisas, negativas en Melzer y de pared ligeramente gruesa.

MATERIAL REVISADO.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 23: abr. 16, 1989, R. Valenzuela 6127.

HIDALGO: Loc. 1: oct. 12, 1970, A. Ward Díaz 22.

OBSERVACIONES:

A esta especie se le consideraba hasta hace poco como una variedad de *P. pini*, pero actualmente se le separa en una especie aparte (Donk, 1974 y Ryvarden, 1977).

La línea negra que separa al tomento del contexto así como la presencia de setas más cortas marcan la diferencia con *P. pini*, (Gilbertson y Ryvarden, 1986).

+* *Phellinus ferreus* (Pers.) Bourd. et Galz.

Bull. Soc. Mycol. France 41: 247, 1925.

Basidioma de 32-120 X 32 X 6 mm, de color café-rojizo, perenne, resupinado, no se separa fácilmente del sustrato y de consistencia leñosa. Márgen de color café oscuro, tomentoso y de fértil a estéril. Himenio de color café-rojizo y estratificado; poros circulares, de 4-5 por mm y de color café; tubos de hasta 4 mm de largo, concolor con el himenio. Contexto café oscuro y subiculum de hasta 2 mm de grueso.

Sistema hifal dimítico, con hifas generativas de septo simple, pared gruesa de 0.8-1.6 micras y de 2.4-4 micras de diám. Hifas esqueléticas de pared delgada a gruesa, de color café oscuro y de 2.4-4.4 micras de diám. Setas de 20-40 X 5.6-6.4 micras, abundantes, ligeramente ventricosas, que termina en punta, pared gruesa y de color café rojizo en KOH. Basidios de 12-17.2 X 4.8-7.2 micras, clavados tetraspóricos y septo simple. Esporas de 2.4-4 X 7.2-8 micras, hialinas en KOH, cilíndricas, lisas y de pared delgada.

MATERIAL REVISADO.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: ago. 8, 1987, R. Valenzuela 6140 y 6141.

OBSERVACIONES:

Phellinus ferreus es muy similar a *P. ferruginosus* pero presenta esporas más grandes y sus hifas setales no sobresalen dentro de los tubos.

* *Phellinus hartigui* (Allesch. et Schnabl) Pat.

Polyp. Eur. USSR and Caucasia, p. 365, 1953.

Basidioma de 40-100 X 36-56 X 13-64, perenne, resupinado a efuso reflejo y de consistencia leñosa. Pileo de color café-grisáceo, glabro y rimoso. Margen fértil, obtuso, con una franja de color café claro al final del pileo. Himenio de color café-grisáceo a café-rojizo; poros circulares de 5-6 por mm, de bordes enteros y gruesos; tubos de 2-5 mm de largo, amarillo-rojizos, estratificados y con tejido estéril de color blanco entre las columnas de tubos. Contexto de hasta 20 mm de grueso, de café-amarillento a café-rojizo y con algunas zonas oscuras.

Sistema hifal dimítico, con hifas generativas de pared delgada y septo simple, ramificadas, hialinas en KOH y de 2.4-4 micras de diám.; hifas esqueléticas con pared gruesa de hasta 0.8 micras, ligeramente tortuosas, de color café-rojizo y con un diám. de 2.4-4.8 micras. Cistidiolos de 12-20 X 3.2-9.6 micras, hialinos en KOH y de forma de botella con cuello alargado. Basidios de 16-17.6 X 8.8-14.4 micras, hialinos en KOH, esféricos, tetraspóricos y ligeramente elípticos. Esporas de 6.4-7.2 micras de diám., pared gruesa de hasta 0.8 micras, esféricas, hialinas en KOH, lisas y dextrinoides en Melzer.

MATERIAL REVISADO.

HIDALGO: Loc. 9: oct. 1, 1992, R. Fernández 4827; Loc. 15: ene. 30, 1991, G. Martínez y R. García 4 y 5.

OBSERVACIONES:

Esta especie se caracteriza por carecer de setas y por la presencia de esporas globosas dextrinoides. Esta muy relacionado con *P. punctatus* pero su diferencia radica en que *P. hartiguii* presenta un cuerpo fructífero efuso-reflejo y *P. punctatus* resupinado a efuso pero no reflejo.

Phellinus punctatus (Fr.) Pil.

Estado de México: Loc. 8: jul. 17, 1983, G. Rodríguez 2047.

Echinodontiaceae

Echinodontium tinctorium (Ell. et Ev.) Ell. et Ev.

HIDALGO: Loc. 14: feb. 1975, F. García Domínguez.

Ganodermataceae

Ganoderma aplanatum (Pers.) Pat.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: oct. 2, 1966, G. Guzmán 5481; Loc. 2: ago. 66, C. Salinas 149.

Ganoderma tsuga Murr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abr. 29, 1978, R. M. Vega s/n. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 1: jul. 26, 1981, S. Acosta 651; Loc. 2: oct. 65, G. Guzmán 4939; Loc. 3: ago. 8, 1963, E. González 282; Loc. 47: jun. 26, 1972, E. García 231.

Hericiaceae

Stechericium seriatum (Lloyd) Maas G.

HIDALGO: Loc. 1: feb. 15, 1975, F. G. Domínguez s/n.

Gomphaceae

Ramaria stricta (Fr.) Quél.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: ago. 18, 1963, G. Guzmán 585; Loc. 15: jun. 15, 1963, Luz Ma. Laqunes 1; Loc. 45: ago. 4, 1968, H. Montellano 63; Loc. 47: ago. 17, 1957, G. Guzmán 846, 19A; Loc. 63: oct. 10, 1982, A. García 94. HIDALGO: Loc. 2: oct. 17, 1982, E. Avilés 213; Loc. 16: sep. 4, 1991, Martínez y García 8. MORELOS: Loc. 1: ago. 21, 1955, G.

Guzmán 162b; Loc. 2: ago. 14, 1955, A. Barrera s/n; Loc. 4: jul. 31, 1966, G. Guzmán 5223.

Agaricales

Tricholomataceae

Flammulina velutipes (Curt.: Fr.) Sing.

HIDALGO: Loc. 1: ago. 14, 1966, G. Bush 7.

Hemimycena crispula (Quéll.) Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MO9.

Hemimycena herrerae Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA019.

Hemimycena pseudogracilis (Kühner) Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA01.

Hohenbuehelia petaloides (Bull.: Fr.) Schul.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 243; Loc. 46: ago. 14, 1966, G. Guzmán 5315; Loc. 47: ago. 28, 1955, G. Guzmán 230; Loc. 52: sep. 2, 1983, L. Colón 335. HIDALGO: Loc. 1: jun. 25, 1967, G. Guzmán 5774. MORELOS: Loc. 4: jun. 18, 1967, G. Guzmán 5727.

Marasmius androsaceus (L.: Fr.) Fr.

HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, G. Rodríguez 2817.

Marasmius cladophyllus Berk.

HIDALGO: Loc. 8: ago. 17, 1975, M. Medina y García 1175-A.

Marasmius cohaerens (A. et S.: Fr.) Cook. et Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: ago. 29, 1979, G. Guzmán 2197. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 10: sep. 25, 1983, R. E. Santillán 491; Loc. 15: oct. 14, 1963, Esther González 449; Loc. 55: ago. 1, 1982, A. Velázquez 51. MORELOS: Loc. 8: sep. 9, 1979, G. Guzmán 17817A.

Marasmius guzmanianus Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: sep. 1960, G. Guzmán 261.

Marasmius plicatulus Peck.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 45: sep. 5, 1972, G. Guzmán 1713. HIDALGO: Loc. 14: sep. 25, 1977, David Bonilla 56.

Marasmius rotula (Scop.: Fr.) Fr.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: ago. 17, 1964, G. Guzmán 4426; Loc. 47: ago. 28, 1955, G. Guzmán 239. MORELOS: Loc. 4: G. Guzmán 5714.

Mycena adonis (Bull.: Fr.) Gray.

HIDALGO: Loc. 1: oct. 5, 1980, G. Guzmán 1997.

Mycena amigdalina (Pers.) Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA021.

Mycena cinerella Karst.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA03.

Mycena cuticolor (Murr.) Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 21, 1969, Singer MO36.

Mycena epipterigia (Scop.: Fr.) S. F. Gray

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 24, 1966, G. Guzmán 5189.

Mycena galopus (Pers.: Fr.) Quél.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: jul. 23, 1974, T. Millán 11256.

Mycena haematopus (Fr.) Quél.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 22: jul. 23, 1960, G. Guzmán 2439; Loc. 47: jun. 26, 1972, G. Mendiola 210.

Mycena hiemalis (Osb.: Fr.) Quél.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA15.

Mycena leaiana (Berk.) Sacc.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 13: oct. 10, 1982, R. Valenzuela 694; Loc. 47: jul. 21, 1969, E. González 497; Loc. 47: jul. 23, 1969, G. Guzmán 7486. MORELOS: Loc. 4: jun. 18, 1967, G. Guzmán 5743.

Mycena melandeta Singer.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 21, 1969, Singer MA45.

Mycena pseudostylobates Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1966, Singer MA42.

Mycena sanguinolenta (Albertini et Schwein.: Fr.) Quél.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 23, 1969, G. Guzmán 750. HIDALGO:
Loc. 1: jun. 25, 1967, G. Guzmán 5778.

Mycena vulgaris (Fr.) Quél.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 16, 1969, Singer MA20. MORELOS: Loc.
2: jul. 1, 1979, G. Rodríguez 14.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Sing.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 45: jul. 23, 1974, G. Guzmán 11735. ESTADO DE
MÉXICO: Loc. 15: ago. 14, 1960, G. Guzmán 2571; Loc. 47: ago. 18,
1963, G. Guzmán 3944. HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, R. E. Santillán
466; Loc. 3: jul. 26, 1989, González-Velázquez 1147; Loc. 5: jul. 18,
1981, S. Acosta 622. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 12197.

Xerulina chrysopepla (Berk et Curt.) Sing.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: mayo 31, 1964, G. Guzmán 436-B. ESTADO DE
MÉXICO: Loc. 2: R. Vázquez 16; Loc. 8: jun. 27, 1987, González-
Velázquez 653; Loc. 25: jul. 6, 1968, A. Pascal 143; Loc. 36: nov. 6,
1972, Marco A. Hernández s/n; Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Rodríguez

21660; Loc. 44: jul. 19, 1981, S. Acosta 648. HIDALGO: Loc. 14: ago. 13, 1980, R. Valenzuela 322. MORELOS: Loc. 4: jun. 18, 1967, G. Guzmán 5742; Loc. 5: ago. 1, 1982, G. Rodríguez 487.

Xeromphalina campanella (Batsch: Fr.) Maire.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 21, 1969, Singer MA32a; Loc. 47: jun. 26, 1972, G. Guzmán 1060. MORELOS: Loc. 2: jul. 18, 1963, R. Vazquez 461; Loc. 4: jun. 14, 1964, G. Guzmán 4346.

Xeromphalina tenuipes (Sahw.) Smith.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 23, 1969, G. Guzmán 4488; Loc. 50: jun. 24, 1962, G. Guzmán 342-B.

Strophariaceae

Naematoloma fasciculare (Huds.: Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: dic. 13, 1981, G. Rodríguez 93; Loc. 3: jul. 9, 1961, R. Vázquez 27; Loc. 9: s/f, González-Velázquez 94; Loc. 11: jul. 24, 1982, R. Hirata 276; Loc. 14: jul. 1, 1984, L. Colón 715; Loc. 17: abr. 22, 1983, S. de la Campa 260; Loc. 24: ago. 14, 1966, G. Guzmán s/n; Loc. 35: jul. 9, 1967, G. Guzmán 594. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 23; Loc. 10: sep. 25, 1983, R. Santillán 483; Loc. 15: ago. 14, 1960, G. Guzmán 2553; Loc. 24: ago. 14, 1966, G. Guzmán 533; Loc. 35: nov. 10, 1974, V. Aguilar s/n; Loc. 42: sep. 26, 1982, S. Sepúlveda s/n; Loc. 47: jul. 27, 1973, R. Grada 21; Loc. 62: sep. 19, 1982, R. Hirata 385. HIDALGO: Loc. 7: ,

oct. 17, 1982, S. Chacón 79; Loc. 8: jul. 22, 1979, G. Calderón s/n;
Loc. 13: sep. 15, 1991, Martínez y García 12; Loc. 14: oct. 28, 1978,
J. G. Becerril 70. MORELOS: Loc. 1: Jul. 20, 1975, G. Guzmán 1227;
Loc. 2: ago. 5, 1979, L. Varela 343; Loc. 2: jun. 29, 1980, L.
Dávalos 22. TLAXCALA: Loc. 9: ago. 8, 1983, González-Fuentes 96.

Naematoloma sublateritium (Fr.) Karst.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 43: s/f, G. Guzmán 2171; Loc. 47: jun. 72, M.
de L. A. Jones 113. HIDALGO: Loc. 10: ago. 23, 1970, A. Medina López
16. MORELOS: Loc. 5: ago. 1, 1982, S. Chacón 318.

Pholiota abietis Sm. Ettl. s.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 50: jul. 60, V. M. Sánchez s/n. R. E. Chio.

Pholiota albocrenulata (Peck.) Sacc.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 5: nov. 28, 1982, G. Rodríguez 1325; Loc. 12:
oct. 12, 1977, M. González 47; Loc. 51: sep. 20, 1967, M. Pérez s/n.
HIDALGO: Loc. 1: jul. 9, 1968, G. Guzmán 6588; Loc. 14: ago. 13,
1980, R. Valenzuela 11. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán
12235; Loc. 2: oct. 12, 1965, G. Guzmán 4918.

Pholiota aurivella (Batsch: Fr.) Kumm.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abr. 26, 1959, G. Guzmán 1927. ESTADO DE
MÉXICO: Loc. 13: sep. 66, G. Guzmán 426. HIDALGO: Loc. 1: ago. 26,
1966, C. Façoaga 200-B; Loc. 14: jul. 18, 1963, E. González 145; Loc.
14: ago. 13, 1988, González-Velázquez 868.

Pholiota lubrica (Fr.) Sing.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: jul. 24, 1966, G. Guzmán 5174.

Pholiota squarrosa (Fr.: Fr.) P. Kumm.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 50: sep. 4, 1968, A. Díaz González 44.

HIDALGO: Loc. 2: oct. 17, 1982, S. Chacón 734; Loc. 12: sep. 15, 1991, Martínez y García 16.

Gasteromycete

Nidulariales

Nidulariaceae

Crucibulum laeve (Bull.) Kam.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 12: sep 6 1970, C. Chacón 32; Loc. 15: ago 2, 1967, E. González 224; Loc. 21: ago 13, 1967, M. Frías 14; Loc. 35: nov. 2, 1990, M. V. Silvia Carrera 15. HIDALGO: Loc. 1: oct. 5, 1980, G. Guzmán 1916.

Cyathus berkeleyanus (Tul.) Lloyd.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 20: ago. 4, 1968, N. Aragón 53.

Cyathus olla Batsch: Pers.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: jul. 22, 1968, S. Guijosa 39.

Phragmobasidiomycetes

Tremellales

Tremellaceae

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 21680; Loc. 47: jun. 26, 1972, G. Mendiola 200. MORELOS: Loc. 2: jun. 18, 1967, P. Domínguez 1225.

Calocera macrospora (Brasf.).

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: jul. 21, 1973, F. Brizuela 184; Loc. 47: jul. 21, 1969, G. Guzmán 7472. HIDALGO: Loc. 1: jun. 25 1967, G. Guzmán 5789.

Calocera viscosa (Fr.) Fr..

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: jun. 6, 1973, R. Galván 163. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: jul. 31, 1977, P. Piña s/n; Loc. 9: ago. 14, 1966, 5292; Loc. 17: sep. 10, 1977, G. Guzmán 16788; Loc. 51: oct. 22, 1974, G. Guzmán 23. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 1225; Loc. 2: jun. 26, 1975, G. Guzmán 1277.

Exidia recisa Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 12: jun. 17, 1972, E. García 193. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 19: ene. 31, 1980, N. Naranjo 65. HIDALGO: Loc. 2: jun. 22, 1990, R. E. Chio 1.

Heterochaete shearii (Burt.) Burt.

MORELOS: Loc. 2: G. Guzmán XF315.

Phlogiotis helvelloides Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: E. García 291; Loc. 13: sep. 23, 1957, A. H. Corzo s/n; Loc. 45: sep. 29, 1974, G. Guzmán 1240. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 5: ago. 1, 1982, R. Hirata 300; Loc. 8: ago. 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 195; Loc. 10: sep. 16, 1984, L. Colón 884; Loc. 12: sep. 27, 1975, L. Varela 8973; Loc. 13: oct. 10, 1980, G. Ramos 46; Loc. 15: ago. 9, 1970, L. Ruiz Vale 18; Loc. 15: jul. 62, E. González 425; Loc. 16: oct. 10, 1980, H. García 15; Loc. 35: nov. 10, 1974, B. Aguilar s/n; Loc. 43: jul. 23, 1982, G. Guzmán 43; Loc. 47: J. J. Peña 16; Loc. 47: ago. 28, 1955, G. Guzmán 19237; Loc. 51: sep. 70, N. Muñoz Sevilla 7; Loc. 62: sep. 19, 1982, L. Guzmán-Dávalos 56; Loc. 63: oct. 10, 1982, A. García 90. HIDALGO: Loc. 2: jun. 22, 1980, R. E. Chio 9; Loc. 4: oct. 22, 1978, G. Guzmán 17725; Loc. 5: jul. 18, 1981, Salvador Acosta 642; Loc. 8: ago. 9, 1975, I. García 19M, Medina 1136. MORELOS: Loc. 3: ago. 25, 1968, A. M. Pascoe 211; Loc. 5: ago. 1, 1982, G. Rodríguez 491. TLAXCALA: Loc. 7: sep. 19, 1974, R. Cerrato 19, R. Grada s/n.

Pseudohydnum gelatinosum (Scop.: Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 45: ago. 68, G. R. Guadarrama 40. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: sep. 9, 1979, G. Guzmán 17819; Loc. 10: sep. 25, 1983, L. Colón 439; Loc. 10: oct. 19, 1985, G. Velázquez 338; Loc. 15: oct. 1, 1955, Guzmán y F. Medellín 19210; Loc. 47: jul. 73, M.

Valdéz y R. Grada s/n. MORELOS: Loc. 2: jul. 23, 1978, L. Varela 220;
Loc. 7: ago. 11, 1963, Alvaro Rendón F. 1655.

Tremella fimbriata Fr.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: jun. 11, 1987, A. Kong Luz 21.

Tremella fuciformes Berk.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: jun. 16, 1968, De La Cruz López Fidel 32.

Tremella lutescens Pers.: Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: oct. 28, 1978, J. M. Catalán s/n; Loc. 45:
sep. 29, 1974, G. Guzmán 1239. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: jul. 21,
1973, F. Brizuela 183; Loc. 26: sep. 26, 1982, S. Chacón 573.
HIDALGO: Loc. 1: sep. 6, 1980, I. Frutis 138; Loc. 6: oct. 74, R.
Morales 13; Loc. 10: sep. 16, 1984, L. Colón 94; Loc. 14: oct. 5,
1980, P. Sánchez 18; Loc. 14: oct. 12, 1978, J. Rdz. s/n; Loc. 16: G.
Guzmán 19146; Loc. 52: sep. 2, 1983, L. Colón 346; Loc. 53: jul. 15,
1967, F. Brizuela 51. MORELOS: Loc. 2: jul. 23, 1978, L. Varela 35.

Dacrymycetaceae

Dacrymyces deliquescens (Mérat) Duby

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 19: ene. 31, 1980, A. J. Soriano 84; Loc. 43:
jul. 23, 1982, G. Guzmán 21664. MORELOS: Loc. 2: s/f, G. Guzmán 185.

Dacrymyces palmatus (Shw.) Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: mayo 31, 1972, E. García 140; Loc. 7: ago. 20, 1967, H. Zúñiga 94. HIDALGO: Loc. 9: abr. 15, 1976, G. Guzmán 15676. MORELOS: Loc. 1: jul. 20, 1975, G. Guzmán 12217; Loc. 2: sep. 55, A. Barrera s/n.

Dacrymyces punctiformis (Neuhoff).

HIDALGO: Loc. 1: jun. 25, 1967, P. Domínguez 26.

Auriculariales

Auriculariaceae

Auricularia auricula (L.: Fr.) Underw.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: sep. 70, A. Ward. Díaz. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: jul. 23, 1988, R. Nava 28; Loc. 9: ago. 21, 1983, L. Colón 237; Loc. 10: sep. 2, 1983, L. Colón 320; Loc. 12: sep. 23, 1970, R. Galván 77; Loc. 49: jul. 15, 1967, J. L. Tirado 44. HIDALGO: Loc. 2: sep. 18, 1983, G. Rodríguez 2862; Loc. 14: nov. 23, 1990, oct. 11, 1990 y ene. 30, 1991, Martínez y García 12, 5 y 8; Loc. 18: jul. 26, 1989, A. González-Velázquez 1152. MORELOS: Loc. 6: ago. 29, 1980, V. M. Mora 242.

Auricularia fuscusuccinea (Mont.) Parl.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: sep. 24, 1970, G. Guzmán 8385. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 12: ago. 10, 1970, G. Romero 3; Loc. 48: oct. 17, 1958, G. Guzmán 1731. HIDALGO: Loc. 1: oct. 5, 1980, G. Guzmán s/n.

Auricularia polytricha (Mont.) Sacc.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 7: , sep. 16, 1980, G. Guzmán 18523. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: sep. 19, 1976, M. P. Duarte s/n; Loc. 4: oct. 15, 1983, L. Colón 485; Loc. 10: sep. 25, 1983, L. Guzmán-Dávalos 1253; Loc. 12: oct. 12, 1977, S. Acosta 93; Loc. 27: ene. 25, 1981, L. Dávalos 231; Loc. 32: mayo 3, 1983, L. Guzmán-Dávalos 737; Loc. 43: jul. 23, 1983, G. Guzmán 21692; Loc. 49: jul. 15, 1967, J. L. Tirado 44-A. HIDALGO: Loc. 1: oct. 26, 1975, L. Varela 117; Loc. 2: jun. 22, 1980, I. Frutis 69; Loc. 2: sep. 18, 1983, R. Valenzuela 2576; Loc. 9: abr. 15, 1976, G. Guzmán 15673.

**TABLA 1. LISTA DE LOCALIDADES DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN LAS 5
ENTIDADES FEDERATIVAS.**

DISTRITO FEDERAL

- 1) Sur del cerro del Ajusco.
- 2) La Venta, camino al Desierto de los Leones.
- 3) Desierto de los Leones.
- 4) Alrededores del exconvento, Desierto de los Leones.
- 5) Colonia Avila Camacho, Km 37 de la carr. México-Puebla, Sierra de Río Frío.
- 6) Cruz Blanca, Desierto de los Leones.
- 7) La Coconetla, S de la Cañada de Contreras, frente al cuarto dinamo.
- 8) Cañada de Contreras, Los Dinamos.
- 9) Aprox. Km 3 del camino de terracería a la Marquesa (por el Ajusco).
- 10) Ladera Occidental del cerro del Ajusco.
- 11) Aprox. 3.5 Km al S de Parres, carr. federal México-Cuernavaca.
- 12) Los Chinacos, rumbo al cerro Sn Miguel, Desierto de los Leones.
- 13) Pico del Aguila, ladera S del Ajusco.
- 14) Puente Las Cruces, delegación Cuajimalpa.
- 15) Topilejo.
- 16) Rancho Alegre, sierra del Ajusco, delegación Tlalpan.
- 17) Cola de Pato, Sierra Las Cruces, carr. Mex.-Toluca.

ESTADO DE MEXICO.

- 1) Aprox. a 10 km. al N de Tlamacas, mpio. de Amecameca.
- 2) Camino Amecameca Tlamacas, cerca de Ameyalco.
- 3) Parque Nacional Miguel Hidalgo, cerca de la Marqueza.
- 4) Cerro El Calvario, P. Nal. Nevado de Toluca.
- 5) Carr. México-Toluca vía San Bartolo, cerca de Loma Linda.
- 6) Los Sáucos km. 15 de la desviación a Valle de Bravo, carr. Toluca-Temascaltepec.
- 7) Km 7.5 de la desviación hacia Valle de Bravo carr. Toluca-Temascaltepec.
- 8) Laguna de Quila, P. Nal. Lagunas de Zempola, mpio. Ocuilán.
- 9) Primer bosque de Abies, de la desviación al Nevado de Toluca, después de la ranchería La Puerta, P. Nal. Nevado de Toluca.
- 10) El Capulín, km. 21 de la carr. a Sultepec, P. Nal. Nevado de Toluca.
- 11) Alrededores de San Francisco Oxtotilpan, P. Nal. Nevado de Toluca.
- 12) Llano Grande, autopista México-Puebla.
- 13) Km. 6 de la desviación Río Frío a Zoquiapan.
- 14) Oeste de Salazar, cerca del río y del restaurante La Escondida.
- 15) La Marqueza, P. Nal. Miguel Hidalgo.
- 16) Bosque de la Estación de Investigación Forestal de la Universidad Agrónoma de Chapingo en Aculco, Zona de Zoquiapan.
- 17) Amecameca Popo.
- 18) A 9 Km del P. Nal. Lagunas de Zempoala, carr. a Chalma.

- 19) Las Rajas km 28 Naucalpan Toluca.
- 20) San Francisco Chimalpa Km. 22 carr. México-Toluca, vía Naucalpan.
- 21) Zona cercana a la Escondida, carr. México-Toluca.
- 22) Entre los cerros de Telapón y Tláloc, Río Frio.
- 23) Km. 12 del camino hacia Tlamacas, municipio de Amecameca.
- 24) Camino al cráter, Nevado de Toluca.
- 25) A 3 Km. al NE de Capula municipio de Sultepec.
- 26) Lado W del Paso de Cortés, volcán Popocatepetl.
- 27) Presa Iturbide, mpio. de Iturbide, carr. Naucalpan-Toluca.
- 28) A 5 Km. al W de Santa Ana Jolotzingo.
- 29) Entre Raíces y Cajones, carr. Toluca-Sultepec, al E del Nevado de Toluca.
- 30) Sta. María Mazantla.
- 31) El Potrero, carretera Marqueza-Tenango, Parque Nacional Miguel Hidalgo.
- 32) A 5 Km. de Sn. Pedro Nexapaya, Carr. Amecameca-Tlamacas.
- 33) Cerro La Calera, ranchería Buenavista, desviación al Nevado de Toluca.
- 34) Cerro del Mirador, 7 Km. al E de Sn. Rafael.
- 35) Puerto Guarda, Valle de Toluca, Carr. Naucalpan-Toluca.
- 36) Barranca de Río Nava, cercá del Capulín, Nevado de Toluca.
- 37) Sn. José Tejamanil, carr. Naucalpan-Toluca.
- 38) Entre presa Iturbide y el Centro Ceremonial Otomi, mpio. de Trazado.
- 39) Xiquipilco.
- 40) Puente de Tantuco.
- 41) A 10 Km. al W de Sta. María Mazantla.

- 42) Parque Nacional de Zoquiapan.
- 42) Cueva del Negro, Km. 15 de la carr. Amecameca-Tlamacas.
- 43) Desviación a la Peñuela, carr. Toluca-Temascaltepec.
- 44) Carr. Toluca-Temascaltepec, 3 Km. después de la desviación al Nevado de Toluca.
- 45) La Venta lado W, carr. México-Toluca.
- 46) Antes de la desviación al Nevado de Toluca.
- 47) Barranca de Ameyalco, P. Nal. Ixta-Popo.
- 48) Barranca del Diablo, Nevado de Toluca.
- 49) La Lagunilla, carr. a Chalma, a 30 Km. de la Marqueza.
- 50) El Zarco carr. Mex.-Toluca.
- 51) Salazar.
- 52) Km. 16.5 de la carr. Sultepec-Parque Nacional Nevado de Toluca.
- 53) Piedra Escrita, carr. La Marquesa-Chalma.
- 54) Lado W del Cerro de Tabaquillo, W de Salazar.
- 55) P. Nal. Lago de Zumpango.
- 56) Barranca de Nexpayantla, al SE de San Pedro Nexapa, carr. Amecameca-Tlamacas.
- 57) Sn. Luis Acayucan.
- 58) Amecameca-Paso de Cortez.
- 59) Km. 37 Amecameca-Tlamacas.
- 60) Villa Alpina, Municipio de Naucalpan.
- 61) 15 Km. al SO de Zinacantepec.
- 62) Loma Alta, Km. 3 de la desviación al refugio del Nevado de Toluca.
- 63) Zaquerepan.

HIDALGO.

- 1) Cerro Las Ventanas, Parque Nacional "El Chico".
- 2) Llano Grande Parque Natural San Miguel El Cerezo, Parque Nacional "El Chico".
- 3) Camino Llano Diego Mateo Las Monjas, P. Nal. "El Chico".
- 4) Valle de Los Enamorados, P. Nal. "El Chico".
- 5) Llano de Las Cebadas, P. Nal. "El Chico".
- 6) Alrededores del poblado Mineral del Chico.
- 7) Desviación a Mineral Del Oro, carretera Pachuca-Tampico.
- 8) Peñas Largas, Municipio de Epazoyucan.
- 9) Camino de Estanzuela a El Contadero, Sierra de Pachuca.
- 10) Real Del Monte.
- 11) 10 Km. N de Pachuca.
- 12) Alrededores del albergue, P. Nal. "El Chico".
- 13) Alrededores de la Peña de la Muela, P. Nal. "El Chico".
- 14) Parque Nal. "El Chico".
- 15) SW de Carboneras, P. Nal. "El Chico".
- 16) Alrededores de la Peña del Cuervo, P. Nal. "El Chico".
- 17) Cruz de Los Negros, P. Nal. "El Chico".
- 18) Las Monjas, Parque Nal. "El Chico".

MORELOS.

- 1) Hueyapan, NW de Tres Mariás, región de las Lagunas de Zempoala.
- 2) Lagunas de Zempoala.
- 3) Aprox. 5 Km adelante de Huitzilac, carr. a Chalma.
- 4) Laguna de Ojotongo, P. Nal. Lagunas de Zempoala.
- 5) Carr. a Chalma, 6 Km adelante del P. Nal. Lagunas de Zempoala.
- 6) Cerro Las Majadas, 10 km. al N de Hueyapan.
- 7) Km. 63 de la carr. federal Mex.-Cuernavaca.
- 8) Atlixtlac, S de Tres Marias.

TLAXCALA.

- 1) La Caseta, a 10 Km de Tlaxco, sobre la carr. a Zacatlán.
- 2) Barranca La Colorada, Sn. Francisco Tetlanohcan, municipio de Chautempan, P. Nal. La Malinche.
- 3) Aprox. 8 Km al S de Calpulalpan.
- 4) Ladera SW del cerro La Malinche, 7 Km al SW del Rancho de Jesús, municipio de Huamantla.
- 5) Río de los Negros.
- 6) Tiopan, carr. Tlaxco-Chignahuapan, NE de Tlaxco.
- 7) Carr. Apizaco-Chignahuapan, N de Tlaxco.
- 8) San Isidro Buen Suceso, mpio. de San Pablo del Monte, P. Nal. La Malinche.
- 9) Nahualac, San Francisco Tetlanohcan, mpio. de Chautempan, P. Nal. La Malinche.
- 10) Fractura Central, ladera del volcán La Malinche, Municipio de Ixtenco.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La entidad federativa con mayor número de especies es el Estado de México con 65, seguido de Hidalgo con 46, Morelos con 36, Distrito Federal con 34 y finalmente Tlaxcala con 9 (ver tabla 2). Es probable que la gran cantidad de especímenes presentes en el Estado de México se deba a que éste muestra un área cubierta de bosques de *Abies religiosa*, superior a los demás estados incluidos en este trabajo y además, a su cercanía con la Cd. de México, por lo que tiende a ser más frecuentado por los micólogos, esto se ve reflejado en el gran número de localidades estudiadas para esta zona (ver TABLA 1).

De acuerdo a la literatura revisada, las especies encontradas en *Abies religiosa* y reportadas como patógenas, son 13; de los cuales 7 son poliporáceos (*Ceriporiopsis rivulosa*, *Fomitopsis cajanderi*, *F. pinicola*, *F. rosea*, *Climacocystis borealis*, *Heterobasidion annosum*, *Oligoporus balsameus*); 3 himenocetáceos (*Phellinus chrysoloma*, *P. hartigui*, *P. punctatus*); 1 equinodontiáceo (*Echinodontium tinctorium*) y 2 ganodermatáceos (*Ganoderma aplanatum*, *G. tsugae*) (ver TABLA 3).

Ceriporiopsis rivulosa es reportado por Gilbertson y Ryvarden (1986) sobre madera muerta de coníferas y madera viva de otros hospederos.

Bondartsev (1951) y Gilbertson y Ryvarden (1986), reportan a *Fomitopsis cajanderi* como un parásito de duraznos y ciruelos; por otro lado Domanski et al. (1973) y Overholts (1953), no lo consideraron como patógeno, pero si lo reportan creciendo sobre

coníferas, como *Abies* y éste último autor también lo menciona para otros hospederos.

F. pinicola fué reportado por Gilbertson y Ryvarden (op. cit.), sobre coníferas muertas y ocasionalmente en árboles vivos, en donde causa la pudrición del duramen. Overholts (1953), lo reportó sobre ramas, troncos y tocones de árboles deciduos y coníferas; ocasionalmente sobre árboles vivos. Tanto Domanski et al. (op. cit.) como Bondartsev (op. cit.), lo consideran como saprobio de madera de coníferas y algunas especies de *Betula* y *Fagus*, menos frecuentemente como parásito facultativo, si éste es el caso, la invasión se da después de que el árbol ha sido afectado, causandole un severo daño y aún la muerte, lo cual provoca graves alteraciones en el bosque.

F. rosea es reportado por Gilbertson y Ryvarden (op. cit.), como un hongo causante de una pudrición café-amarillenta de la parte superior de las raíces en *Pseudotsuga*.

Bondartsev (op. cit.) menciona que *Climacocistis borealis*, ataca tanto a árboles caídos como en crecimiento. La infección aparentemente penetra por las partes bajas dañadas del tronco y/o raíces de tal modo que, la madera adquiere un color pálido amarillento, finalmente rompiéndose en piezas cúbicas y prismáticas. Overholts (op. cit.), lo reporta sobre ramas, troncos y raíces dañadas de coníferas y en ocasiones sobre árboles vivos. Domanski (op. cit.), lo reporta para *Abies* pudiéndose encontrar como parásito facultativo de arboles dañados o enfermos.

Heterobasidium annosum es considerado por Domanski et al. (op. cit.) como un parásito peligroso que se desarrolla en las raíces de los árboles y que, después de matar al árbol, vive como saprobio para

fructificar posteriormente. En Polonia ataca principalmente a géneros como *Pinus*, *Picea* y con menos frecuencia en *Larix*, *Abies* o *Juniperus*; Overholts (op. cit.), por su parte lo coloca como un parásito de menor importancia en Estados Unidos. Bondartsev (op. cit.), menciona que en condiciones desfavorables, puede crecer en el suelo, hasta 11.2 cm. y en condiciones favorables hasta 50 cm..

Overholts (op. cit.) reporta a *Oligoporus balsameus* como patógeno de las raíces de *Abies balsameus*.

Gilbertson y Ryvarden (1987) citan a *Phellinus chrysoloma* sobre coníferas vivas y muertas. También consideran que *P. hartiguii* ocasiona una pudrición blanca uniforme en coníferas vivas; mientras que Overholts (op. cit.) lo encontró también sobre árboles deciduos. Domanski et al. (op. cit.) mencionó que esta especie crece particularmente sobre *Abies*, en Polonia.

P. punctatus ha sido reportado por Gilbertson y Ryvarden (op. cit.) sobre madera de coníferas vivas y muertas incluyendo *Abies*.

Farr et al. (1989) al igual que Gilbertson y Ryvarden (1986) consideran a *Echinodontium tinctorium* como causante de la pudrición en coníferas vivas, principalmente *Abies*.

Farr et al. (op. cit.), Gilbertson y Ryvarden (op. cit.) y Overholts (op. cit.) concuerdan en que *Ganoderma aplanatum* crece tanto en árboles vivos como muertos de coníferas incluyendo *Abies* y otros géneros.

Ganoderma tsuga es reportado por Gilbertson y Ryvarden (op. cit.) como causante de una pudrición blanca de coníferas vivas y muertas particularmente *Abies* y *Tsuga*.

De las especies mencionadas como patógenas, tres sobresalen por su frecuencia en todas las entidades federativas estudiadas y son: *Fomitopsis pinicola*, *Climacocystis borealis* y *Heterobasidion annosum*, (ver TABLA 2). Sobresale *Heterobasidion annosum* por ser un hongo muy patógeno, a diferencia de los otros dos que son considerados parásitos menos nocivos por desarrollarse sólo cuando el árbol es previamente afectado. Sin embargo, de acuerdo a observaciones realizadas por los autores durante las colectas en campo, no se encontraron en árboles vivos basidiomas de *Fomitopsis pinicola* o *Climacocystis borealis*, lo cual no descarta la posibilidad de que estos hongos estén causando algún daño al bosque.

Otra especie que sobresale por presentarse frecuentemente en las áreas estudiadas es *Trichaptum abietinum*, sin embargo no representa un problema para *A. religiosa*, ya que no es patógeno y si un degradador de la madera el cual está reintegrando componentes al suelo y ayudando con esto al ciclo biogeoquímico, de la misma forma, la mayoría de las especies reportadas para este trabajo, aunque no tan frecuentes, cumplen esta misma función.

En la tabla 3 se observa que del total de especies estudiadas sólo 12 presentan pudrición café y pertenecen al grupo de los Poliporáceos, aquéllos que ocasionan pudrición blanca son 23 y se encuentran repartidos en 6 familias: 13 Poliporáceos, 1 Corticiáceos, 5 Himenoquetáceos, 1 Equinodontáceo, 2 Ganodermatáceos y 1 Gomfáceo; en las 61 especies restantes no se encontró el tipo de pudrición en la literatura revisada o no se pudo determinar en los especímenes estudiados, ya que esta no era reportada en la etiqueta o no se encontraba el sustrato para determinar la misma (ver TABLA 3).

Por otra parte, se registran 33 especies que crecen sobre *Abies*, las cuales no habían sido mencionadas en la literatura revisada y además se incluyen 4 especies que posiblemente sean exclusivas de *Abies*: *Mycena galopus*, *Mycena vulgaris*, *Phlogiotis helvelloides* y *Dacrymyces palmatus* (ver TABLA 3). De estas 33 especies la entidad federativa mejor representada es el Edo. de México con 23 especies, siguiéndole Hidalgo con 11, Morelos con 6, D.F. con 5 y Tlaxcala con 1. Asimismo, se incluyen 3 pertenecientes al género *Hemimycena*, 1 al género *Marasmius* y 8 al género *Mycena*, las cuales fueron recolectadas y estudiadas por Singer y por Guzmán, en bosque de *Abies* y sobre restos del mismo, según datos obtenidos de los especímenes depositados en el herbario ENCB. Se hace incapié en lo anterior, ya que a estas especies generalmente se les reporta en la literatura como saprobios. Así también, en las revisiones realizadas en el herbario ENCB se encontró a *Marasmius cladophyllus*, sobre *Abies religiosa*, sin embargo Guzmán (1977) reporta a esta especie sobre hojarasca y restos vegetales en la selva tropical y cafetales; del mismo modo se encontró a *Coltricia perennis* la cual es considerada generalmente como una especie terrícola (Gilbertson y Ryvar den, 1986), pero nosotros la encontramos sobre restos de *Abies* y Overholts (1953) también la reporta sobre madera muerta.

De las especies estudiadas, 44 se encontraron reportadas tanto para *Abies* y otras coníferas como para otras latifoliadas; de la misma forma se reportan 13 especies que crecen exclusivamente sobre otras coníferas. (ver Tabla 3)

Por otro lado, se describen por primera vez para México, 6 nuevos registros, que son: *Antrodia heteromorfa*, *Ceriporiopsis rivulosa*,

Oligoporus hibernicus, *Physisporinus sanguinolentus*, *PHELLINUS chrysoloma* y *P. hartigui* (ver LISTA 1). Asimismo, se hace la descripción de 5 especies poco conocidas: *Climacocystis borealis*, *Oligoporus balsameus*, *Pachykytospora papyracea*, *Rigidoporus lineatus* y *Pellinus ferreus*.

TABLA No. 2. Distribución de las especies estudiadas por estado.

ESPECIE	I	II	III	IV	V
1) <i>Pithya cupressina</i>	X	X	X		
2) <i>P. vulgaris</i>	X	X			
3) <i>Scutellinia scutellata</i>	X	X		X	
4) <i>Gloeoporus dichrous</i>	X		X		
5) <i>Chondrostereum purpureum</i>		X		X	
6) <i>Antrodia heteromorpha</i>	X		X		
7) <i>Bjerkandera adusta</i>	X	X			
8) <i>Ceriporiopsis rivulosa</i>		X			
9) <i>Fomitopsis cajanderi</i>		X	X		
10) <i>F. pinicola</i>	X	X	X	X	X
11) <i>F. rosea</i>	X				
12) <i>Climacocystis borealis</i>	X	X	X	X	
13) <i>Gloeophyllum sepiarium</i>	X	X		X	X
14) <i>Criptoporus volvatus</i>	X				
15) <i>Heterobasidion annosum</i>	X	X	X	X	X
16) <i>Oligoporus balsameus</i>			X		
17) <i>O. cesius</i>		X	X	X	

=====

I DISTRITO FEDERAL

II ESTADO DE MEXICO

III HIDALGO

IV MORELOS

V TLAXCALA

ESPECIE	I	II	III	IV	V
18) <i>O. floriformis</i>			X		
19) <i>O. hibernicus</i>		X			
20) <i>O. fragilis</i>	X	X	X		
21) <i>O. obductus</i>			X		
22) <i>Pachykytospora papyracea</i>	X				
23) <i>Phaeollus schweinitzii</i>					X
24) <i>Physisporinus sanguinolentus</i>				X	
25) <i>Polyporus alveolaris</i>			X		
26) <i>P. arcularius</i>				X	
27) <i>P. badius</i>				X	
28) <i>P. varius</i>		X	X	X	X
29) <i>Rigidoporus lineatus</i>		X			
30) <i>Trametes hirsuta</i>			X		
31) <i>Tichaptum abietinum</i>	X	X	X	X	X
32) <i>Coltricia perennis</i>		X	X		X
33) <i>Inonotus radiatus</i>			X	X	
34) <i>Phellinus chrysoloma</i>		X	X		
35) <i>P. ferreus</i>		X			
36) <i>P. hartiguii</i>			X		
37) <i>P. punctatus</i>		X			
38) <i>Echinodontium tinctorium</i>			X		
39) <i>Ganoderma applanatum</i>	X				
40) <i>G. tsuga</i>		X	X		

ESPECIE	I	II	III	IV	V
41) <i>Stechericum seriatum</i>			X		
42) <i>Ramaria stricta</i>		X	X	X	
43) <i>Flammulina velutipes</i>				X	
44) <i>Hemimycena crispula</i>		X			
45) <i>H. herrerae</i>		X			
46) <i>H. pseudogracilis</i>		X			
47) <i>Hohenbuehelia petaloides</i>		X	X	X	
48) <i>Marasmius androsaceus</i>			X		
49) <i>M. cladophyllus</i>			X		
50) <i>M. cohaerens</i>	X	X		X	
51) <i>M. guzmanianus</i>		X			
52) <i>M. plicatulus</i>		X	X		
53) <i>M. rotula</i>		X		X	
54) <i>Mycena adonis</i>			X		
55) <i>M. amigdalina</i>		X			
56) <i>M. cinerella</i>			X		
57) <i>M. cuticolor</i>		X			
58) <i>M. epiptergia</i>		X			
59) <i>M. galopus</i>	X				
60) <i>M. haematopus</i>		X			
61) <i>M. hiemalis</i>		X			
62) <i>M. leaiana</i>		X		X	
63) <i>M. melandeta</i>		X			
64) <i>M. pseudostylobates</i>		X			

ESPECIE	I	II	III	IV	V
65) <i>M. sanguinolenta</i>		X			
66) <i>M. vulgaris</i>		X		X	
67) <i>Tricholopmopsis rutilans</i>	X	X	X	X	
68) <i>Xerulina crysopepla</i>	X	X	X	X	
69) <i>Xeromphalina campanella</i>		X		X	
70) <i>X. tenuipes</i>		X			
71) <i>Naematoloma fasciculare</i>	X	X	X	X	X
72) <i>N. sublateritium</i>		X	X	X	
73) <i>Pholiota abietis</i>		X			
74) <i>P. albocrenulata</i>		X	X	X	
75) <i>P. aurivella</i>	X	X	X		
76) <i>P. lubrica</i>		X			
77) <i>P. scuarrosa</i>	X		X		
78) <i>Crucibulum leave</i>		X	X		
79) <i>Cyatus berkeleyanus</i>		X			
80) <i>C. olla</i>	X				
81) <i>Calocera cornea</i>		X		X	
82) <i>C. macrospora</i>		X	X		
83) <i>C. viscosa</i>	X	X		X	
84) <i>Exidia recisa</i>	X	X	X		
85) <i>Heterochaete shearii</i>				X	
86) <i>Phlogiotis helvelloides</i>	X	X	X	X	X
87) <i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	X	X		X	
88) <i>Tremella fimbriata</i>		X			

ESPECIE	I	II	III	IV	V
89) <i>T. fusiformis</i>		X			
90) <i>T. lutescens</i>	X	X		X	
91) <i>Dacrymyces deliquescens</i>		X		X	
92) <i>D. palmatus</i>	X		X	X	
93) <i>D. punctiformis</i>			X		
94) <i>Auricularia auricula</i>	X	X	X		
95) <i>A. fuscosuccinea</i>	X	X	X		
96) <i>A. polytricha</i>	X	X	X		
Total de especies por estado	33	65	46	35	9

TABLA No. 3. Relación de las especies estudiadas, reporte de hospederos, patogenicidad y tipo de pudrición mencionada por otros autores en la literatura.

ESPECIES	<u>Creciendo sobre</u>			<u>Patoge-</u>	<u>Pudri-</u>
	I	II	III	<u>nicidad</u>	<u>ción</u>
1) <i>Pithya cupressina</i>	X	X	X		
2) <i>P. vulgaris</i>	*	X			
3) <i>Scutellinia scutellata</i>	X	X	X		
4) <i>Gloeoporus dichrous</i>	X	X	X		
5) <i>Chondrostereum purpureum</i>	X	X	X		
6) <i>Antrodia heteromorpha</i>	X	X	X		café
7) <i>Bjerkandera adusta</i>	X	X	X		bca.
8) <i>Ceriporiopsis rivulosa</i>	X	X	X	X	bca.
9) <i>Fomitopsis cajanderi</i>	X	X	X	X	café
10) <i>F. pinicola</i>	X	X	X	X	café
11) <i>F. rosea</i>	X	X	X	X	café
12) <i>Climacocystis borealis</i>	X	X	X	X	bca.
13) <i>Gloeophyllum sepiarium</i>	X	X	X		café
14) <i>Criptoporus volvatus</i>	X	X	X		bca.
15) <i>Heterobasidion annosum</i>	X	X		X	bca.

I *Abies*

II OTRAS CONIFERAS

III LATIFOLIADAS

*) Especies que crecen sobre *Abies* y no son reportadas en la literatura revisada.

ESPECIES	Creciendo sobre			Patoqe- <u>nicidad</u>	Pudri- <u>ción</u>
	I	II	III		
16) <i>Oligoporus balsameus</i>	X	X	X	X	café
17) <i>O. cesius</i>	X	X	X		café
18) <i>O. floriformis</i>	X	X	X		café
19) <i>O. hibernicus</i>	X	X			café
20) <i>O. fragilis</i>	X	X	X		café
21) <i>O. obductus</i>	X	X	X		café
22) <i>Pachykytospora papyracea</i>	*	X	X		
23) <i>Phaeollus schweinitzii</i>	X	X	X		café
24) <i>Physisporinus sanguinolentus</i>	X	X	X		bca.
25) <i>Polyporus alveolaris</i>	*		X		bca.
26) <i>P. arcularius</i>	*		X		bca.
27) <i>P. badius</i>	X	X	X		bca.
28) <i>P. varius</i>	X	X	X		bca.
29) <i>Rigidoporus lineatus</i>	*		X		bca.
30) <i>Trametes hirsuta</i>	X	X	X		bca.
31) <i>Tichaptum abietinum</i>	X	X	X		bca.
32) <i>Coltricia perennis</i>	*				
33) <i>Inonotus radiatus</i>	X		X		bca.
34) <i>Phellinus chrysoloma</i>	X	X		X	bca.
35) <i>P. ferreus</i>	X	X	X		bca.
36) <i>P. hartiguii</i>	X	X		X	bca.
37) <i>P. punctatus</i>	X	X	X	X	bca.

ESPECIES	Creciendo sobre			Patoge- nicidad	Pudri- ción
	I	II	III		
38) <i>Echinodontium tinctorium</i>	X	X	X	X	bca.
39) <i>Ganoderma aplanatum</i>	X	X	X	X	bca.
40) <i>G. tsuga</i>	X	X		X	bca.
41) <i>Stechericium seriatum</i>	*		X		
42) <i>Ramaria stricta</i>	X	X	X		bca.
43) <i>Flammulina velutipes</i>	X	X	X		
44) <i>Hemimycena crispula</i>	*				
45) <i>H. herrerae</i>	*				
46) <i>H. pseudogracilis</i>	*				
47) <i>Hohenbuehelia petaloides</i>	X	X	X		
48) <i>Marasmius androsaceus</i>	X	X			
49) <i>M. cladophyllus</i>	*				
50) <i>M. cohaerens</i>	X	X	X		
51) <i>M. guzmanianus</i>	X		X		
52) <i>M. plicatulus</i>	X	X	X		
53) <i>M. rotula</i>	*	X	X		
54) <i>Mycena adonis</i>	*				
55) <i>M. amigdalina</i>	*				
56) <i>M. cinerella</i>	*		X		
57) <i>M. cuticolor</i>	*				
58) <i>M. epipterigia</i>	*	X	X		
59) <i>M. galopus</i>	X				
60) <i>M. haematopus</i>	X		X		
61) <i>M. hiemalis</i>	*				

ESPECIES	Creciendo sobre			Patoge- nicidad	Pudri- ción
	I	II	III		
62) <i>M. leaiana</i>	X	X	X		
63) <i>M. melandeta</i>	*				
64) <i>M. pseudostylobates</i>	*				
65) <i>M. sanguinolenta</i>	X	X			
66) <i>M. vulgaris</i>	X				
67) <i>Tricholopmopsis rutilans</i>	X	X			
68) <i>Xerulina crysopepla</i>	X		X		
69) <i>Xeromphalina campanella</i>	X	X	X		
70) <i>X. tenuipes</i>	X		X		
71) <i>Naematoloma fasciculare</i>	X	X	X		
72) <i>N. sublateritium</i>	*	X			
73) <i>Pholiota abietis</i>	X	X	X		
74) <i>P. albocrenulata</i>	X	X	X		
75) <i>P. aurivella</i>	X	X	X		
76) <i>P. lubrica</i>	*				
77) <i>P. scuarrosa</i>	X	X	X		
78) <i>Crucibulum leave</i>	*	X	X		
79) <i>Cyatus berkeleyanus</i>	*				
80) <i>C. olla</i>	*	X	X		
81) <i>Calocera cornea</i>	*	X	X		
82) <i>C. macrospora</i>	*				
83) <i>C. viscosa</i>	X	X			
84) <i>Exidia recisa</i>	X	X	X		
85) <i>Heterochaete shearii</i>	*	X			

ESPECIES	Creciendo sobre			Patoge- nicidad	Pudri- ción
	I	II	III		
86) <i>Phlogiotis helvelloides</i>	X				
87) <i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	X	X			
88) <i>Tremella fimbriata</i>	*		X		
89) <i>T. fusiformis</i>	*		X		
90) <i>T. lutescens</i>	X	X	X		
91) <i>Dacrymyces deliquescens</i>	X	X	X		
92) <i>D. palmatus</i>	X				
93) <i>D. punctiformis</i>	*	X			
94) <i>Auricularia auricula</i>	X	X	X		
95) <i>A. fuscosuccinea</i>	*		X		
96) <i>A. polytricha</i>	*		X		
TOTAL	63	64	64		

CONCLUSIONES

El Estado de México resultó ser el mejor representado por el número de especies que crecen sobre *Abies religiosa*. En cuanto a, frecuencia de especies se tiene que 5 resaltan por su presencia en todas las entidades federativas estudiadas: *Fomitopsis pinicola*, *Heterobasidion annosum*, *Trichaptum abietinum*, *Naematoloma fasciculare* y *Phlogiotis helvelloides*, por lo que se presume tengan una amplia distribución.

Las especies que se reportan como probables patógenas para *Abies* son 13, de las cuales sobresalen *Heterobasidion annosum* por considerarse como una de las más dañinas y *Fomitopsis pinicola* por ser un organismo muy frecuente y abundante en los bosques de *Abies*, otro es *Climacocystis borealis*, que aunque generalmente se le encuentra en época de lluvia y es poco abundante, también está reportado para todas las zonas estudiadas. A *F. pinicola* se le considera de acuerdo a la literatura como un parásito facultativo, pero en nuestras observaciones en campo no lo encontramos sobre árboles vivos por lo que habría que hacer un estudio más a fondo de la patogenicidad de esta especie, para poder comprobar si efectivamente está causando daños a *Abies*.

De las especies a las cuales se les pudo determinar el tipo de pudrición, se encontró que la mayoría causan pudrición blanca y en gran parte pertenecen a la familia de los Poliporaceos.

De las 96 especies estudiadas, 4 son posiblemente selectivas de *Abies*: *Mycena galopus*, *M. vulgaris*, *Phlogiotis helvelloides* y *Dacrymyces palmatus*. El resto pueden tener como hospedero no sólo a esta especie arbórea sino también a otras coníferas, así como algunas latifoliadas.

LITERATURA CITADA

Bondartsev A. 1951. The Polyporaceae of the European U.S.S.R. and Caucasia. U. S. Dept. Commerce, National Technical Information Service, Springfield. Reimpresión 1971. Original en Ruso.

Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez Ramírez 1986. Hongos. In: Lot, A. y F. Chiang (Eds.). Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora de México. México.

Dománski, S. H. Ortos y A. Skirgiello 1973. Fungi III, Polyporaceae II (pileatae), Ganodemataceae, Bondarzewiaceae, Boleptosideceae and Fistulinaceae. U.S. Dept. Agr. Nat. Sci. Found., Washington, D.C..

Farr F., G. F. Bills, G. P. Chamuris and A. Y. Rossman 1989. Fungi on plants and plant products in The United States. APS PRESS, St. Paul Minnesota U.S.A.

Frutis, I. y G. Guzmán 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 219-265.

Galván-Villanueva, R. y G. Guzmán 1977. Estudio florístico sobre los hongos destructores de la madera del grupo de los poliporáceos en el estado de Morelos. Bol. Soc. Mex. Mic. 11: 35-98.

Gilbertson, R. L. y L. Ryvarden 1986. North American Polypores I. Fungiflora, Oslo.

Gilbertson, R. L. y L. Ryvarden 1987. North American Polypores I. Fungiflora, Oslo.

Guzmán G. 1977. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Ed. Limusa. Mex. D. F.

Kreisel, H. 1970. El papel de los hongos en vegetación forestal de Cuba. Boi. Soc. Mex. Mic. 4: 39-43.

Larsen, M. J. y L. A. Cobb Pouille 1989. Phellinus (Hymenochetaceae) A survey of the world taxa. Fungiflora, Oslo.

Lowe, J. 1966. Polyporaceae of North America. State University Collage of Forestry at Syracuse University. U.S.A..

Manzanilla, H. 1974. Investigaciones Epidemiológicas y Silvícolas en Bosques Mexicanos de A. religiosa. Ed. por Dir. Gral. de Inf. y Rel. Pub. (SAG) Litográfica Ingramex, Cd. de Mex. pag: 120.

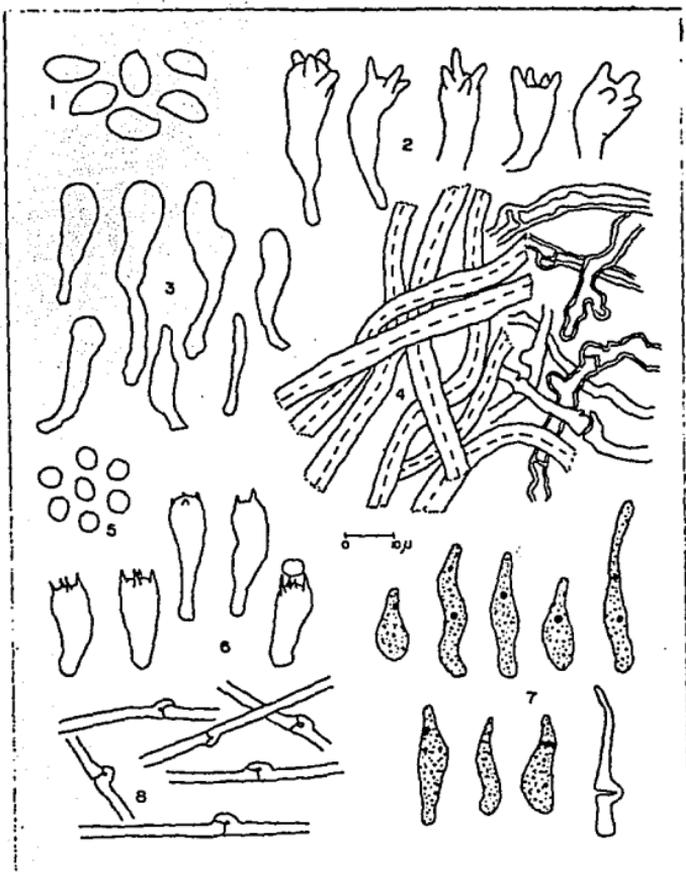
Martínez, M. 1963. Las pináceas mexicanas. 3ra. edición. Instituto de Biología UNAM.

Ojeda, S., M. L. Sandoval y R. Valenzuela 1986. Los poliporaceos de México 1. Descripción de algunas especies del Noroeste de Guanajuato. Rev. Mex. Mic. 2: 367-436.

Overholts, L. O. 1953. The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canadá. The Univ. of Michigan Press. Ann Arbor.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, Mex.

Sánchez, R., 1980. Macromicetos patógenos y destructores de la madera en los bosques de la Meseta Tarasca, Mich. Rev. Ciencia Forestal 5: 4-19.



Lamina I, 1-4: *Antrodia heteromorpha* 1: esporas cilíndricas y a menudo ganchudas, 2: basidios, 3: cistidios, 4: hifas generativas y esqueléticas; 5-8: *Ceriporiopsis rivulosa* 5: esporas, 6: basidios, 7: cistidios, 8: hifas generativas.

Lámina II

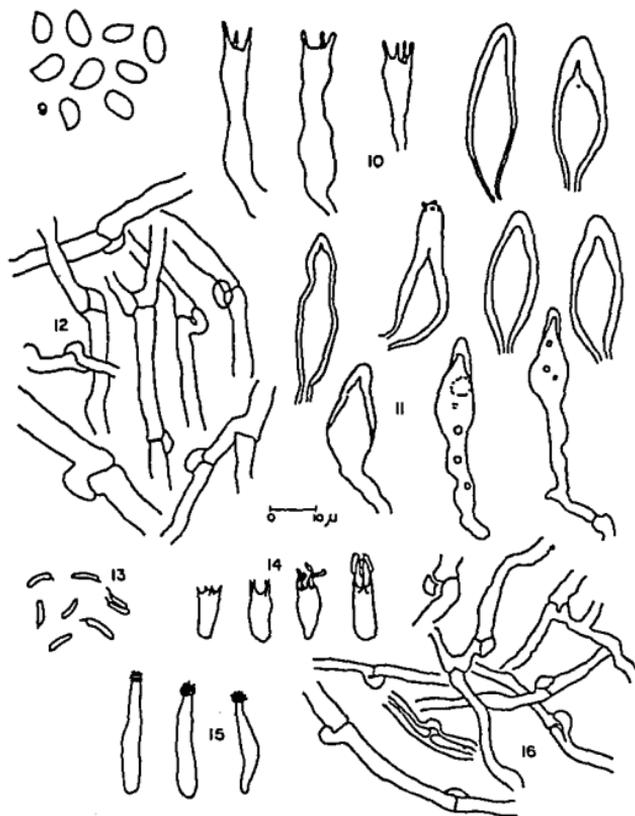


Lámina II, 9-12: *Climacocystis borealis* 9: esporas, 10: basidios utriculados, 11: cistidios ventricosos y de pared gruesa; 13-16: *Oligoporus hibernicus* 13: esporas alantoides, 14: basidios, 15: cistidios hifoides e incrustados apicalmente, 16: hifas generativas.

Lámina III

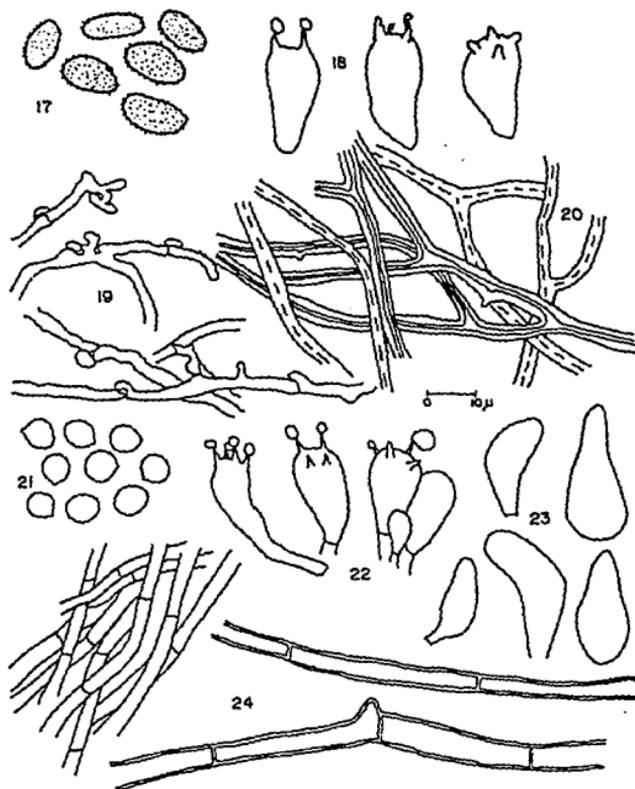


Lámina III, 17-20: *Pachykytospora papyracea* 17: esporas equinuladas, 18: basidios, 19: hifas generativas, 20: hifas conectivas; 21-24: *Physysporinus sanguinolentus* 21: esporas, 22: basidios, 23: cistidios fusoides. 24: hifas generativas.

Lámina IV

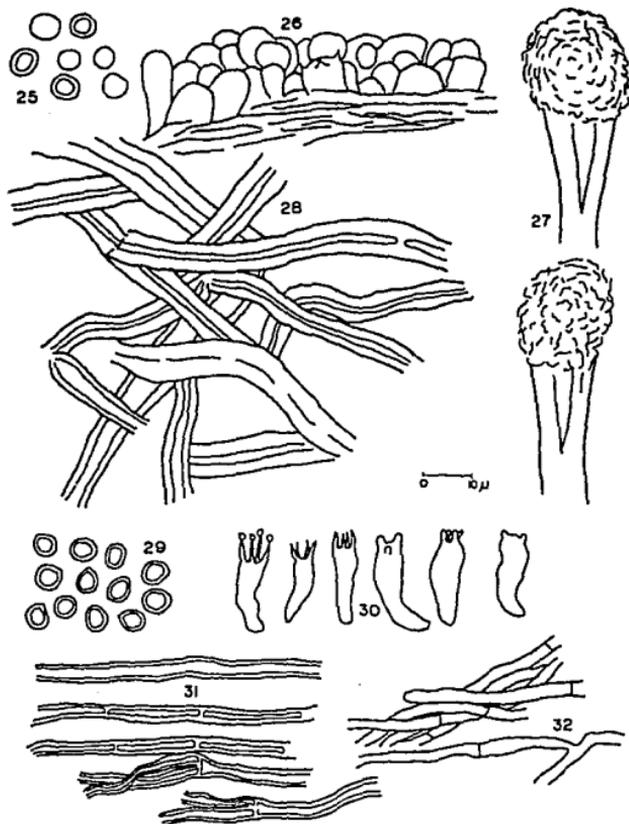


Lámina IV, 25-28: *Rigidoporus lineatus* 25: esporas globosas, 26: basidios, 27: cistidios de pared gruesa, sumamente largos e incrustados apicalmente, 28: hifas generativas; 29-32: *Phellinus chrysoloma* 29: esporas globosas, 30: basidios, 31: hifas generativas del tomento, 32: hifas generativas de la trama himenial.

Lámina V

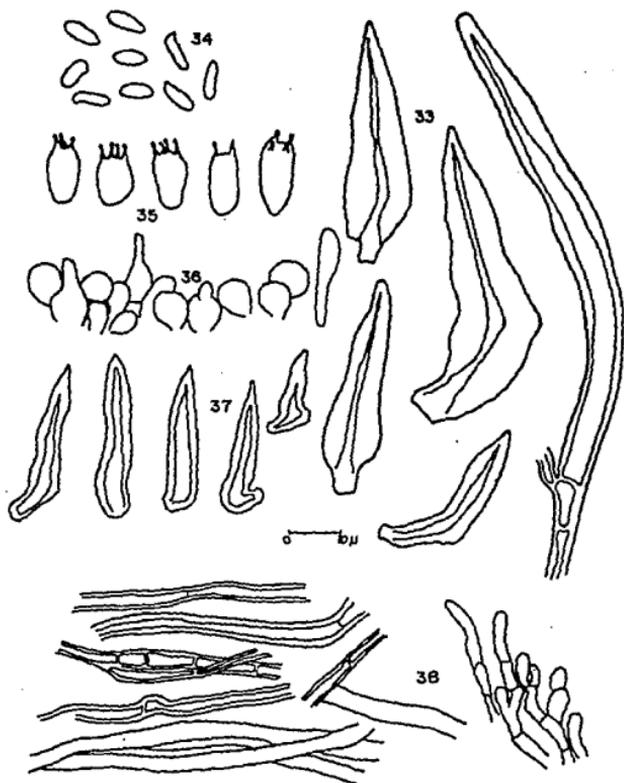


Lámina V, 33-38: *Phellinus chrysoloma* 33: setas; *Phellinus ferreus* 34: esporas, 35: basidios, 36: basidiolos y cystidiolos, 37: setas, 38: hifas generativas.

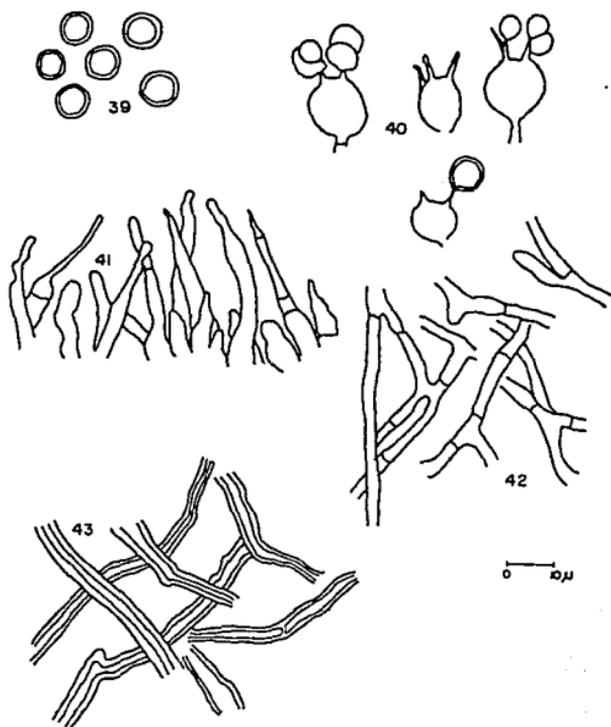


Lámina VI, 39-43: *Phellinus hartigui* 39: esporas globosas, 40: basidios, 41: cistidiolos, 42: hifas generativas, 43: hifas esqueléticas.