

## MACROMICETOS QUE CRECEN SOBRE *Abies religiosa* EN EL EJE NEOVOLCÁNICO TRANSVERSAL

Ricardo Valenzuela  
Tania Raymundo  
Mauricio R. Palacios

*Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica,  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN  
Apartado Postal 260, Centro Operativo Naranja, Col. Santa María,  
México, DF, CP 02600, México. e-mail: rvalenzg@ipn.mx*

### RESUMEN

Se presenta una lista de 435 especímenes de macromicetos que crecen sobre madera de *Abies religiosa* en el Eje Neovolcánico Transversal Mexicano. Estos ejemplares se encuentran depositados en el Herbario ENCB. Los ejemplares corresponden a 59 especies, 36 géneros y 16 familias de macromicetos y de éstas, 10 especies no habían sido citadas sobre *Abies religiosa* y son: *Pithya vulgaris*, *Coltricia perennis*, *Crucibulum laeve*, *Cyathus olla*, *Auricularia fuscossuccinea*, *A. polytricha*, *Heterochaete shearii*, *Calocera cornea*, *Tremella fimbriata*, y *T. fuciformis*.

**Palabras clave:** macromicetos, *Abies religiosa*, Eje Neovolcánico Transversal.

### ABSTRACT

A list of 435 specimens of macromycetes growing on *Abies religiosa* in the area of the Mexican Neovolcanic Axis is presented. Voucher specimens are deposited in the ENCB Herbarium. This inventory resulted in 59 species, 36 genera and 16 families of

macromycetes. Ten of the species of macromycetes are recorded for the first time growing on *Abies religiosa*. These species are *Pithya vulgaris*, *Coltricia perennis*, *Crucibulum laeve*, *Cyathus olla*, *Auricularia fuscossuccinea*, *A. polytricha*, *Heterochaete shearii*, *Calocera cornea*, *Tremella fimbriata*, y *T. fuciformis*.

**Key words:** macromycetes, *Abies religiosa*, Mexican Neovolcanic Axis.

### INTRODUCCIÓN

El Eje Neovolcánico Transversal se localiza entre los 17° 30' y los 20° 25' de latitud Norte y los 96° 20' y 105° 20' de longitud Oeste, con una longitud media de 930 km de Este a Oeste y 120 km de Norte a Sur; limita a las sierras Madre Oriental, Occidental, del Sur y de Oaxaca, abarcando parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz. En el eje se sitúan las elevaciones más altas de México que son el Pico de Orizaba (5 650 m), el Popocatepetl (5 450 m), el Ixtaccíhuatl (5 280 m), el Nevado de Toluca (4 560 m), la

Malinche (4460 m), el Nevado de Colima (4340 m), el Tacítaro (4160 m), el Tláloc (4150 m) y el Cofre de Perote (4090 m) (Rezedowski, 1978).

La distribución geográfica de los bosques de *Abies* en México es en extremo dispersa y localizada, presentándose 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, en donde *Abies religiosa* se encuentra ampliamente distribuida entre los 2800 y 3500 m, sobre todo en aquellas 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. En general, los bosques de *Abies* en México presentan estación seca relativamente corta, clima subsotérmico, sin estaciones fría y caliente bien diferenciadas, temperatura media anual entre 7 y 15 (20)°C, nevadas moderadas, escasas o 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, distribuidos en 100 ó más días y el número de meses secos no es mayor de 4. Este tipo de vegetación se encuentra sobre suelos jóvenes, cuyo material de formación está compuesto por piedras eruptivas: andesitas, basalto o riolita.

La micobiota de los bosques de *Abies* es de las más ricas en especies (Guzmán, 1977). La mayoría de los hongos lignícolas se comportan sólo como saprobios, aunque existen especies que en determinadas circunstancias pueden convertirse en patógenos ocasionando pudrición de la madera. Generalmente se presentan dos tipos de pudrición, la cual depende del tipo de

hongo y del componente que se esté degradando (Sánchez, 1980). Los hongos que ocasionan pudrición blanca utilizan celulosa, hemicelulosa y lignina; en este tipo de pudrición prácticamente están degradando todos los componentes de la pared celular de la madera, provocando que la madera se ponga pálida eventualmente y reduciéndola a una masa fibrosa y blanquecina. Los hongos que causan pudrición café utilizan hemicelulosa y celulosa de la pared celular, dejando la lignina sin degradar, sin embargo, pueden modificar la lignina por dimetilación y acumulación de óxido polimérico, haciendo que la madera se oscurezca rompiéndola en pequeños trozos que se desintegran fácilmente convirtiéndolos en polvo café (Highley y Dashek, 1998).

Los trabajos que mencionan hongos lignícolas que crecen sobre *Abies religiosa* son escasos en México. De esta forma Galván-Villanueva y Guzmán (1977) señalan como especies típicas de bosques de abetos a *Phellinus conchatus*, *P. extensus*, *P. viticola*, *Fomitopsis pinicola*, *F. rosea*, *Oligoporus caesius*, *Boletopsis leucomelaena*, *Phaeolus schweinitzii*, *Inonotus circinatus* y *Climacocystis borealis*. Asimismo, Sánchez (1980) reporta a *Heterobasidion annosum*, *Ganoderma applanatum* y *Fomitopsis pinicola* para Michoacán. Frutis y Guzmán (1983) reportan el crecimiento de *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum abietinus*, *Polyporus alveolaris* y *Climacocystis borealis*, entre otros, sobre *Abies religiosa* para el estado de Hidalgo.

## MÉTODOS

Para la realización del presente estudio se revisó la colección de hongos "Dr. Gastón

Guzmán Huerta" del Herbario ENCB y se encontraron 435 ejemplares creciendo sobre madera de *Abies religiosa* dentro del área de estudio. Para la identificación de los especímenes se emplearon las técnicas tradicionales de la micología, haciéndose preparaciones temporales con KOH al 5% y reactivo de Melzer, realizando cortes transversales y longitudinales de las diferentes partes del basidioma tales como píleo, contexto, himenóforo y estípite. Se tomaron las características de las estructuras microscópicas de importancia taxonómica tales como: tamaño, forma y color de las esporas, basidios, cistidios, setas e hifas, así como también se observó el tipo de sistema hifal y presencia de fíbulas, además de las reacciones microquímicas de éstas (Gilbertson y Ryvarden, 1986 y Singer, 1986). Para la ubicación taxonómica de las especies se utilizaron claves y literatura especializada como la de Overholts (1953), Dománski *et al.* (1973), Lowy (1971) Gilbertson y Ryvarden (1986, 1987), Brodie (1975), Larsen y Cobb-Pouille (1989) y Ryvarden y Gilbertson (1994).

## RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron 435 especímenes de macromicetos creciendo sobre *Abies religiosa* que proceden de 116 localidades pertenecientes al Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala todas ubicadas en el Eje Neovolcánico Transversal (ver anexo 1). Se determinaron 59 especies, de las cuales tres pertenecen al Phylum Ascomycota y 56 especies al Phylum Basidiomycota; de este último grupo de hongos, la familia mejor representada fue Polyporaceae con 15

especies, le siguieron Strophariaceae y Tremellaceae con seis especies cada uno, Tricholomataceae con cinco e Hymenochaetaceae con cuatro especies (ver anexo 2).

Del total de especies se encontraron creciendo exclusivamente sobre *A. religiosa* a: *Pholiota abietis*, *P. lubrica*, *Mycena leaiana*, *Xerulina chrysopepla*, *Dacrymyces palmatus*, *Phlogiotis helvelloides*, *Calocera macrospora* y *C. viscosa*; 42 especies crecen sobre *A. religiosa* y otras coníferas, siete se encontraron tanto para *A. religiosa* como para latifoliadas y 13 se localizaron en los tres tipos de hospederos (ver anexo 3).

Del total de las especies, 10 no habían sido citadas sobre *A. religiosa* en la literatura y son: *Pithya vulgaris*, *Coltricia perennis*, *Crucibulum laeve*, *Cyathus olla*, *Auricularia fuscosuccinea*, *A. polytricha*, *Heterochaete shearii*, *Calocera cornea*, *Tremella fimbriata* y *T. fuciformis*.

De acuerdo a la literatura, las especies encontradas en *Abies religiosa* y reportadas como patógenas son 11, de las cuales *Fomitopsis cajanderi*, *F. pinicola*, *F. rosea*, *Climacocystis borealis*, *Heterobasidion annosum*, *Oligoporus balsameus* son de la familia Polyporaceae; *Phellinus chrysoloma* y *P. punctatus* pertenecen a la familia Hymenochaetaceae; *Echinodontium tinctorium* de la familia Equinodontiaceae, así como *Ganoderma aplanatum* y *G. tsugae* de la Ganodermataceae.

Bondartsev (1951) y Gilbertson y Ryvarden (1986) mencionan que *Fomitopsis cajanderi* crece como un parásito de duraznos y

ciruelos; por otro lado, Domànski *et al.* (1973) y Overholts (1953), no lo consideraron como patógeno pero sí lo reportan creciendo sobre coníferas como *Abies*, y este último autor indica otros hospederos. *F. pinicola* fue citado por Gilbertson y Ryvar den (*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 Domànski *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, causándole un severo daño y aun la muerte, lo cual provoca graves alteraciones en el bosque. *Fomitopsis rosea* fue reportado por Gilbertson y Ryvar den (1986) como un hongo causante de una pudrición café-amarillenta de la parte superior de las raíces en *Pseudotsuga*. Bondartsev (1951) menciona que *Climacocystis 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 (1953) indica su crecimiento sobre ramas, troncos y raíces dañadas de coníferas y en ocasiones sobre árboles vivos. Domànski *et al.* (1973) lo reporta para *Abies*, pudiéndose encontrar como parásito facultativo de árboles dañados o enfermos. *Heterobasidion annosum* es considerado por Domànski *et al.* (*op. cit.*) como un parásito peligroso que se desarrolla en las raíces de los árboles con una extensiva

proliferación de micelio ectotrófico que después coloniza la madera 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 (1951) menciona que en condiciones desfavorables puede crecer en el suelo hasta 11.2 cm, y en condiciones favorables hasta 50 cm. Overholts (1953) reporta a *Oligoporus balsameus* como patógeno de las raíces de *Abies balsameus*. Gilbertson y Ryvar den (1987) citan a *Phellinus chrysoloma* sobre coníferas vivas y muertas. *Phellinus punctatus* ha sido reportado por Gilbertson y Ryvar den (1986) sobre madera de coníferas vivas y muertas incluyendo *Abies*. Farr *et al.* (1989) al igual que Gilbertson y Ryvar den (1986) consideran a *Echinodontium tinctorium* como causante de la pudrición en coníferas vivas, principalmente a las especies de *Abies*. Farr *et al.* (1989), Gilbertson y Ryvar den (*op. cit.*) y Overholts (*op. cit.*) coinciden en que *Ganoderma applanatum* crece tanto en árboles vivos como muertos de coníferas incluyendo *Abies* y otros géneros. *Ganoderma tsugae* es citada por Gilbertson y Ryvar den (*op. cit.*) como causante de una pudrición blanca de coníferas vivas y muertas particularmente *Abies* y *Tsuga*.

De las especies mencionadas como patógenas, destacan *Fomitopsis pinicola*, *Climacocystis borealis* y *Heterobasidion annosum*, por su frecuencia en un gran número de localidades representando todas las entidades federativas estudiadas. *Heterobasidion annosum* sobresale de

entre éstos por ser un hongo con un alto grado de patogenicidad, a diferencia de los otros dos que son considerados parásitos menos nocivos por desarrollarse sólo cuando el árbol es previamente afectado. Otra especie que sobresale por su frecuencia es *Trichaptum abietinum*, sin embargo, no representa un problema para *Abies religiosa*, ya que no es patógeno y sí un degradador de la madera, el cual está reintegrando los componentes de ésta al suelo y ayudando con esto a los ciclos biogeoquímicos, como lo hacen la mayoría de las especies reportadas para este trabajo, aunque no tan frecuentes.

Del total de especies estudiadas sólo tres de ascomicetos ocasionan pudrición blanda, 24 especies causan pudrición blanca, la mayoría pertenecen a la familia Polyporaceae, 12 especies presentan pudrición café y todas pertenecientes a la familia Polyporaceae; de las 26 restantes se desconoce el tipo de pudrición que ocasionan, que puede ser porque muchas de estas especies aparecen en los últimos estadios de pudrición.

#### AGRADECIMIENTOS

Ricardo Valenzuela agradece a COFAA y al IPN por el apoyo otorgado para la realización de sus investigaciones, y a DGAPA, UNAM por el apoyo recibido a través del proyecto DGAPA-IN217198.

#### LITERATURA CITADA

Bondartsev, A., 1951. *The Polyporaceae of the European USSR and Caucasia*. US Dept. Commerce, National Technical Information Service,

Springfield. Reimpresión 1971. Original en Ruso. 1106 pp.

Brodie, H.J., 1975. *The Bird's Nest Fungi*. University of Toronto Press, Toronto, 199 pp.

Dománski, S., H. Ortos y A. Skirgiello, 1973. *Fungi III, Polyporaceae II (pileatae), Ganodermataceae, Bondarzewiaceae, Boleptosidaceae and Fistulinaceae*. U.S. Dept. Agr. Nat. Sci. Found., Washington, DC.

Farr F., G. F. Billis, G. P. Chamuris and A. Y. Rossman, 1989. *Fungi on plants and plant products in The United States*. APS PRESS, St. Paul Minnesota, USA 1509 pp.

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 C. 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. *Abortiporus-Lindtneria*". *Fungiflora*, Oslo. 433 pp.

\_\_\_\_\_ 1987. "North American Polypores II. *Megasporoporia-Wrightoporia*". *Fungiflora*, Oslo. 885 pp.

- Guzmán G., 1977. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Limusa. México, DF, 445 pp.
- Highley T., y W. V. Dashek, 1998. "Biotechnology in the Study of Brown and White rot Decay", in Taylor & Francis, *Forest Products Biotechnology*. Great Britain. pp. 15-36.
- Larsen, M. J. y L. A. Cobb Poulle, 1989. "Phellinus (Hymenochetaceae) A survey of the world taxa". *Fungiflora*, Oslo. 191 pp.
- Lowy, B., 1971. "Tremellales". *Flora Neotropica*. Monograph No. 6. Hafner Publ. Co. Nueva York. 151 pp.
- Overholts, L. O., 1953. *The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. The Univ. of Michigan Press. Ann Arbor. 466 pp.
- Rzedowski, J., 1981. *Vegetación de México*. Limusa. México, DF, 432 pp.
- Sánchez, R., 1980. Macromicetos patógenos y destructores de la madera de los bosques de la Meseta Tarasca, Michoacán. *Rev. Ciencia Forestal*, 5: 4-19.
- Singer, R., 1986. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. 4 ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 980 pp.

---

#### Anexo 1. Lista de localidades por entidad federativa

---

##### DISTRITO FEDERAL

- 1) Ladera S del Ajusco.
- 2) La Venta, camino al Desierto de los Leones.
- 3) Desierto de los Leones.
- 4) Alrededores del ex convento, Desierto de los Leones.
- 5) Colonia Ávila 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.

**Anexo 1.** (Continuación)

---

- 12) Los Chinacos, rumbo al cerro San Miguel, Desierto de los Leones.
- 13) Pico del Águila, ladera S del Ajusco.
- 14) Puente Las Cruces, delegación Cuajimalpa.
- 15) Poblado de Topilejo.
- 16) Rancho Alegre, sierra del Ajusco, delegación Tlalpan.
- 17) Cola de Pato, Sierra Las Cruces, carretera México-Toluca.

**ESTADO DE MÉXICO**

- 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 Marquesa.
- 4) Cerro El Calvario, Parque Nacional Nevado de Toluca.
- 5) Carr. México-Toluca vía San Bartolo, cerca de Loma Linda.
- 6) Los Saúcos, Km 15 de la desviación a Valle de Bravo, carr. Toluca-Temascaltepec.
- 7) Km 7.5 de la desviación hacia Valle de Bravo, carretera Toluca-Temascaltepec.
- 8) Laguna de Quila, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Mpio. de Ocuilán.
- 9) Primer bosque de *Abies*, de la desviación al Nevado de Toluca, después de la rancharía La Puerta, Parque Nacional Nevado de Toluca.
- 10) El Capulín, Km 21 de la carretera a Sultepec, Parque Nacional Nevado de Toluca.
- 11) Alrededores de San Francisco Oxtotilpan, Parque Nacional 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.
- 15) La Marquesa, Parque Nacional Miguel Hidalgo.
- 16) Bosque de la Estación de Investigación Forestal de la Universidad Agrónoma de Chapingo en Aculco, Zona de Zoquiapan.
- 17) Amecameca, volcán Popocatepetl.
- 18) A 9 km del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, carr. a Chalma.
- 19) Las Rajas Km 28 Naucalpan Toluca.
- 20) San Francisco Chimalpa, Km 22 carretera. México-Toluca, vía Naucalpan.
- 21) Zona cercana a La Escondida, carr. México-Toluca.
- 22) Entre los cerros de Telapón y Tláloc, Río Frío.
- 23) Km 12 del camino hacia Tlamacas, Mpio. de Amecameca.
- 24) Camino al cráter, Nevado de Toluca.
- 25) A 3 km al NE de Capula, Mpio. de Sultepec.
- 26) Lado O del Paso de Cortés, volcán Popocatepetl.
- 27) Presa Iturbide, Mpio. de Iturbide, carr. Naucalpan-Toluca.
- 28) A 5 km al O de Santa Ana Jilotzingo.
- 29) Entre Raíces y Cajones, carr. Toluca-Sultepec, al E del Nevado de Toluca.
- 30) Sta. María Mazantla.
- 31) El Potrero, carr. Marquesa-Tenango, Parque Nacional Miguel Hidalgo.
- 32) A 5 km de San Pedro Nexapaya, carr. Amecameca-Tlamacas.

**Anexo 1.** (Continuación)

- 33) Cerro La Calera, ranchería Buenavista, desviación al Nevado de Toluca.
- 34) Cerro del Mirador, 7 km al E de San Rafael.
- 35) Puerto Guarda, Valle de Toluca, carr. Naucalpan-Toluca.
- 36) Barranca de Río Nava, cerca del Capulín, Nevado de Toluca.
- 37) San José Tejamanil, carr. Naucalpan-Toluca.
- 38) Entre presa Iturbide y el Centro Ceremonial Otomí, Mpio. de Trazado.
- 39) Poblado de Xiquipilco.
- 40) Puente de Tantuco.
- 41) A 10 km al O de Santa María Mazantla.
- 42) Parque Nacional de Zoquiapan.
- 43) Cueva del Negro, Km 15 de la carr. Amecameca-Tlamacas.
- 44) Desviación a la Peñuela, carr. Toluca-Temascaltepec.
- 45) Carr. Toluca-Temascaltepec, 3 km después de la desviación al Nevado de Toluca.
- 46) La Venta lado O, carr. México-Toluca.
- 47) Antes de la desviación al Nevado de Toluca.
- 48) Barranca de Ameyalco, Parque Nacional Ixta-Popo.
- 49) Barranca del Diablo, Nevado de Toluca.
- 50) La Lagunilla, carr. a Chalma, a 30 km de la Marquesa.
- 51) El Zarco, carr. México-Toluca.
- 52) Orillas de la Laguna de Salazar.
- 53) Km 16.5 de la carr. Sultepec-Parque Nacional Nevado de Toluca.
- 54) Piedra Escrita, carr. La Marquesa-Chalma.
- 55) Lado O del Cerro de Tabaquillo, O de Salazar.
- 56) Parque Nacional Lago de Zumpango.
- 57) Barranca de Nexpayantla, al SE de San Pedro Nexapa, carr. Amecameca-Tlamacas.
- 58) San Luis Acayucan.
- 59) Amecameca-Paso de Cortés.
- 60) Km 37 Amecameca-Tlamacas.
- 61) Villa Alpina, Mpio. de Naucalpan.
- 62) 15 km al SO de Zinacantepec.
- 63) Loma Alta, Km 3 de la desviación al refugio del Nevado de Toluca.

**HIDALGO**

- 1) Cerro Las Ventanas, Parque Nacional "El Chico".
- 2) Llano Grande Parque Nacional San Miguel El Cerezo, Parque Nacional "El Chico".
- 3) Camino Llano Diego Mateo Las Monjas, Parque Nacional "El Chico".
- 4) Valle de Los Enamorados, Parque Nacional "El Chico".
- 5) Llano de Las Cebadas, Parque Nacional "El Chico".
- 6) Alrededores del poblado Mineral del Chico.
- 7) Desviación a Mineral Del Oro, carretera Pachuca-Tampico.
- 8) Peñas Largas, Mpio. de Epazoyucan.



**Anexo 1.** (Continuación)

---

- 9) Camino de Estanzuela a El Contadero, Sierra de Pachuca.
- 10) Real del Monte.
- 11) 10 km al N de Pachuca.
- 12) Alrededores del albergue, Parque Nacional "El Chico".
- 13) Alrededores de la Peña de la Muela, Parque Nacional "El Chico".
- 14) Parque Nacional "El Chico".
- 15) SO de Carboneras, Parque Nacional "El Chico".
- 16) Alrededores de la Peña del Cuervo, Parque Nacional "El Chico".
- 17) Cruz de Los Negros, Parque Nacional "El Chico".
- 18) Las Monjas, Parque Nacional "El Chico"

**MORELOS**

- 1) Hueyapan, NO de Tres Marías, Lagunas de Zempoala.
- 2) Lagunas de Zempoala.
- 3) Aprox. 5 km adelante de Huitzilac, carr. a Chalma.
- 4) Laguna de Ojotongo, Parque Nacional Lagunas de Zempoala.
- 5) Carr. a Chalma, 6 km adelante del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.
- 6) Cerro Las Majadas, 10 km al N de Hueyapan.
- 7) Km 63 de la carretera Federal México-Cuernavaca.
- 8) Atlitlac, S de Tres Marías.

**TLAXCALA**

- 1) La Caseta, a 10 km de Tlaxco, sobre la carr. a Zacatlán.
- 2) Barranca La Colorada, San. Francisco Tetlanochan, Mpio. de Chautempan, Parque Nacional La Malinche.
- 3) Aprox. 8 km al S de Calpulalpan.
- 4) Ladera SO del cerro La Malinche, 7 km al SO del Rancho de Jesús, Mpio. 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, Parque Nacional La Malinche.
- 9) Nahualac, San Francisco Tetlanohcan, Mpio. de Chautempan, Parque Nacional La Malinche.
- 10) Fractura Central, ladera del Volcán La Malinche, Mpio. de Ixtenco.

**Anexo 2.** Lista de especies que crecen sobre madera de *Abies religiosa* en el eje neovolcánico.**Phylum ASCOMYCOTA****Clase Discomycetes****Orden Pezizales****Familia Sarcoscyphaceae*****Pithya cupressina* (Pers.) Fuck.**

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: octubre 2, 1966, G. Guzmán 5413; octubre 8, 1970, G. Villas 1. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 1: septiembre 25, 1983, R. Valenzuela 2639. Loc. 2: julio 24 1966, G. Guzmán s/n. Loc. 10: septiembre 25, 1983, L. Colón 425; septiembre 16, 1984, R. Valenzuela 484. Loc. 12: julio 26, 1970, G. Guzmán 7998. Loc. 15: mayo 28, 1983 G. Rodríguez 1637. Loc. 31: agosto 16, 1986, A. González-Velázquez 511. Loc. 32: octubre 15, 1983, L. Colón 183. Loc. 33: septiembre 10, 1983, L. Colón 377. Loc. 43: julio 23, 1982, G. Guzmán 21656; julio 23, 1982, G. Guzmán 21630. septiembre 26, 1982, S. Chacón 550. Loc. 47: agosto 5, 1968, A. Salas 32. Loc. 57: octubre 29, 1978, G. Guzmán s/n. HIDALGO: Loc. 1: septiembre 6, 1980, I. Frutis 150-A. Loc. 2: septiembre 18, 1983, J. Zarco 34. Loc. 11: septiembre 18, 1983, C. Montes 21. MORELOS: Loc. 2: agosto 25, 1968, A. M. Pascos 226. Loc. 3: G. Guzmán s/n.

***Pithya vulgaris* Fuckel**

DISTRITO FEDERAL: Loc. 15: agosto 7, 1968, G. Guzmán 6914. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 19, julio 28, 1968, E. González s/n. Loc. 47: agosto 1968, G. Guzmán 5990. Loc. 51: octubre 25, 1970, G. Guzmán 8499.

**Familia Otideaceae*****Scutellinia scutellata* (L. :Fr.) Lamb.**

DISTRITO FEDERAL: Loc. 7: septiembre 16, 1980, G. Guzmán 1855. Loc. 8: agosto 20, 1967, G. Hernández 81. Loc. 16: noviembre 29, 1981, L. Guzmán-Dávalos 153. ESTADO

DE MÉXICO: Loc. 1: septiembre 26, 1983, C. Montes 40. Loc. 2: junio 25, 1967, E. González 17. Loc. 10: septiembre 25, 1983, R. Valenzuela 2636. Loc. 12: agosto 70, N. M. Sevilla 41. Loc. 13: octubre 10, 1982, R. Hirata 414. Loc. 16: octubre 10, 1980, G. Guzmán 19178. Loc. 19: agosto 15, 1968, G. Guadarrama 52. Loc. 22: julio 58, G. Guzmán 1556. Loc. 35: agosto 2, 1970, A. Medina s/n. Loc. 42: septiembre 26, 1982, M. T. Olivera 34. Loc. 45: septiembre 29, 1974, S. Bautista-Moreno 114. Loc. 47: septiembre 69, A. L. González s/n. Loc. 47: julio 23, 1967, G. Guzmán 5971. Loc. 54: octubre 25, 1970, G. Guzmán 858. Loc. 58: septiembre 26, 1981, S. Chacón 120. Loc. 59: julio 23, 1967, G. H. Zúñiga 59. HIDALGO: Loc. 1: septiembre 22, 1979, G. Guzmán 17884; octubre 12, 1980, I. Frutis 24. Loc. 2: septiembre 18, 1983, L. Colón 648. MORELOS: Loc. 3: agosto 25, 1968, A. M. Pascoe 219.

**Phylum BASIDIOMYCOTA****Clase Hymenomycetes****Orden Agaricales****Familia Strophariaceae*****Naematoloma fasciculare* (Huds. :Fr.) Karst.**

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: diciembre 13, 1981, G. Rodríguez 93. Loc. 3: julio 9, 1961, R. Vázquez 27. Loc. 9: s/f, González-Velázquez 94. Loc. 11: julio 24, 1982, R. Hirata 276. Loc. 14: julio 1, 1984, L. Colón 715. Loc. 17: abril 22, 1983, S. de la Campa 260. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 9: agosto 21, 1983, L. Colón 23. Loc. 15: agosto 14, 1960, G. Guzmán 2553. Loc. 24: agosto 14, 1966, G. Guzmán 533. Loc. 35: julio 9, 1967, G. Guzmán 594; noviembre 10, 1974, V. Aguilar s/n. Loc. 42: septiembre 26, 1982, S. Sepúlveda s/n. Loc. 47: julio 27. 1973, R. Grada 23. Loc. 62:

**Anexo 2.** (Continuación)

septiembre 19, 1982, R. Hirata 385. HIDALGO: Loc. 7: oct 17, 1982, S. Chacón 79. Loc. 8: julio 22, 1979, G. Calderón s/n. Loc. 13: septiembre 15, 1991, Martínez y García 12. Loc. 14: octubre 28, 1978, J. G. Becerril 70. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán 1227. Loc. 2: agosto 5, 1979, L. Varela 343; Loc. 2: junio 29, 1980, L. Dávalos 22. TLAXCALA: Loc. 9: 1983, González-Fuentes 96.

***Pholiota abietis*** Sm Ettles.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 50: julio 60, V. M. Sánchez s/n.

***Pholiota albocrenulata*** (Peck) Sacc.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 5: noviembre 28, 1982, G. Rodríguez 1325. Loc. 12: octubre 13, 1977, M. González 47. Loc. 51: septiembre 20, 1967, M. Pérez s/n. HIDALGO: Loc. 1: julio 9, 1968, G. Guzmán 6588. Loc. 14: agosto 13, 1980, R. Valenzuela 31. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán 12235. Loc. 2: octubre 12, 1965, G. Guzmán 4918.

***Pholiota aurivella*** (Batsch :Fr.) Kumm.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abril 26, 1959, G. Guzmán 1927. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 13: septiembre 66, G. Guzmán 426. HIDALGO: Loc. 1: agosto 26, 1966, C. Fagoaga 200-B. Loc. 14: julio 18, 1963 E. González 145; agosto 13, 1988, González-Velázquez 868.

***Pholiota lubrica*** (Fr.) Sing.

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

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

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 50: septiembre 1968, A. Díaz González 44. HIDALGO: Loc.

2: octubre 17, 1982, S. Chacón 734. Loc. 12: septiembre 15, 1991, Martínez y García 16.

**Familia Tricholomataceae**

***Flammulina velutipes*** (Curt. :Fr.) Sing.

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

***Mycena leaiana*** (Berk.) Sacc.

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

***Tricholomopsis rutilans*** (Schaeff. :Fr.) Sing.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: julio 23, 1974, G. Guzmán 11735. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: agosto 14, 1960, G. Guzmán 2571. Loc. 47: agosto 18, 1963, G. Guzmán 3944. HIDALGO: Loc. 3: julio 26, 1989, González-Velázquez 1147. Loc. 5: julio 18, 1981, S. Acosta 622. MORELOS: Loc. 1: julio 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: junio 27, 1987, González-Velázquez 653. Loc. 25: julio 6, 1968, A. Pascal 143. Loc. 36: noviembre 6, 1972, Marco A. Hernández s/n. Loc. 43: julio 23, 1982, G. Rodríguez 21660. Loc. 44: julio 19, 1981, S. Acosta 648. HIDALGO: Loc. 14: agosto 13, 1980, R. Valenzuela 322. MORELOS: Loc. 4: junio 18, 1967, G. Guzmán 5742. Loc. 5: agosto 1, 1982, G. Rodríguez 487.

**Anexo 2.** (Continuación)

*Xeromphalina campanella* (Batsch :Fr.) Maire.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 47: julio 21, 1969, Singer MA32a; junio 26, 1972, G. Guzmán 1060. MORELOS: Loc. 2: julio 18, 1963, R. Vázquez 461. Loc. 4: junio 14, 1964, G. Guzmán.

**Orden Dacrymycetales****Familia Dacrymycetaceae**

*Dacrymyces deliquescens* (Mérat) Duby  
ESTADO DE MÉXICO: Loc. 19: enero 31, 1980, A. J. Soriano 84. Loc. 43: julio 23, 1982, G. Guzmán 21664. MORELOS: Loc. 2: s/f, G. Guzmán 185.

*Dacrymyces palmatus* (Schw.) Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: mayo 31, 1972, E. García 140. Loc. 7: agosto 20, 1967, G. Zúñiga 94. HIDALGO: Loc. 9: abril 15, 1976, G. Guzmán 15676. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán 12217. Loc. 2: septiembre 55, A. Barrera s/n.

*Dacrymyces punctiformis* Neuhoff

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

**Orden Ganodermatales****Familia Ganodermataceae**

*Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: octubre 2, 1966, G. Guzmán 548; agosto 66, C. Salinas 149.

*Ganoderma tsugae* Murr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abril 29, 1978, R. M. Vega s/n. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 1: julio 26, 1981, S. Acosta 653. Loc. 2:

octubre 65, G. Guzmán 4939. Loc. 3: agosto 8, 1963, E. González 282. Loc. 47: junio 26, 1972, E. García 231.

**Orden Gomphales****Familia Ramariaceae**

*Ramaria abietina* (Pers. :Fr.) Quél.

HIDALGO: Loc. 2: septiembre 3, 2002, T. Raymundo 700; R. Valenzuela s/n .

*Ramaria stricta* (Fr.) Quél.

ESTADO DE MEXICO: Loc. 2: agosto 18, 1963, G. Guzmán 585. Loc. 15: junio 15, 1963, L. Lagunes 3. Loc. 45: agosto 4, 1968, H. Montellano 63. Loc. 47: agosto 17, 1957, G. Guzmán 846, 19a. Loc. 63: octubre 10, 1982, A. García 94. HIDALGO: Loc. 2: octubre 17, 1982, E. Avilés 213. Loc. 16: septiembre 4, 1991, Martínez y García 8. MORELOS: Loc. 1: agosto 21, 1955, G. Guzmán 162b.

**Orden Hericiales****Familia Hericiaceae**

*Stecchericum seriatum* (Lloyd) Mass Gesteranus

HIDALGO: Loc. 1: febrero 15, 1975, F. G. Domínguez s/n. Loc. 2: agosto 14, 1955, A. Barrera s/n. Loc. 4: julio 31, 1966, G. Guzmán 5223.

**Orden Hymenochaetales****Familia Hymenochaetaceae**

*Coltricia perennis* (L. :Fr.) Murr.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 7: octubre 23, 1983, G. Rodríguez 3169. Loc. 8: octubre 9, 1978, V. L. Servín 43. Loc. 9: agosto 21, 1983, L. Colón 252. Loc. 11: agosto 21, 1983, L. Colón 134. Loc. 35: noviembre 10, 1974, D. Aguilar s/n. Loc. 51: septiembre 20, 1967, M. Morales 52. HIDALGO: Loc. 1: 1967; C.

**Anexo 2.** (Continuación)

Jiménez 178; 5: septiembre 22, 1979, S. Acosta 616. Loc. 8: julio 13, 1988, G. Velázquez 768; octubre 3, 1975, Medina 118; septiembre 22, 1979, G. Guzmán 17862. Loc. 14: octubre 5, 1980, L. Flores 19; octubre 82, A. Higareda s/n. TLAXCALA: Loc. 2: ago 5, 1983 González-Fuentes 73; agosto 5, 1983, González-Fuentes 73. Loc. 8: septiembre 14, 1983, González-Fuentes 485.

*Phellinus chrysoloma* (Karst.) Pil.  
ESTADO DE MÉXICO: Loc. 23: abr. 16, 1989, R. Valenzuela 6127. HIDALGO: Loc. 1: octubre 12, 1970, A. Ward Díaz 22.

*Phellinus ferreus* (Pers.) Bourd. *et* Galz.  
ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: agosto 8, 1987, R. Valenzuela 6140 y 6141.

*Phellinus punctatus* (Fr.) Pil.  
ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: julio 17, 1983, G. Rodríguez 2047.

**Orden Polyporales**

**Familia Polyporaceae**

*Climacocystis borealis* (Fr. :Fr.) Kotl. *et* Pouz.  
DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: septiembre 1, 1970, T. Millán 81. Loc. 3: agosto 7, 1955, G. Guzmán 18. Loc. 8: junio 7, 1981, E. Fanti 66. Loc. 11: julio 24, 1982, G. Rodríguez 420. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 6: septiembre 2, 1983, L. Colón 329. Loc. 9: agosto 21, 1983, L. Colón 256 A. Loc. 15: agosto 14, 1960, G. Guzmán 2574. Loc. 24: agosto 19, 1962, G. Guzmán 3238. Loc. 47: agosto 18, 1963, G. Guzmán 4672. Loc. 51: agosto 9, 1959, R. Sánchez y H. Ruiz 30. HIDALGO: Loc. 12: mayo 13, 1991, Martínez y García 25. Loc. 14: agosto 13, 1988, R. Nava s/n. MORELOS: Loc. 2: agosto 1, 1982,

García 3. Loc. 3: julio 17, 1982, G. Rodríguez 412. Loc. 4: junio 67. A. Arcos 23.

*Fomitopsis cajanderi* (Karst.) Kotl. *et* Pouz.  
ESTADO DE MÉXICO: Loc. 51: octubre 22, 1974, G. García s/n. HIDALGO: Loc. 13: enero 30, 1991, G. Martínez y R. García 6.

*Fomitopsis pinicola* (Sw. :Fr.) Bres.  
DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: abril 71, F. García Romero 81. Loc. 2: julio 23, 1974, T. Millán 11748; octubre 2, 1966, G. Guzmán 645. Loc. 3: junio 10, 1973, R. Galván 15. Loc. 4: noviembre 9, 1980, León-Ávila s/n. Loc. 5: G. Guzmán 675. Loc. 6: junio 20, 1972, G. Guzmán 112; Loc. 7: se. 16, 1980, G. Guzmán 18518. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: octubre 2, 1966, G. Guzmán 5412; Loc. 4: octubre 15, 1983, L. Colón 496; Loc. 7: agosto 5, 1982, G. Rodríguez 514; Loc. 10: septiembre 2, 1983, L. Colón 328; Loc. 10: septiembre 16, 1984, L. Colón 96. Loc. 12: agosto 10, 1969, G. Guzmán 7755. Loc. 16: octubre 10, 1980, G. Guzmán 19177. Loc. 18: agosto 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 199. Loc. 19: enero 31, 1980, I. Soriano 92. Loc. 24: agosto 62, G. Guzmán 3142. Loc. 27: mayo 4, 1981, G. Guzmán 19212. Loc. 28: marzo 1980, J. L. Gudiño s/n. Loc. 29: septiembre 14, 1976, G. Guzmán 16512; abril 29, 1985, R. Valenzuela s/n. Loc. 30: D. Ascencio 67. Loc. 32: octubre 15, 1983, A. Hernández 188. Loc. 33: septiembre 10, 1983, L. Colón 369. Loc. 34: octubre 4, 1966, X. Madrigal s/n. Loc. 35: noviembre 10, 1974, B. Aguilar s/n. Loc. 43: julio 23, 1982, G. Guzmán 21643. Loc. 51: septiembre 1, E. Fanti 75; abril 24, 1980, E. Fanti s/n. HIDALGO: Loc. 1: mayo 12, 1957, G. Guzmán 645; julio 19, 1970, J. L. Díaz López s/n. Loc.

**Anexo 2.** (Continuación)

14: octubre 11, 1990, Martínez y García 3. MORELOS: Loc. 1: febrero 17, 1957, G. Guzmán 2968 a. Loc. 3: julio 17, 1982, G. Rodríguez 379. Loc. 4: agosto 11, 1963, G. Guzmán 4177; agosto 11, 1963, G. Guzmán 4176. TLAXCALA: Loc. 4: enero 22, 1967, J. Rzedowski 23755a. Loc. 8: octubre 13, 1957, F. Torres 1287.

*Fomitopsis rosea* (Alb. et Schw. :Fr.) Karst. DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: 77, A. García 28. HIDALGO: Loc. 14: octubre 16, 1977, F. Ramos 48.

*Gloeophyllum sepiarium* (Wulf. :Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: septiembre 2, 1972, E. García 29. Loc. 7: octubre 3, 1982, L. Guzmán-Dávalos 621. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 3: agosto 2, 1970, A. Medina López 49. Loc. 3: octubre 28, 1970, M. Mitastein s/n. Loc. 4: octubre 15, 1983, L. Colón 495; Loc. 10: septiembre 25, 1983, R. Valenzuela 2635; septiembre 25, 1983, A. Hernández 71. Loc. 11: septiembre 23, 1970, B. Moreno 12. Loc. 13: septiembre 4, 1971, H. Pedraza s/n. Loc. 16: septiembre 10, 1980, Santoyo 10. Loc. 27: mayo 4, 1981, G. Guzmán 19228; enero 35, 1981, L. Dávalos 235. Loc. 33: septiembre 10, 1983, L. Colón 370. Loc. 40: octubre 2, 1980, Sánchez Romero 16. Loc. 41: noviembre 20, 1971, F. Brizuela s/n. Loc. 51: octubre 22, 1974, Medina 9. Loc. 56: octubre 74, A. García 3. Loc. 58: septiembre 27, 1970, M. Vázquez Hurtado 30. Loc. 60: noviembre 74, Herrera 74. HIDALGO: Loc. 13: septiembre 11, 1990, R. Balderas 20. Loc. 15: enero 30, 1991, Martínez y García 2. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán

126. TLAXCALA: Loc. 1: agosto 15, 1978, H. Matamoros 17. Loc. 5: agosto 8, 1978, S. Xelhuantzi 41.

*Cryptoporus volvatus* (Pk.) Shear

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

*Heterobasidion annosum* (Fr. :Fr.) Bref.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 4: octubre 6, 1965, G. Guzmán 4854. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 4: octubre 15, 1983, I. Colón 53. Loc. 8: noviembre 28, 1982, G. Rodríguez 1319; junio 29, 1980, G. Guzmán 17915. Loc. 12: ago 19, 1978, A. Victoria 59. Loc. 15: octubre 28, 1970, M. Mitastein s/n. Loc. 15: junio 67, Ma. E. Sánchez 33; septiembre 17, 1967, R. Monreal s/n. Loc. 16: octubre 10, 1980, G. Guzmán 19173. Loc. 17: junio 3, 1977, J. Acosta 152; julio 23, 1967, A. Salas s/n. Loc. 19: enero 31, 1980, N. Naranjo s/n. Loc. 20: septiembre 27, 1966, O. Vivar F. 14. Loc. 21: agosto 7, 1967, E. García 10. Loc. 37: mayo 28, 1983, G. Rodríguez 1615. Loc. 45: septiembre 29, 1974, Hernández H. 12; septiembre 29, 1974, G. Guzmán 1241; septiembre 18, 1969, N. Díaz 5-A. Loc. 47: junio 26, 1972, García E. 223; enero 10, 1982, G. Guzmán 21419. Loc. 47: julio 73, Valdéz y Groda s/n. Loc. 47: septiembre 7, 1963, G. Guzmán 4886. Loc. 54: octubre 25, 1970, G. Guzmán 8500. Loc. 56: octubre 1974, A. García s/n. HIDALGO: Loc. 1: junio 9, 1968, G. Guzmán 6562. MORELOS: Loc. 2: agosto 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 266. TLAXCALA: Loc. 6: junio 14, 1980, J. G. Marmolejo 43.

**Anexo 2.** (Continuación)

*Oligoporus balsameus* (Pk.) Gilbn. *et* Ryv.  
MORELOS: Loc. 2. julio 25, 19783, G.  
Guzmán 1151.

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

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 3: septiembre  
4, 2002, T. Raymundo 720; R. Valenzuela s/  
n. Loc. 3: octubre 28, 1970, M. Mitastein s/  
n. Loc. 8: G. Guzmán 17826. Loc. 10:  
septiembre 2, 1983, L. Colón 322; septiembre  
16, 1984, R. Valenzuela 487. Loc. 33:  
septiembre 2, 1983, L. Colón 375. Loc.  
35: agosto 15, 1968, M. V. Silvia 112. Loc.  
51: octubre 1, 1970, N. P. Muñoz Sevilla  
115. HIDALGO: Loc. 2: septiembre 18, 1983,  
J. Zarco 39. Loc. 16: agosto 15, 1991, G.  
Martínez y R. García, 10. MORELOS: Loc.  
1: julio 20, 1975, G. Guzmán 12192 y 12229.  
Loc. 5: agosto 1, 1982, P. Vallejo s/n.

*Oligoporus floriformis* (Qué.) Gilbn. *et*  
Ryv.

HIDALGO: Loc. 2: septiembre 4, 2002, T.  
Raymundo 701; R. Valenzuela s/n. Loc. 16:  
noviembre 27, 1990, M. G. Martínez y R.  
García 2.

*Oligoporus fragilis* (Fr.) Gilbn *et* Ryv.

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

*Oligoporus obductus* (Berk.) Gilbn. *et* Ryv.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 1: julio 16,  
1970, Marroquin 71. HIDALGO: Loc. 2:  
septiembre 18, 1983, G. Rodríguez 2829.

*Phaeolus schwenitzii* (Fr. :Fr.) Pat.

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

*Polyporus badius* (Pers.) Schw.

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

*Trichaptum abietinum* (Dick. :Fr.) Ryv.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 2: T. Millán 40.  
Loc. 7:., septiembre 16, 1980, G. Guzmán 1854.  
Loc. 9: julio 15, 1984, G. Vázquez 11. ESTADO  
DE MÉXICO: Loc. 3: diciembre 13, 1981, G.  
Guzmán 31319; marzo 21, 1972, G. Guzmán  
9114. Loc. 4: septiembre 4, 2002, T.  
Raymundo 721; R. Valenzuela .Loc. 7:.,  
octubre 23, 1983, L. Colón 518. Loc. 8: julio  
17, 1983, G. Rodríguez 255. Loc. 9: agosto  
21, 1983, L. Colón 253. Loc. 10: septiembre  
25, 1983, R. Valenzuela 2634; julio 16, 1983,  
L. Colón 1; septiembre 25, 1983, L. Guzmán-  
Dávalos 1267; julio 6, 1968, A. M. Pascoe  
152. Loc. 27: enero 25, 1981, L. Dávalos 234.  
Loc. 32: octubre 15, 1983, A. Hernández 187.  
Loc. 37: mayo 28, 1983, G. Rodríguez 1612.  
Loc. 38: julio 3, 1983, Guzmán-Dávalos 234.  
Loc. 39: agosto 14, 1979, R. López 23. Loc.  
40: 1, 1980, G. Ramos 19. Loc. 43 julio 23,  
1982, G. Guzmán 21644; Loc. 42: septiembre  
26, 1982, Sepúlveda s/n. Loc. 47: julio 23,  
1967, G. Guzmán 5965. Loc. 56: julio 27, 1975,  
Velázquez 102. Loc. 61: octubre 26, 1980,  
Téllez 300. HIDALGO: Loc. 2: 18, 1983, G.  
Rodríguez 2841. Loc. 9: abril 15, 1976, G.

**Anexo 2.** (Continuación)

Guzmán s/n. Loc. 14: octubre 11, 1990, Martínez y García 11. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán 12257. Loc. 4: junio 14, 1964, G. Guzmán 4367. TLAXCALA: Loc. 2: agosto 8, 1983, González-Fuentes 157. Loc. 6: junio 14, 1980, Marmolejo 41. Loc. 7: septiembre 19, 1974, R. Grada y R. Serrato 39-t.

**Orden Echinodontiales****Familia Echinodontiaceae**

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

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

**Familia Meruliaceae**

*Chondrostereum purpureum* (Pers. :Fr) Pouz.

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

*Gloeopus dichrous* (Fr.) Bres.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 6: junio 20, 1972, E. García 214. HIDALGO: Loc. 2: septiembre 18, 1983, G. Rodríguez 2854. Loc. 12: octubre 11, 1990, Martínez y García 19.

**Orden Nidulariales****Familia Nidulariaceae**

*Crucibulum laeve* (Bull.) Kam.

ESTADO DE MÉXICO: Loc. 12: septiembre 6 1979, C. Chacón 32. Loc. 15: agosto 2, 1967, E. González 224. Loc. 21: agosto 13, 1967, M. Frías 14. Loc. 35: noviembre 2, 1990, M. V. Silva Carrera 15. HIDALGO: Loc. 1: 1980, G. Guzmán 1916.

*Cyathus olla* Batsch :Pers.

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

**Orden Auriculariales****Familia Auriculariaceae**

*Auricularia auricula* (L. :Fr.) Underw.

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

*Auricularia fuscossuccinea* (Mont.) Farl.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: septiembre 24, 1970, G. Guzmán 8385. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 12: agosto 10, 1970, G. Romero 3. Loc. 48: octubre 17, 1958, G. Guzmán 1734. HIDALGO: Loc. 1: octubre 5, 1980, G. Guzmán s/n.

*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 7: septiembre 16, 1980, G. Guzmán 18523. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: septiembre 19, 1976, M. P. Duarte s/n. Loc. 4: octubre 15, 1983, L. Colón 485. Loc. 10: septiembre 25, 1983, L. Guzmán-Dávalos 1253. Loc. 12: octubre 12, 1977, S. Acosta 93. Loc. 27: enero 25, 1981, L. Dávalos 231. Loc. 32: mayo 3, 1983, L. Guzmán-Dávalos 737. Loc. 43: julio 23, 1983, G. Guzmán 21699. Loc. 49: julio 15, 1967, J. L. Tirado 44-A. HIDALGO: Loc. 1:



**Anexo 2.** (Continuación)

octubre 26, 1975, L. Varela 117. Loc. 2: junio 22, 1980, I. Frutis 69; septiembre 18, 1983, R. Valenzuela 2576. Loc. 9: abril 15, 1976, G. Guzmán 15673.

**Orden Tremellales**

**Familia Exidiaceae**

*Exidia recisa* Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 12: junio 17, 1972, E. García 193. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 19: enero 31, 1980, N. Naranjo 65. HIDALGO: Loc. 2: junio 22, 1990, R. E. Chio 3.

*Heterochaete shearii* (Burt.) Burt.

MORELOS: Loc. 2: G. Guzmán XF315.

*Phlogiotis helvelloides* Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: E. García 291. Loc. 13: septiembre 23, 1957, A. H. Corzo s/n. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 5: agosto 1, 1982, R. Hirata 300. Loc. 8: ago 1, 1982, L. Guzmán-Dávalos 195. Loc. 10: septiembre 16, 1984, L. Colón 884. Loc. 12: septiembre 17, 1975, L. Varela 8973. Loc. 13: octubre 10, 1980, G. Ramos 46. Loc. 15: agosto 9, 1970, L. Ruíz Vale 18; julio 62, E. González 425. Loc. 16: octubre 10, 1980, H. García 15. Loc. 35: noviembre 10, 1974, B. Aguilar s/n. Loc. 43: julio 23, 1982, G. Guzmán 43. Loc. 45: septiembre 29, 1974, G. Guzmán 1240. Loc. 47: J. J. Peña 16; agosto 28, 1955, G. Guzmán 19237. Loc. 51: septiembre 70, N. Muñoz Sevilla 7. Loc. 62: septiembre 19, 1982, L. Guzmán-Dávalos 56. Loc. 63: octubre 10, 1982, A. García 90. HIDALGO: Loc. 2: junio 22, 1980, R. E. Chio 9. Loc. 4: octubre 22, 1978, G. Guzmán 17725. Loc. 5: julio 18, 1981, Salvador Acosta 642. Loc. 8: agosto 9, 1975,

I. García 19M, Medina 1136. MORELOS: Loc. 3: agosto 25, 1968, A. M. Pascoe 211. Loc. 5: agosto 1, 1982, G. Rodríguez 491. TLAXCALA: Loc. 7: septiembre 19, 1974, R. Cerrato 19, R. Grada s/n.

*Pseudohydnum gelatinosum* (Scop. :Fr.) Karst.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 45: agosto 1968, G. Guadarrama 40. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: septiembre 9, 1979, G. Guzmán 17819. Loc. 10: septiembre 25, 1983, L. Colón 439; octubre 19, 1985, G. Velázquez 338. Loc. 15: octubre 1, 1955, G. Guzmán y F. Medellín 19210. Loc. 47: julio 73, M. Valdez y R. Grada s/n. MORELOS: Loc. 2: julio 23, 1978, L. Varela 320. Loc. 7: agosto 11, 1963, Álvaro Rendón F. 1655.

**Familia Tremellaceae**

*Calocera cornea* (Batsch. :Fr.) Fr.

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

*Calocera macrospora* (Brasf.)Fr.

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

*Calocera viscosa* (Fr.) Fr.

DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: junio 6, 1973, R. Galván 163. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 2: julio 31, 1977, P. Piña s/n. Loc. 9: agosto 14, 1966, 5292. Loc. 17: septiembre 10, 1977, G. Guzmán 16788. Loc. 51: octubre 22, 1974, G. Guzmán 23. MORELOS: Loc. 1: julio 20, 1975, G. Guzmán 1225.

<p><b><i>Tremella fimbriata</i></b> Fr. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 8: junio 11, 1987, A. Kong Luz 21.</p> <p><b><i>Tremella fuciformis</i></b> Berk. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: junio 16, 1968, F. De La Cruz López 32.</p> <p><b><i>Tremella lutescens</i></b> Pers. :Fr. DISTRITO FEDERAL: Loc. 3: octubre 28, 1978, J. M. Catalán s/n. ESTADO DE MÉXICO: Loc. 15: julio 21, 1973, F. Brizuela</p>	<p>183. Loc. 26: sep, 1982, S. Chacón 573. Loc. 45: septiembre 29, 1974, G. Guzmán 1239. Loc. 52: septiembre 2, 1983, L. Colón 346. Loc. 53: julio 15, 1967, F. Brizuela 51. HIDALGO: Loc. 1: septiembre 6, 1980, I. Frutis 138. Loc. 6: octubre 74, R. Morales 13. Loc. 10: septiembre 16, 1984, L. Colón 94. Loc. 14: octubre 5, 1980, P. Sánchez 18. Loc. 14: octubre 12, 1978, J. Hernández. s/n. Loc. 16: G. Guzmán 19146. MORELOS: Loc. 2: julio 23, 1978, L. Varela 35.: junio 26, 1975, G. Guzmán 1277.</p>
--	---

**Anexo 3.** Relación de especies estudiadas indicando el hospedero donde se desarrollan y el tipo de pudrición que ocasionan.

Especie	Creciendo sobre			Tipo de pudrición
	<i>Abies religiosa</i>	Coníferas	Latifoliadas	
<b>ASCOMYCOTA</b>				
<i>Pithya cupressina</i>	X	X		Blanda
<i>Pithya vulgaris</i>	X	X		Blanda
<i>Scutellinia scutellata</i>	X	X	X	Blanda
<b>BASIDIOMYCOTA</b>				
<i>Naematoloma fasciculare</i>	X	X	X	Café
<i>Pholiota abietis</i>	X			Café
<i>Pholiota albocrenulata</i>	X	X		Café
<i>Pholiota aurivella</i>	X		X	Café
<i>Pholiota lubrica</i>	X			Café
<i>Pholiota squarrosa</i>	X		X	Café
<i>Flammulina velutipes</i>	X	X	X	Blanca
<i>Mycena leaiana</i>	X			
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	X	X		
<i>Xerulina chrysopepla</i>	X			
<i>Xeromphalina campanella</i>	X	X	X	
<i>Dacrymyces deliquescens</i>	X	X	X	
<i>Dacrymyces palmatus</i>	X			

**Anexo 3.** (Continuación)

Especie	Creciendo sobre			Tipo de pudrición
	<i>Abies religiosa</i>	Coníferas	Latifoliadas	
<i>Dacrymyces punctiformis</i>	X	X		
<i>Ganoderma applanatum</i>	X	X	X	Blanca
<i>Ganoderma tsugae</i>	X	X		Blanca
<i>Ramaria abietina</i>	X	X		Blanca
<i>Ramaria stricta</i>	X	X		Blanca
<i>Stecchericium seriatum</i>	X		X	Blanca
<i>Coltricia perennis</i>	X	X		Blanca
<i>Phellinus chrysoloma</i>	X	X		Blanca
<i>Phellinus ferreus</i>	X	X	X	Blanca
<i>Phellinus punctatus</i>	X	X	X	Blanca
<i>Climacocystis borealis</i>	X	X		Blanca
<i>Cryptoporus volvatus</i>	X	X		Blanca
<i>Fomitopsis cajanderi</i>	X	X		Café
<i>Fomitopsis pinicola</i>	X	X		Café
<i>Fomitopsis rosea</i>	X	X		Café
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	X	X		Café
<i>Heterobasidion annosum</i>	X	X	X	Blanca
<i>Oligoporus balsameus</i>	X	X		Café
<i>Oligoporus caesius</i>	X	X		Café
<i>Oligoporus floriformis</i>	X	X		Café
<i>Oligoporus fragilis</i>	X	X		Café
<i>Oligoporus obductus</i>	X	X		Café
<i>Phaeolus schwenitzii</i>	X	X	X	Café
<i>Polyporus badius</i>	X	X	X	Blanca
<i>Trichaptum abietinum</i>	X	X		Blanca
<i>Echinodontium tinctorium</i>	X	X		Blanca
<i>Chondrostereum purpureum</i>	X	X	X	Blanca
<i>Gloeoporus dichrous</i>	X	X	X	Blanca
<i>Crucibulum laeve</i>	X	X		Blanca
<i>Cyathus olla</i>	X	X		Blanca
<i>Auricularia auricula</i>	X	X	X	Blanca
<i>Auricularia fuscosuccinea</i>	X		X	Blanca
<i>Auricularia polytricha</i>	X		X	Blanca
<i>Exidia recisa</i>	X	X	X	Blanca
<i>Heterochaete shearii</i>	X	X		Blanca

**Anexo 3.** (Continuación)

Especie	Creciendo sobre			Tipo de pudrición
	<i>Abies religiosa</i>	Coníferas	Latifoliadas	
<i>Phlogiotis helvelloides</i>	X			Blanca
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	X			Blanca
<i>Calocera cornea</i>	X	X	X	Blanca
<i>Calocera macrospora</i>	X			Blanca
<i>Calocera viscosa</i>	X			Blanca
<i>Tremella fimbriata</i>	X		X	Blanca
<i>Tremella fuciformes</i>	X		X	Blanca
<i>Tremella lutescens</i>	X		X	Blanca

Recibido: 4 febrero 2004. Aceptado: 7 octubre 2004.