

1982-86

Cód. 078249633

Universidad de Guadalajara

Facultad de Ciencias



Contribución al Conocimiento de la Familia Poliporaceae
(Macromicetos) del Volcán de Tequila, Jalisco.

Tesis Profesional

para obtener el Título de:

Licenciado en Biología

Presenta:

Yolanda Mariana Garza García

Guadalajara, Jal., 1987.

El desarrollo del presente trabajo de tesis, tuvo lugar en el Laboratorio de Micología del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, bajo la dirección de la Bibliógrafa Laura Guzmán Dávalos.

* * *

A MIS PADRES

*Con el profundo cariño, gratitud y respeto que me me
recen.*

A MIS HERMANOS.

Con la alegría y orgullo de tenerlos.

A MI TIA TERE.

Con el afecto y gratitud de siempre.

A GERA.

*Con todo el cariño que hemos recopilado a través del
tiempo.*

A MIS AMIGOS.

Con mi mejor sonrisa.

* * *

AGRADECIMIENTOS.

Expreso mi más profundo agradecimiento a la Biol. -- Laura Guzmán Dávalos por su asesoría y apoyo brindados siempre y particularmente en el desarrollo de este trabajo.

A la Profa. Luz María Villarreal de Puga por otorgar todas las facilidades para el acceso y uso del Laboratorio de Micología del Instituto a su digno cargo.

Infinitas gracias a mi buen amigo Jesús por haberme alentado hasta el final.

Mi más sincera gratitud a los compañeros de trabajo - Olivia y Salvador, por su constante motivación y todas sus sugerencias, así como a todas las personas - que de alguna forma contribuyeron en la realización del presente trabajo.

* * *

INDICE.

I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCION	3
III.- ANTECEDENTES	5
IV.- OBJETIVO	9
V.- MATERIAL Y METODO	10
VI.- DATOS SOBRE LA FISIOGRAFIA, CLIMATOLOGIA Y - VEGETACION DE LA ZONA DE ESTUDIO	13
VII.- HABITAT Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTU- DIADAS	18
VIII.- DESCRIPCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	24
IX.- CONCLUSIONES	50
X.- LITERATURA CITADA	52
XI.- FIGURAS	

I.- RESUMEN.

En el presente trabajo se discuten 20 especies de hongos pertenecientes a la familia Polyporaceae sensu lato del Volcán de Tequila, Jalisco. De cada especie se da la descripción de sus características macroscópicas y datos referentes a su habitat.

El estudio se basó principalmente en el material colectado por la autora y colaboradores, además se revisaron los especímenes depositados en el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG). Las colectas se efectuaron en 14 sitios diferentes a lo largo de la brecha que conduce a la estación de microondas en el Volcán de Tequila.

El material estudiado corresponde a 135 ejemplares pertenecientes a los siguientes 10 géneros: Albatrellus, Coltricia, Favolus, Ganoderma, Hexagona, Hydnopolyporus, Irpex, Lenzites, Polyporus y Pycnoporus.

De las 20 especies estudiadas, 12 proceden exclusivamente del bosque de encino y las 8 restantes se encontraron tanto en el bosque de encino como en el de encino-pino.

Se citan por primera vez para la micoflora de Jalisco a Coltricia cinnamomea (Pers.) Murr., Polyporus adustus Willdenow ex Fr. y Polyporus maximus (Montagne) Overholts. Para el Volcán de Tequila todas las especies estudiadas son nuevos registros, excepto Lenzites betulina -- (L. ex Fr.) Fr., Polyporus leucomelas Pers. ex Pers. y Polyporus versicolor L. ex Fr. que fueron citadas por Manzi (1976).

* * *

II.- INTRODUCCION.

La micoflora del Estado de Jalisco se encuentra representada por una inmensa variedad de organismos, de los cuales todavía mucho se desconoce, debido a la poca atención que se les ha dado. Es por esta razón, que el presente trabajo fue elaborado con el fin de contribuir al conocimiento de los hongos y despertar un mayor interés por su estudio, ya que solamente de esta forma se podrá valorar la importancia ecológica y económica que representan.

En el Estado de Jalisco encontramos diferentes tipos de vegetación, gracias a su fisiografía tan accidentada y a los distintos tipos de clima que presenta. Dentro de los ecosistemas existentes en la entidad, son los bosques de coníferas y los de encinos, los que ocupan los primeros lugares en importancia micológica ya que son zonas ricas en especies de hongos.

El Volcán de Tequila representa una interesante zona de estudio micológico, cuenta con factores climáticos - - apropiados, que favorecen el desarrollo de una gran variedad de hongos; además de que presenta como tipo de vegetación, el bosque de encino y el de encino-pino, que son --

importantes zonas micológicas como ya se ha mencionado. Sin embargo, podemos decir que el Volcán no había sido explorado desde el punto de vista micológico, ya que no se tiene ningún trabajo micoflorístico específico del lugar, únicamente citas aisladas como la de Manzi (1976). Tal hecho motivó a la realización de este estudio sobre la familia Polyporaceae, que junto con la aportación de Rodríguez (1987) sobre la ecología y distribución de algunos Basidiomycetes y Ascomycetes, son los primeros estudios micoflorísticos exclusivos de esta zona.

La familia Polyporaceae comprende en su mayor parte especies lignícolas o destructoras de la madera, aspecto en el que radica la importancia económica de este grupo de hongos, que llega a producir grandes deterioros en los árboles vivos maderables cuando se trata de especies parásitas, o pérdidas lamentables en productos fabricados con madera como postes y tablas, por especies saprófitas, según lo registró Guzmán (1963). Solamente conociendo estos organismos podremos encontrar las medidas necesarias para su control.

III.- ANTECEDENTES.

Dentro de los estudios realizados sobre los Poliporáceos de México, el trabajo de Murill (1912) es el más antiguo que se conoce, en él se citaron especies de varios Estados del país, quedando excluido el de Jalisco.

Guzmán (1963) en su estudio sobre la frecuencia y -- distribución de algunos Basidiomycetes lignícolas importantes en México, incluyó 50 especies de Poliporáceos de diferentes zonas ecológicas del país, de las cuales 6 pertenecen al Estado de Jalisco.

Castillo, Guzmán y Sepúlveda (1969) estudiaron los Poliporáceos de Nuevo León; en su trabajo incluyeron aspectos fitogeográficos y claves para la identificación de géneros y especies conocidas.

Galván y Guzmán (1977) discutieron 67 especies de Poliporáceos del Estado de Morelos, de los cuales 18 fueron nuevos registros para el Estado y citaron al género Echinochaete por primera vez para México.

Ojeda-López, Sandoval y Valenzuela (1986) estudiaron 33 especies de Poliporáceos del Estado de Guanajuato, --

pertenecientes a 19 géneros en 3 familias, de las cuales la mejor representada fue la Polyporaceae sensu stricto, siguiendo la Hymenochaetaceae y finalmente la Ganodermataceae. Registraron por primera vez para México dos especies del género Tyromyces.

La primera referencia que se tiene acerca del estudio de los macromicetos del Estado de Jalisco es la de Mains (1958), en donde citó a Cordyceps sobolifera, un Ascomycete. Posteriormente fueron apareciendo algunas citas y muy pocas descripciones aisladas.

Guzmán y García Saucedo (1973) iniciaron un estudio sobre los Macromicetos del Estado de Jalisco, en el que presentaron datos ecológicos y la distribución de 88 especies de Ascomycetes y Basidiomycetes, incluyendo 22 especies de Poliporáceos; sin embargo, no consideraron ninguna especie de Volcán de Tequila.

Castañeda (1975) hizo un análisis de 22 especies de Poliporáceos de la región La Primavera, Mpio. de Zapopan, Jalisco, en donde citó por primera vez para el Estado 8 especies, de las cuales 3 fueron nuevos registros para México.

Guzmán-Dávalos y Trujillo (1984) discutieron 19 - - -

registros de hongos del Estado de Jalisco. De la familia Polyporaceae sensu lato incluyeron a Bondarzewia berkeleyi (Fr.) Bondr. & Sing, de la Sierra de Manantlán y -- Echinochaete megalopora (Mont.) Reide, del Cerro El Huehuentón.

Nieves (1985) hizo una contribución al conocimiento de los Macromicetos del Bosque La Primavera, Mpio. de Zapopan, Jalisco; en el que consideró 15 especies de Poliporáceos ya citados para el Estado.

Guzmán-Mejía (1985) en su estudio titulado: "Protección e investigación al habitat de Zea diploperennis", citó 9 especies de Poliporáceos del bosque mesófilo de montaña, de la Sierra de Manantlán, Jalisco.

Téllez (1987) llevó a cabo una investigación sobre la ecología, distribución e importancia económica de los macromicetos de la Sierra de Manantlán Jalisco. Se basó en 83 especies y entre las comprendidas, 12 corresponden a la familia Polyporaceae.

Manzi (1976) colectó en el área central del Estado de Jalisco, incluyendo al Volcán de Tequila, al que hizo 8 visitas. Citó 7 especies de Poliporáceos de los cuales,

las siguientes 4 corresponden al volcán: Ganoderma sp., -
Lenzites betulina (L. ex Fr.) Fr., Polyporus leucomelas -
Pers. ex Pers. y P. versicolor L. ex Fr., todas prove--
nientes del bosque de pino-encino.

De los trabajos anteriormente mencionados, podemos-
concluir que sólo en 8 citan Poliporáceos de Jalisco, dan-
do un total de 45 especies que se conocen para el Estado.
Del Volcán de Tequila sólo se conocen las 4 especies cita-
das por Manzi (op. cit.).

* * *

IV.- OBJETIVO.

El objetivo del presente estudio, es el de contribuir al conocimiento de la familia Polyporácea sensu lato del Estado de Jalisco, particularmente de los que prosperan en el Volcán de Tequila. Con tal fin, se pretende -- analizar la frecuencia con que se presentan las especies en estudio, investigar su habitat de acuerdo al sustrato en el que crecen y su distribución según el o los tipos -- de vegetación en que se desarrollan. Además mencionar la importancia económica que representan, en base al daño -- o tipo de pudrición que ocasionan.

V. MATERIAL Y METODO.

Se revisaron 135 ejemplares de Poliporáceos, de los cuales 130 fueron colectados por la autora y colaboradores y los restantes se encontraban depositados en el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG) y fueron colectados por: L. Guzmán-Dávila (1650, 2491, 2536, 3244) y L.M.V. de Puga (s.n.).

Se realizaron 15 colectas al Volcán de Tequila, durante los meses de julio a octubre, colectándose principalmente en los alrededores de la brecha que conduce a la estación de microondas. El número de sitios muestreados fue de 14, de los cuales 12 se encontraban en el bosque de encino y los otros 2 en el bosque de encino-pino; en el mapa de la figura 21 se marcan los 14 puntos y se indica el tipo de vegetación presente.

Los hongos se colectaron con la ayuda de un cuchillo y se depositaron en bolsas de papel encerado y en una canasta, para evitar que se maltrataran. Todos los hongos fueron registrados en una libreta de campo y se describieron en fresco. Para la descripción, las características que se consideraron fueron: forma, tamaño, color y presencia o ausencia de características de valor taxonómico. Además se recabaron los datos referentes al sustrato, tipo de vegetación y altitud en que

se encontraban.

El material estudiado fue debidamente procesado para su incorporación al Herbario IBUG, lo que incluye: deshidratación, fumigado, colocación en cajas de cartón de - - acuerdo a su tamaño, adición de naftalina para prevenir - ataque de insectos y etiquetado.

La identificación de la mayor parte de los especímenes se realizó en base a sus características macroscópicas y en ese caso se usaron las claves de Guzmán (1980). - En otros casos, sobre todo cuando se recurrió a las características microscópicas para su identificación, se consultaron los trabajos de: Dennis (1970), Galván y Guzmán (1977), Gilbertson y Ryvarde (1986), Lowe y Gilbertson (1961), Ryvarde y Johansen (1980) y Smith y Smith (1973).

Para la observación microscópica se siguieron las técnicas usuales en micología, realizando cortes del carpóforo montados en solución de hidróxido de potasio (KOH) - al 5%. Las estructuras observadas fueron esporas e hifas.

Los 135 especímenes estudiados, corresponden a 20 especies, las cuales se mencionan en la tabla 1.

TABLA I.- ESPECIES ESTUDIADAS.

- 1- Albatrellus cristatus Pers. ex Fr. +
- 2- Coltricia cinnamomea (Pers.) Murr. ++
- 3- Coltricia fomicola (Berk. & Curt.) Murr. +
- 4- Favolus alveolaris (Fr.) Quél. +
- 5- Favolus brasiliensis Fr. +
- 6- Ganoderma curtisii (Berk.) Murr. +
- 7- Ganoderma lobatum (Schm.) Atk. +
- 8.- Hexagona hirta (Pal. ex Fr.) Fr. +
- 9- Hydnopolyporus palmatus (Hook.) O. Fid. +
- 10- Irpex lacteus (Fr. ex Fr.) Fr. +
- 11- Lenzites betulina (L. ex Fr.) Fr.
- 12- Polyporus adustus Willdenow ex Fries ++
- 13- Polyporus arcularius Batsch ex Fr. +
- 14- Polyporus azureus Fries +
- 15- Polyporus leucomelas Pers. ex Pers.
- 16- Polyporus maximus (Montagne) Overholts ++
- 17- Polyporus occidentalis Klotzsch +
- 18- Polyporus pargamenus Fr. +
- 19- Polyporus versicolor L. ex Fr.
- 20- Pycnopus sanguineus Murr. +

+ Nuevos registros para el Volcán de Tequila.

++ Nuevos registros para el Estado de Jalisco.

VI.- DATOS SOBRE LA FISIOGRAFIA, CLIMATOLOGIA Y VEGETACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El Volcán de Tequila, situado al sur de la población que lleva el mismo nombre, forma parte del Eje Neovolcánico y se encuentra en el Municipio de Tequila que limita - al norte con San Martín de Bolaños y el Estado de Zacatecas, al sur con los municipios de Ahualulco del Mercado, - Tehuchitlán, Amatitán y Zapopan, al este con el de San -- Cristóbal de la Barranca y al oeste con los de Hcostotipaquillo, Magdalena y Antonio Escobedo.

El Volcán de Tequila se localiza entre los paralelos 20°45' y 20°50' de latitud norte y entre los meridianos - 103°47' 30" y 103°52' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Su superficie total es de aproximadamente 180 km² de áreas boscosas.

La topografía del área estudiada es bastante accidentada, alcanza una altitud máxima de 2888 m; la zona de -- piamonte del lado norte del Volcán tiene una altitud variable de 1300 a 1500 m.

Según datos de la Carta Edafológica (CETENAL, 1974-- A) encontramos suelo de tipo feozem lávico de textura - -

media, presentando basalto como roca ígnea, ya que sus --
suelos son derivados de acarreos y cenizas volcánicas.

De acuerdo con el criterio de Koeppen modificado por
García (1973) en el Volcán de Tequila el clima es templado-
subhúmedo con lluvias en verano, es decir de tipo Cw.

No se tienen los datos de precipitación pluvial y --
temperatura media anuales específicos del Volcán, sólo se
obtuvieron los del Municipio, en donde se registra una --
precipitación pluvial anual de 1073.1 mm., teniendo su --
época lluviosa de mayor incidencia en septiembre con un -
rango de 220-230 mm y el período de mínima precipitación-
se presenta en abril con 10 mm. Su temperatura media - -
anual es de 23.2°C, la máxima de 45°C y la mínima de - - -
1.8°C.

Para el estudio de la vegetación, se analizó la carta
de uso del suelo por CETENAL (1974-B), los trabajos de
Rzedowski y Mc Vaugh (1966) y Rzedowski (1981).

Según la carta consultada los tipos de vegetación --
presentes en la zona de estudio en orden de importancia -
son: el bosque de encino, el bosque de encino-pino y pas-
tizales inducidos, además se presentan áreas de uso - - -

agrícola.

En el presente trabajo se sigue el criterio de Rzedowski y Mac Vaugh (1966) y Rzedowski (1981) en cuanto a la descripción de los tipos de vegetación aquí considerados, que son los siguientes: bosque de encino y bosques de encino-pino; sin tomar en cuenta el matorral subtropical -- que aunque está presente en la zona de estudio, no se describe por no haber colectado ningún Poliporáceo en este tipo de vegetación.

I.- Bosque de encino.

Los encinares forman parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo; pero también penetran en regiones de clima caliente, semiseco y templado - muy húmedo. En el país prosperan típicamente en condiciones de clima Cw de la clasificación de Koeppen.

La mayoría de los encinares (aprox. 95%) se presentan en altitudes entre 1200 y 2800 m., aunque también se pueden encontrar desde el nivel del mar hasta los 3100 m.

Su precipitación media anual es muy variable (350 a-2000 mm); sin embargo, se distribuyen de manera más - - -

abundante, entre las isoyetas de 600 y 1200 m. En cuanto a las temperaturas medias anuales, tienen una amplitud -- global de 10 a 26°C y más frecuentemente de 12 a 20°C.

Este tipo de vegetación es el que predomina en la zona de estudio y sus principales componentes son: Quercus magnoliifolia, Q. resinosa, Q. gentryi, Q. candicans, Q. obtusata, Q. castanea, Q. crassifolia, Q. laurina y Q. rugosa (A. Rodríguez, com. pers.), que se localizan entre los 1300 a 2700 m. de altitud, observándose además, algunas zonas quemadas.

2.- Bosque de encino-pino.

El bosque de pino y encino o viceversa, dependiendo de la predominancia del primero sobre el segundo, es bastante diverso y no muy fácil de definir fisonómica, ecológica y florísticamente. Por lo general, se distribuye en tierra climática subhúmeda, aproximadamente Cw de la clasificación de Koeppen.

Las altitudes en las que se desarrolla con preferencia son entre los 1000 y 4000 m., donde alcanzan el límite de la vegetación arbórea; sin embargo, puede descender hasta 300 m en las montañas cercanas al litoral.

En Nueva Galicia, los pinares presentan límites altitudinales algo distintos a los de los encinares, pues --- mientras los primeros vegetan entre 800 y 4000 m., el intervalo para los segundos queda aproximadamente entre 300 y 2800 m., por lo que dificulta precisar los requerimientos térmicos para este tipo de bosque. La precipitación-pluvial mínima necesaria para su existencia, es variable de acuerdo con ciertos factores como la altitud.

En el Volcán de Tequila, el bosque de encino pino es tá representado por asociaciones de encinos como: Quercus resinosa, Q. obtusata, Q. castanea y Q. candicans y de pinos como: Pinus oocarpa, P. michoacana y P. lumholtzii (según A. Rodríguez comp. pers.).

El área que cubre este bosque en el Volcán es realmente muy reducida, localizada como un manchón a los 1800 m aproximadamente, con algunas zonas quemadas, encontrándose además pinos aislados desde los 1530 a 2040 m de altitud.

VII.- HABITAT Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

La distribución ecológica que presentan los Poliporáceos, en general suele ser muy amplia, considerando que son varias las especies que han sido localizadas en más de un tipo de vegetación; sin embargo, resulta interesante analizar como de entre varias zonas ecológicas, existe una en la que con predominancia se desarrolla una especie, más que en cualquier otra.

En el Volcán de Tequila se colectaron Poliporáceos en dos tipos diferentes de vegetación: el bosque de encino y el bosque de encino-pino.

En la tabla 2 se observa el tipo de vegetación en que se colectó cada una de las 20 especies de hongos estudiados, así como el sustrato en el que crecen y la frecuencia con que se encontraron.

En dicha tabla podemos analizar que casi la mitad de las especies fueron colectadas en ambos tipos de vegetación y de éstos, Ganoderma curtisii, Hydnopolyporus palmatus y Polyporus azureus se presentaron con igual frecuencia en el bosque de encino y en el bosque de encino-

pino: Favolus alveolaris, F. brasiliensis, Ganoderma lobatum, Polyporus adustus y P. versicolor fueron más abundantes en el bosque de encino que en el de encino-pino.

Las 12 especies restantes se encontraron exclusivamente en el bosque de encino y son: Albatrellus cristatus, Coltricia cinnamomea, C. fomicola, Hexagona hirta, Irpex lacteus, Lenzites betulina, Polyporus arcularius, P. leucomelas, P. maximus, P. occidentalis, P. pargamenus y Pycnoporus sanguineus. Tomando en cuenta la gran extensión que cubre el bosque de encino, comparado con el pequeño manchón que representa al bosque de encino-pino en el Volcán de Tequila, era de esperarse que la gran mayoría de los hongos estudiados provinieran del primero.

La abundancia de las especies se consideró en base al número de colectas de una misma especie y no al número de especímenes por colecta. Se consideró como especie escasa aquella que se colectó 1 ó 2 veces, frecuente de 3 a 5 veces y abundante si se colectó en más de 5 ocasiones. Las especies que resultaron ser escasas en el bosque de encino fueron: Albatrellus cristatus, Polyporus leucomelas, P. maximus, P. occidentalis y Pycnoporus sanguineus. En el bosque de encino-pino tenemos a: Favolus alveolaris, F. brasiliensis, Ganoderma lobatum, Polyporus adustus

y P. versicolor. Como especies frecuentes en el bosque de encino tenemos a: Coltricia cinnamomea, C. focicola, Favolus brasiliensis, Hexagona hirta y Polyporus arcularius y en el de encino-pino no resultó ninguna. Finalmente resultaron ser especies abundantes en el bosque de encino: F. alveolaris, Ganoderma curtisii, G. lobatum, Hydnopolyporus palmatus, Irpex lacteus, Lenzites betulina, P. adustus, P. azureus, P. pargamenus y P. versicolor; y en el de encino-pino: Ganoderma curtisii, Hydnopolyporus palmatus y Polyporus azureus (Ver tabla 2).

Tomando en cuenta el sustrato sobre el cual se desarrollan las especies estudiadas, las podemos clasificar en lignícolas, si crecen sobre madera o terrícolas, si crecen en suelo; así tenemos a Favolus alveolaris, F. brasiliensis, Ganoderma lobatum, Hexagona hirta, Irpex lacteus, Lenzites betulina, Polyporus adustus, P. arcularius, P. azureus, P. maximus, P. occidentalis, P. pargamenus, P. versicolor y Pycnoporus sanguineus como especies lignícolas.

La mayoría de las especies resultaron saprófitas, ya que se desarrollaban sobre madera en descomposición y algunas sobre madera quemada, como es el caso de Irpex lacteus, Polyporus adustus, P. pargamenus y P. versicolor.

De todas las especies lignícolas estudiadas, P. pargame--
nus fue el único hongo parásito facultativo ya que se en-
contró desarrollándose sobre un encino y además se colec-
tó creciendo sobre madera quemada y semipodrida.

Dentro de las especies terrícolas encontramos a Alba-
trellus cristatus, C. cinnamomea, C. focicola y Polyporus
leucomelas. Ganoderma curtisii e Hydnopolyporus palmatus
se colectaron creciendo en tierra y sobre madera, lo más-
probable es que estas especies, supuestamente lignícolas,
se encuentran asociadas con raíces o ramas enterradas, --
tal como lo citó Guzmán (1980), que describió a Hydnopo--
lyporus palmatus como parásito de raíces.

Dado que la mayor parte de especies de Poliporáceos--
son lignícolas, se pueden considerar como hongos perjudi-
ciales, tomando en cuenta que llegan a causar pérdidas im-
portantes al pudrir la madera potencialmente aprovechable;
sin embargo, de las especies lignícolas colectadas para -
el presente estudio, resultaron ser casi en su totalidad--
saprófitas en madera de tocones, ramas o árboles caídos y
no como parásitos de árboles vivos maderables.

Los hongos lignícolas son capaces de utilizar los --
componentes de las paredes de las células de la madera,-

como su fuente de energía más importante. Los principales componentes de la madera son tres: lignina, celulosa y hemicelulosa y dependiendo del tipo de componente que sea atacado por el hongo, estos pueden agruparse en 2 categorías: hongos de pudrición café, los que remueven selectivamente la celulosa y hemicelulosas de la madera y hongos de pudrición blanca los que degradan la lignina -- (Gilbertson y Ryvardeen, 1986).

En la tabla 3 se muestra el tipo de pudrición provocado por las especies aquí estudiadas según Duncan (1965), Gilbertson et al. (1975), Gilbertson y Ryvardeen (op. cit.) y Ojeda et al. (1986).

Como hongos que degradan la lignina y que en consecuencia provocan pudrición blanca tenemos a: Favolus alveolaris, Ganoderma curtisii, G. lobatum, Hexagona hirta, Irpex lacteus, Lenzites betulina, Polyporus adustus, P. arcularius, P. pargamenus, P. versicolor y Pycnoporus sanguineus. Como hongos terrícolas que evidentemente no causan pudrición en la madera está Albatrellus cristatus, Coltricia cinnamomea, C. focicola y Polyporus leucomelas.

Según la literatura consultada ninguna de las especies estudiadas presenta pudrición café. Finalmente, --

como se observa en la tabla 3, de varios hongos no se da el tipo de pudrición que causan, ya que en la bibliografía revisada no se menciona este dato.

El daño ocasionado a la madera por muchas especies de Poliporáceos no deja de ser importante económicamente, pero también lo es, su papel ecológico como descomponedores de la madera, integrándola así al ciclo de la materia orgánica.

En la tabla 1 se indica con un asterisco las especies que se registran por primera vez para el Volcán de Tequila que corresponde a 17. De las 20 estudiadas se excluye a Lenzites betulina (L. ex Fr.) Fr. Polyporus leucomelas Pers. ex Pers. y Polyporus versicolor L. ex Fr. que fueron citadas del lugar por Manzi (1976). Para la micoflora de Jalisco resultaron ser nuevos registros: - - Coltricia cinnamomea (Pers.) Murr., Polyporus adustus - - Willdenow ex Fr. y Polyporus maximus (Montagne) Overholts, marcadas con dos asteriscos en la misma tabla.

TABLA 2. TIPO DE VEGETACION, SUSTRATO Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

ESPECIE	TIPO DE VEGETACION		SUSTRATO	
	ENCINO	ENCINO-PINO	TERRICOLA	LIGNICOLA
1.- <u>Albatrellus cristatus</u>	+		X	
2.- <u>Coltricia cinnamomea</u>	++		X	
3.- <u>Coltricia fomicola</u>	++		X	
4.- <u>Favolus alveolaris</u>	+++	+		X
5.- <u>Favolus brasiliensis</u>	++	+		X
6.- <u>Ganoderma curtisii</u>	+++	+++	X	X
7.- <u>Ganoderma lobatum</u>	+++	+		X
8.- <u>Hexagona hirta</u>	++			X
9.- <u>Hydnopolyporus palmatus</u>	+++	+++	X	X

+ Escasa

++ Frecuente

+++ Abundante

* Sobre madera quemada

** Sobre madera viva, madera quemada y madera semipodrida.

ESPECIE	TIPO DE VEGETACION		SUSTRATO
	ENCINO	ENCINO-PINO	TERRICOLA LIGNICOLA
10.- <u>Irpex lacteus</u>	+++		X*
11.- <u>Lenzites betulina</u>	+++		X
12.- <u>Polyporus adustus</u>	+++	+	X*
13.- <u>Polyporus arcularius</u>	++		X
14.- <u>Polyporus azureus</u>	+++	+++	X
15.- <u>Polyporus leucomelas</u>	+		X
16.- <u>Polyporus maximus</u>	+		X
17.- <u>Polyporus occidentalis</u>	+		X
18.- <u>Polyporus pargamenus</u>	+++		X**
19.- <u>Polyporus versicolor</u>	+++	+	X*
20.- <u>Pycnoporus sanguineus</u>	+		X

TABLA 3. TIPO DE PUDRICION QUE PROVOCAN LAS ESPECIES ESTUDIADAS*.

ESPECIE	BLANCA	CAFE	NINGUNA**
1.- <u>Albatrellus cristatus</u>			X
2.- <u>Coltricia cinnamomea</u>			X
3.- <u>Coltricia fomicola</u>			X
4.- <u>Favolus alveolaris</u>	X		
5.- <u>Favolus brasiliensis</u>			
6.- <u>Ganoderma curtisii</u>	X		
7.- <u>Ganoderma lobatum</u>	X		
8.- <u>Hexagona hirta</u>	X		
9.- <u>Hydnopolyporus palmatus</u>			

* Según Duncan (1965), Gilbertson et al. (1975), Gilbertson y Ryvarden (1986) y Ojeda et al. (1986).

** No causan ninguna pudrición por crecer sobre suelo.

ESPECIE	BLANCA	CAFE	NINGUNA**
10.- <u>Irpex lacteus</u>	X		
11.- <u>Lenzites betulina</u>	X		
12.- <u>Polyporus adustus</u>	X		
13.- <u>Polyporus arcularius</u>	X		
14.- <u>Polyporus azureus</u>			
15.- <u>Polyporus leucomelas</u>			X
16.- <u>Polyporus maximus</u>			
17.- <u>Polyporus occidentalis</u>			
18.- <u>Polyporus parqamenus</u>	X		
19.- <u>Polyporus versicolor</u>	X		
20.- <u>Polyporus sanguineus</u>	X		

VIII.- DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

Albatrellus cristatus Pers. ex Fr.

Fig. 1.

Esporóforo de consistencia subcarnosa, estipitado. - Píleo de aproximadamente 10 cm. de diám. de forma irregular, con la superficie aparentemente fibrilosa y escamosa por agrietamiento, amarillo verdoso, el margen tiende a lobularse y agrietarse. Himenio con 1 a 3 poros por mm., más o menos circulares o angulares, impiciformes o decurrentes sobre todo hacia el margen, de blanquecino a amarillentos. Contexto de 0.1 a 1 cm. de grosor y amarillento. Estípite de 3.5 cm. de longitud por 3 cm. de ancho, lateral y deforme, superficie lisa, concolor con el píleo.

Habitat y distribución. Gregario, terrícola, entre piedras; en el bosque de encino.

Material estudiado. Rodríguez 235.

Discusión. Esta especie es escasa en el bosque de encino de la zona de estudio. Se comparó con otros especímenes del Herbario IBUG colectados en el Estado y se observó entre éstos, que el estípite suele ser excéntrico-

y el pléio es por lo general circular, además de que no siempre se forman las escamas en su superficie.

Las diferencias entre el material colectado en el -- Volcán y los ejemplares revisados en el Herbario, pueden ser debidas a que el primero se encontró muy deformado, -- ya que estaba creciendo entre rocas. La especie ha sido citada de Jalisco por Guzmán y García Saucedo (1973), Casañeda (1975), Manzi (1976) y Nieves (1985).

Coltricia cinnamomea (Pers.) Murr.

Fig. 2.

Esporóforo de consistencia correa, estipitado. Pléio de 0.4 a 3 cm., de diám., plano circular generalmente con una depresión central, superficie finamente velutina, de color café canela a café rojizo oscuro, lustrosa cuando joven y cambia a opaca y negruzca con la edad; margen poco lobulado y a veces desgarrado, se extiende hacia -- arriba o bien puede enrollarse hacia abajo. Himenio con 1 a 3 (-4) poros por mm, angulares y más o menos decurrentes al pie, de un color más claro que el del pléio o café negruzco en especímenes muy viejos. Contexto delgado y de color café anaranjado. Estípíte de 0.5 a 2.5 cm. de --

largo y de 0.1 a 1.6 cm. de diám., central, cilíndrico o aplanado y ensanchado hacia el ápice, a menudo se encuentran dos o más estípites unidos, ya sea por su parte basal o por la apical y aparentemente soportan un mismo píleo, superficie finamente aterciopelada, concolor con el píleo.

Hábitat y distribución. Gregario, frecuentemente fusionados entre sí, terrícola entre hojarasca o musgo; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 93, 266 y 294; Rodríguez - 441.

Discusión. C. cinnamomea se considera como una especie frecuente del bosque de encino en el área de estudio; es muy afín a C. perennis L. ex Fr. de la que se diferencia por ser de dimensiones menores, ya que esta última es descrita por Gilbertson y Ryvarden (1986) con un píleo superior a los 10 cm. de diám., además de presentar un color canela pálido. Esta especie se cita por primera vez para el Estado de Jalisco.

Coltricia focicola (Berk & Curt.) Murr.

Fig. 3

Esporóforo de consistencia correosa a coriácea, - -

fácilmente quebradizo cuando seco, estipitado. Pileo de 0.7 a 5 cm. de diám., plano circular con una pequeña depresión central o en ocasiones subinfundibuliforme, frecuentemente se encuentran varios fusionados, superficie de aterciopelada a estrigosa y marcada de zonas concéntricas de color café ferruginoso cuando joven, cambiando con la edad a un color café grisáceo opaco o casi gris blanquecino; margen con tendencia a lobularse y desgarrarse - cuando muy delgado, generalmente enrollado hacia abajo. - Himenio con poros grandes de 1 a 2 (-3) por mm y a veces de más de 1 mm de diám., angulares, generalmente de tubos muy largos, sobre todo en los más próximos al pie. Contexto delgado de menos de 0.1 a 0.15 cm de grosor y color café obscuro. Estípites de 1.5 a 3.5 cm de largo y de 0.2 a 0.6 cm de diám., central, de finamente tomentoso a aterciopelado y de color café canela a café ferruginoso.

Hábitat y distribución. Gregario, llegan a formar grandes agrupaciones, terrícola; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 329; Guzmán-Dávalos 2536; Moreno 15 y Rodríguez 490.

Discusión. Esta especie es frecuente en el bosque de encino de la zona de estudio; es afín a C. cinnamomea y -

C. perennis, de las que se diferencia por presentar su pilleo opaco, el cual adquiere con la edad un característico color gris con tonos café y por tener poros muy grandes, generalmente de 1 mm de diám. o más. La especie ha sido citada del Estado por Guzmán y García Saucedo (1973) y por Téllez (1987), este último la citó del bosque de pino y del mesófilo de montaña.

Favolus alveolaris (Fr.) Quél.

Fig. 4.

Esporóforo de consistencia subcarnosa a cartilaginosa cuando fresco y coriáceo quebradizo cuando seco, estipitado o subestipitado. Pilleo de 1.5 a 7 (-7.5) cm de ancho, en forma de abanico y en ocasiones infundibuliforme, superficie escamosa de color amarillo anaranjado hasta rojo ladrillo, llega a perder el color quedando casi blanquecino debido a las condiciones ambientales; margen liso, lobulado y enrollado hacia abajo. Himenio con poros desde 0.5 a 2 mm de diám., poligonales, alargados longitudinalmente y decurrentes al pie, de amarillo paja a amarillo anaranjado. Contexto de menos de 0.1 hasta 0.5 cm de grosor, blanquecino o ligeramente amarillento. Estípites de 0.4 a 2 cm de longitud y 0.3 a 1 cm de diám., excéntricos, generalmente mal formado y en ocasiones poco o - -

nada apreciable, reticulado debido a los poros decurren-
tes y de color amarillo claro.

Hábitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre-
ramas tiradas; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza 217, 290, 347 y 353; Guz-
mán-Dávalos 1650; Rodríguez 161, 182 y 522.

Discusión. Esta especie es abundante en el bosque -
de encino y escasa en el de encino-pino de la zona de es-
tudio. Ha sido citada de Jalisco únicamente por Manzi --
(1976) del bosque de pino-encino de Las Crucitas y alrede-
dores (brecha a San Isidro Mazatepec).

Favolus brasiliensis Fr.

Fig. 5.

Espóroforo de consistencia subcarnosa a correa - -
cuando seco, estipitado, subestipitado o sésil. Píleo de
2 a 5.5 cm de ancho, en forma de repisa semicircular o de
abanicos, planos a ligeramente deprimidos en dirección al
pie, superficie lisa, blanquecina o amarillenta, en oca-
siones con un margen amarillo anaranjado o amarillento -
café; el borde generalmente es lobulado, extendido hacia-

arriba o enrollado ligeramente hacia abajo. Hímenio con 1 a 3 poros por mm, poligonales y alargados longitudinalmente, decurrentes, blanquecinos a amarillento anaranjados. Contexto de menos de 0.1 a 0.4 cm de grosor, blanquecino. Estípote de 0.3 a 1.4 cm de largo y de 0.3 a 0.8 cm de diám., lateral, generalmente poco desarrollado en ocasiones sin él, superficie de lisa a algo irregular, a veces reticulada por los poros decurrentes, blanquecina.

Hábitat y distribución. Gregario, en ocasiones imbricados y unidos entre sí, lignícola, sobre ramas secas; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza 109, 135, 137 y 373; Rodríguez 486.

Discusión. Esta especie es más frecuente en el bosque de encino que en el de encino pino de la zona de estudio; además se le encuentra en los bosques tropicales, según mencionaron Guzmán y García Saucedo (1973) quienes la citaron de Jalisco. También fue citada del Estado por Castañeda (1975) y Nieves (1985) del bosque de pino encino y por Guzmán-Mejía (1985) del bosque mesófilo de montaña.

Ganoderma curtisii (Berk.) Mur.

Fig. 6.

Esporóforo de consistencia subleñosa a leñosa, estípitado. Píleo de 2 a 17 cm de ancho, en forma de repisa-semicircular o reniforme, superficie de lisa a ligeramente irregular, con una cubierta de barniz, la cual se va perdiendo con el tiempo, de color guinda, amarillo anaranjado o amarillo claro; margen generalmente grueso y blanquecino. Himenio con poros pequeños de 4 a 5 por mm, más o menos circulares, blancos o blanquecinos, cambian a color café al maltratarse. Contexto de 0.2 a 0.8 cm de grosor, de color crema a café claro. Estípites de longitud muy variable desde 2.5 a 20 cm, lateral y en ocasiones excéntrico, superficie barnizada de color café guinda a amarillo anaranjado.

Habitat y distribución. Solitario a gregario, terrícola o lignícola; en el bosque de encino y en el de encino-pino.

Material estudiado. Garza 111, 113, 115, 116, 130, 134, 143, 145, 169, 174, 189, 317, 328, 331, 346 y 351; Moreno 1, 6 y 13; Rodríguez 148, 198, 238, y 492.

Discusión. G. curtisii es una especie muy abundante, tanto en el bosque de encino como en el de encino-pino de la zona de estudio. Ha sido citada del Estado por Guzmán (1973) y Castañeda (1975) como especie representativa de zonas tropicales y Nieves (1985) la citó como especie abundante del bosque de pino-encino, generalmente sobre raíces de encino.

Ganoderma lobatum (Schm.) Ath

Fig. 7.

Esporóforo de 4.7 a 26 cm de ancho, de consistencia leñosa, sésil, en ocasiones subestipitado, en forma de re pisa semicircular. Superficie del pleo irregular con -- una capa laqueada opaca, delgada y fácilmente quebradiza, de color anaranjado con tonos café a un color café muy -- obscuro casi negro con la edad; generalmente con un margen de menos de 1 cm de ancho y blanco. Himenio con 4 a 6 poros por mm, circulares o angulares, blancos, se man-- chan de color café al maltratarse, quedando amarillentos-- cuando secos y de color café claro cuando muy viejos. -- Contexto de 0.3 a casi 1 cm de grosor, de color café roji-- zo obscuro. Estípite cuando existe, de 2.5 a 4.5 cm de -- largo y de 2 a casi 4 cm de ancho, muy rudimentario, late-- ral y más o menos deforme, concolor con el pleo.

Habitat y distribución. Gregario, frecuentemente -- formando varias repisas imbricadas y unidas entre sí, lig-nícola sobre madera muerta; en los bosques de encino y en cino-pino.

Material estudiado. Garza 139, 175, 187, 243, 310, - 313, 357 y 370; Moreno 3; Rodríguez 446, 448, 486 y 491.

Discusión. Esta especie se encontró que es muy abundante en el bosque de encino a diferencia del bosque de encino-pino en donde es poco frecuente. Es afín a G. - applanatum (Pers. ex Wallr.) Pat. de la que se diferencia macroscópicamente, porque esta última presenta una -- costra más gruesa y sólida, en la que no pueden enterrarse fácilmente las uñas, además de ser por lo general, mucho más pesada que la primera (Guzmán, 1980). La especie fue citada para Jalisco por Castañeda (1975).

Hexagona hirta (Pal. ex Fr.) Fr.

Fig. 8.

Esporóforo de 1 a 4.5 cm de ancho, de consistencia -- correosa cuando fresco y coriácea en seco, sésil, en forma de repisa semicircular. Superficie del pileo marcada con zonas concéntricas, hispida en especímenes jóvenes --

y estrigosa en los adultos, amarillenta a color café amarillento o café canela; margen liso o ligeramente estriado. Himenio con poros grandes que miden de 1 a 2 mm y en ocasiones hasta 3 mm de diám., con forma hexagonal, superficie frecuentemente efusa-refleja, amarillenta o de color café rojizo. Contexto de 0.1 a 0.8 cm de grosor hacia la base del hongo, blanquecino o café amarillento pálido.

Habitat y distribución. Gregario, generalmente formando varias repisas imbricadas, lignícola, sobre madera muerta; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 144 y 368; Rodríguez 557.

Discusión. Es una especie frecuente en el bosque de encino de la zona de estudio. Ha sido citada del Estado únicamente por Guzmán y García Saucedo (1973), quienes mencionaron que es una especie característica de los bosques tropicales; sin embargo, según su listado de localidades, esta especie se colectó en la Sierra de Tapalpa y en el Nevado de Colima, que de ninguna manera presentan una vegetación tropical.

Hydnopolyporus palmatus (Hook.) O. Fid.

Fig. 9.

Esporóforo subcarnoso a correoso, subestipitado a estipitado, de 2.5 a 6 cm de ancho, en forma de abanico, -- poco o muy dividido en lóbulos erectos. Superficie del píleo glabra y en ocasiones radialmente estraida, de blanca a blanquecina amarillenta, cambia a color café amarillento cuando seco; margen agrietado y desgarrado. Himenio con 5 a 8 poros por mm frecuentemente angulares, en ocasiones irpiciformes, blanquecinos. Contexto delgado y blanco. Estípites en especímenes formados por numerosos lóbulos, de 1 a 1.5 cm de largo, excéntricos o laterales y bien definidos que suelen fusionarse entre sí; en los abanicos muy enteros se presenta un estípite mal definido.

Habitat y distribución. Cespitoso, terrícola o lignícola, sobre ramas o raíces enterradas; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza: 89, 108, 172, 186, 203, 207, 288, 340 y 349; Moreno 8; Rodríguez 265, 443, 498 y 517.

Discusión. Esta especie es muy abundante, tanto en el bosque de encino como en el de encino-pino del Volcán de Tequila. Ha sido estudiado por Guzmán (1963), Guzmán y García Saucedo (1973) y Manzi (1976) como especie que se desarrolla en zacatales o matorrales áridos; Nieves -- (1985) la citó de bosque de pino-encino y Guzmán-Mejía -- (1985) del bosque mesófilo de montaña.

Impex lacteus (Fr. ex Fr.) Fr.

Fig. 10.

Esporóforo de 1 a 3.5 cm y en ocasiones hasta 6.5 cm de ancho cuando forma una repisa continúa, de consistencia correosa o coriácea, sésil, de resupinado a efusoreflejo o formando varias repisas semicirculares imbricadas. Superficie del píleo ligeramente zonada y tomentosa, blanca, blanquecina o amarilla paja; margen frecuentemente enrollado hacia abajo o más o menos lobulado. Himenio con aproximadamente 2 poros por mm cerca del margen, sumamente dentados, blanquecinos o amarillentos. Contexto de menos de 0.1 a 0.15 cm de grosor, blanco.

Habitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre ramas muertas y a veces sobre ramas quemadas; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 285, 352, 356 y 365; Rodríguez 414, 415 y 494.

Discusión. I. lacteus es una especie más o menos abundante en el bosque de encino de la zona de estudio. Fue citada para Jalisco por Guzmán y García Saucedo (1973) como Polyporus tulipiferae (Schw.) Overh. de bosques tropicales. ES considerada por Gilbertson y Ryvarden (1986) como especie cosmopolita.

Lenzites betulina (L. ex Fr.) Fr.

Fig. 11.

Esporóforo de 1.5 a 9.5 cm de ancho, consistencia de correosa a leñosa, sésil, en forma de repisas semicirculares, en ocasiones varias imbricadas y unidas entre sí. Su superficie del píleo aterciopelada y con zonas concentricas bien marcadas, de color crema, amarillento o café amarillento claro, en ocasiones se vuelven verdes cuando son cubiertos por algas; el margen tiende a adelgazarse y a lobularse ligeramente en los especímenes más grandes. Hímenio compuesto por láminas más o menos gruesas y bien definidas, que a veces se continúan hacia el sustrato, de blanquecinas a color café amarillento claro con la edad. Contexto de 0.1 a 0.5 cm de grosor, amarillento claro.

Habitat y distribución. Solitario o gregario, lignícola, sobre corteza de tocones; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 96, 160, 163, 291, 325 y 364; Moreno 14.

Discusión. Es una especie abundante en el bosque de encino de la zona de estudio. Ha sido citada de Jalisco por Manzi (1976) y el material que estudió corresponde -- también al Volcán de Tequila; sin embargo, no hizo una -- descripción de la especie, sólo la mencionó como poco común en el bosque de pino encino; ya que consideró este tipo de vegetación como representativo del Volcán. También fue citada por Téllez (1987) del bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Manantlán, Jalisco.

Polyporus adustus Willdenow ex Fries.

Fig. 12.

Esporóforo de 1 a 5 cm de ancho, de consistencia correaosa a coriácea cuando seco, sésil, efuso-reflejo, generalmente formando grandes conjuntos de repisas imbricadas y unidas entre sí. Superficie del pileo finamente tomentosa o estrigosa y frecuentemente marcada con zonas concéntricas, principalmente hacia el margen; blanquecina, -

amarillo paja o de color café amarillento, sobre todo en las zonas o bandas cuando están presentes; margen delgado con tendencia a lobularse, blanco, cambia notablemente a color café negro al maltratarse o secarse. Hímenio con poros pequeños, de 7 a 9 por mm, de forma circular, de color grisáceo, café grisáceo o negruzco, con un pequeño -- margen claro y sin poros. Contexto de menos de 0.1 a 0.5 cm de grosor, amarillento.

Habitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre ramas, tocones y madera quemada; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza 91, 104, 206, 342, 363 y 371; Guzmán-Dávalos 2491.

Discusión. Esta especie es abundante en la zona de estudio y se encontró con mayor frecuencia en el bosque de encino que en el de encino-pino. El material examinado no concuerda con Guzmán (1980) en la medida de los poros, ya que dicho autor los describió de mayor tamaño -- (4 a 7 por mm); sin embargo, concuerdan con lo descrito -- por Galván (1977), cuya medida oscila entre los 6 a 9 poros por mm. La especie en discusión se cita por primera vez para el Estado de Jalisco.

Polyporus arcularius Batsch ex Fr.

Fig. 13.

Esporóforo de consistencia coriácea, estipitado. Píleo de 0.7 a 2.5 cm, plano-convexo con ligera depresión central o subinfundibuliforme; superficie escamosa, de color café amarillento, café anaranjado o café obscuro; margen con pelos y enrollado hacia abajo. Himenio con 1 a 2 poros por mm, angulares o de forma más o menos romboidal, blanquecino amarillentos o amarillo anaranjados. Contexto de menos de 0.1 cm de grosor a 0.1 cm a lo sumo, blanco o amarillento. Estípite de 0.9 a 2 cm de largo y de 0.1 a 0.5 cm de ancho, central; superficie finamente tomentosa que suele perder los pelos y tomar la apariencia de subescamosa o flocosa, generalmente concolor con el píleo o un poco más obscuro.

Habitat y distribución. Solitario o gregario, lignícola, sobre madera muerta, principalmente ramas, en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 182, 184 y 267; Moreno -- 7; Rodríguez 197.

Discusión. P. arcularius es una especie frecuente en

el bosque de encino de la zona de estudio. Presenta una-distribución muy amplia ya que se desarrolla en diferentes hábitats, como bosques tropicales y bosques de coníferas, según Galván (1977); además de los bosques de encinos, bosques subtropicales y matorrales áridos, según Guzmán (1980). Esta especie ha sido citada para Jalisco por Guzmán y García Saucedo (1973).

Polyporus azureus Fries

Fig. 14.

Esporóforo de 1 a 6.5 cm de ancho, de consistencia correosa o coriácea, sésil, en forma de repisa semicircular, generalmente no bien delimitada, debido a las grandes masas que llegan a formarse por la unión de varias repisas entre sí, o por la división de las mismas. Superficie del píleo marcada con zonas concéntricas, aterciopeladas, en ocasiones unas más que otras, ya que van perdiendo los pelos con la edad, presenta zonas alternas blanco-grisáceas, gris azulosas y negro azulosas como colores -- que predominan; además se observan algunas zonas de color café amarillento o café anaranjado, preferentemente cerca del margen el cual suele ser lobulado o desgarrado. Hímenio con 4 a 7 poros por mm, angulares y aveces dentados, blancos o amarillentos. Contexto de menos de 0.1 a 0.1 -

cm de grosor, blanco.

Habitat y distribución. Gregario, generalmente imbricado, lignícola, sobre madera muerta; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza 61, 84, 88, 92, 140, 164, 170, 205, 318, 341 y 361.

Discusión. Prospera en los bosques de encino y encino-pino de la zona de estudio en donde es abundante. Es una especie muy afín a P. versicolor L. ex Fr. de la que se diferencia macroscópicamente por presentar con predominancia el color azul y por tener la superficie del píleo regularmente aterciopelada con zonas concéntricas glabras y vilosas; sin embargo, microscópicamente han sido consideradas como especies iguales (Galván, 1977). La especie en discusión fue citada del Estado por Téllez (1987), registrándola del bosque de pino y del mesófilo de montaña de la Sierra de Manantlán, Jalisco.

Polyporus leucomelas Pers. ex Pers.

Fig. 15.

Esporóforo de consistencia subcarnosa a correosa - -

cuando seco, estipitado. Píleo de aproximadamente 8 cm - de diám., plano-convexo o ligeramente infundibuliforme, - superficie lisa, de blanquecina a gris olivácea con algunas partes de color café negro, principalmente hacia el - centro; margen delgado y más o menos lobulado. Himenio - con 1.5 a 3 poros por mm, circulares o angulares y decu- rrentes al pie, blanquecinos a amarillentos. Contexto de menos de 0.1 a 0.2 cm de grosor, blanco o blanquecino. -- Estípites de 7 cm de longitud y 1.3 cm de ancho, excéntricos, superficie lisa y concolor con el píleo.

Habitat y distribución. Solitario, terrícola, en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 305.

Discusión. La especie estudiada es muy escasa en el bosque de encino del Volcán de Tequila; fue citada del -- mismo lugar por Manzi (1976).

Polyporus maximus (montagne) Overholts

Fig. 16.

Esporóforo de 2 a 4.5 cm de ancho, de consistencia - coriácea, sésil, en forma de repisa semicircular, plano-convexa. Superficie del píleo con zonas concéntricas; --

tomentosas alternando con hispidas, blanquecina, blanco - grisáceo o amarillento paja; margen ligeramente engtosado y liso o en ocasiones irregularmente lobado. Himenio con 2 a 3 poros por mm, circulares o angulares y a veces irpí ciformes, dando apariencia de una superficie rasposa, --- blanquecinos a amarillentos. Contexto de 0.1 a 0.2 cm de grosor en sus partes más delgadas y hasta 0.9 cm en las - partes más gruesas que forman la base de la repisa, blanquecino.

Habitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre madera muerta; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 304 y 311; Rodríguez 438.

Discusión. P. maximus es una especie escasa en el - bosque de encino del Volcán de Tequila; es muy afín a P. - occidentalis Klotzsch, especie que se distingue por presentar el himenio con poros generalmente uniformes en tamaño y nivel a que se encuentran, debido a que sus tubos - presentan más o menos la misma altura; lo que dá lugar a una superficie porosa lisa; además es de color café amarillento o casi café anaranjado con el contexto del mismo - color. P. maximus se cita por primera vez para Jalisco; - Guzmán (1963) la citó como especie frecuente en zonas tropicales de Veracruz y Quintana Roo.

Polyporus occidentalis Klotzsch

Fig. 17.

Esporóforo de 0.8 a 4 cm de ancho, de consistencia coriácea, sésil, en forma de repisa semicircular, plana, en ocasiones efuso-reflejo. Superficie del píleo zonada, hispida con unas zonas más sobresalientes que otras, de color café amarillento a ligeramente café anaranjado y en ocasiones verdosas por la presencia de algas, margen más o menos delgado y liso. Himenio con 2 a 3 (-4) poros por mm, circulares o angulares, generalmente liso y del mismo color que el píleo. Contexto de menos de 0.1 a 0.2 cm de grosor, de color café amarillento.

Habitat y distribución. Gregario, frecuentemente varios imbricados y fusionados, lignícola, sobre troncos o ramas tiradas; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 247.

Discusión. Esta especie es escasa en el bosque de encino del Volcán de Tequila. Como se mencionó anteriormente, guarda afinidad con P. maximus especie que se diferencia por presentar la superficie generalmente rugosa debido a sus poros angulares frecuentemente dentados y a diferentes niveles, además de ser blanco grisáceo o - - -

ligeramente amarillento. P. occidentalis ha sido citada del Estado por Guzmán (1963) y Guzmán y García Saucedo -- (1973) de zonas tropicales.

Polyporus pargamenus Fr.

Fig. 18.

Esporóforo de 1 a 6 cm de ancho, de consistencia correaosa, sésil, en forma de repisas semicirculares, imbricadas y fusionadas entre sí, frecuentemente efuso-reflejo. Superficie del píleo finamente tomentosa a estrigosa en especímenes viejos, zonada, principalmente hacia el margen, blanquecina, color crema o café amarillento claro -- con el borde ligeramente violáceo, en ocasiones verdosa -- por el desarrollo de algas; margen lobulado y a veces -- agrietado. Himenio con poros sumamente dentados lo que -- dificulta precisar su medida, a excepción de los poros -- más o menos angulares que se encuentran en el borde de la repisa que son de 2 a 3 por mm, de color café amarillento con tonos violáceos, este último se pierde al secarse el hongo. Contexto de menos de 0.1 a 0.1 cm de grosor, blanquecino.

Habitat y distribución. Gregario, generalmente forma grandes conjuntos de repisas, lignícola, sobre corteza

de árboles vivos, madera quemada y principalmente en árboles caídos; en el bosque de encino.

Material estudiado. Garza 79, 101, 162, 166, 234, - 263 y 303; Rodríguez 420.

Discusión. P. pargamenus es una especie abundante - en el bosque de encino de la zona de estudio. Es afín -- con P. abietinus Dicks ex Fr. especie que se diferencia - por ser de menor tamaño (1 a 3 cm de ancho) y por presentar el himenio poco dentado y con tonos más violáceos, -- según Guzmán (1980); además por ser una especie que se desarrolla específicamente sobre abetos, según Castañeda -- (1975), Galván (1977) y Guzmán (op. cit.). P. pargamenus ha sido citado de Jalisco por Castañeda (op. cit.) del -- bosque de pino-encino y por Téllez (1987) del bosque de - encino.

Polyporus versicolor L. ex Fr.

Fig. 19.

Esporóforo de 0.8 a 6 cm de ancho, de consistencia - correosa, sécil, en forma de repisa semicircular, generalmente formando grandes conjuntos, frecuentemente efuso--reflejo. Superficie del plleco aterciopelada y zonada, --

con bandas alternas de color crema, café amarillento, café anaranjado y café rojizo, este último comunmente se -- torna café negruzco; margen ondulado y a veces agrietado, generalmente blanco. Himenio con 4 a 6 porso por mm, circulares o angulares, blanquecinos o amarillo paja. Contexto de aproximadamente 0.1 cm de grosor, blanquecino.

Habitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre tocones, ramas secas y madera quemada; en los bosques de encino y encino-pino.

Material estudiado. Garza 90, 123, 271, 297 y 334; - Rodríguez 407 y 487.

Discusión. Esta especie es abundante en el bosque de encino y escasa en el bosque de encino-pino de la zona de estudio. Presenta una amplia distribución, ya que ha sido registrada de los bosques tropicales, de pino-encino, subtropicales, zacatales y matorrales áridos (Guzmán y -- García Saucedo, 1973); además del bosque de pino y mesófilo de montaña (Téllez 1987).

Es afín a P. azureus Fr. como anteriormente se dijo. Ha sido citada para Jalisco por Guzmán y García Saucedo - (1973), Manzi (1976), Nieves (1985), Guzmán-Mejía (1985)-

y Téllez (1987), este último bajo el género Coriolus. El segundo autor la registró del Volcán de Tequila.

Pycnoporus sanguineus Murr.

Fig. 20.

Esporóforo de 1.7 a 4.5 cm de ancho, de consistencia coriácea, sésil, en forma de repisa semicircular. Superficie del pileo de lisa a ligeramente rugosa, de color -- anaranjado intenso o rojizo; margen liso y en ocasiones -- algo agrietado. Himenio con 5 a 7 poros por mm, circulares o más o menos angulares, de color anaranjado rojizo. -- Contexto de poco menos de 0.1 a 0.2 cm de grosor, anaranjado claro.

Habitat y distribución. Gregario, lignícola, sobre madera muerta; en zonas soleadas y perturbadas del bosque de encino.

Material estudiado. Moreno 5.

Discusión. P. sanguineus es una especie escasa en el bosque de encino de la zona de estudio. Fue citada de Jalisco por Guzmán y García Saucedo (1973) como Polyporus sanguineus L. ex Fr., de bosques tropicales; mientras que Nieves (1985) la describió bajo el género Pycnoporus del bosque de pino-encino de La Primavera, Zapopan.

IX.- CONCLUSIONES.

En base al estudio realizado sobre los Poliporáceos del Volcán de Tequila, se concluye que la mayoría de las especies (75%) resultaron ser destructoras de la madera y el resto (25%) correspondió a especies terrícolas.

Como especies que presentaron capacidad para desarrollarse en lugares muy perturbados, tenemos a: Irpex lacteus, Polyporus adustus, P. pargamenus, P. versicolor y Pycnoporus sanguineus, ya que se encontraron en madera quemada y en zonas asoleadas.

Tomando en cuenta que algunas especies se encontraron en ramas desquebrajadas de árboles aún en pie y otras en la corteza de árboles aparentemente recién caídos, se puede pensar que existe una influencia directa del hongo con el deterioro y muerte de un árbol; considerando, que una vez dañados por hongos, son más susceptibles de ser atacados por otros organismos o de ser derrivados.

En base a los resultados de la tabla 3, se deduce -- que la mayoría de los Poliporáceos lignícolas del Volcán, degradan preferentemente la lignina, ya que provocan pudrición blanca.

Se concluye que para el establecimiento de normas de prevención o control, sobre este grupo de hongos, mayoritariamente destructores de la madera, se requiere de trabajos complementarios que abarquen evaluación y cuantificación de daños, así como un conocimiento pleno del ciclo de vida de estos organismos.

De los dos tipos de vegetación en que se colectaron Poliporáceos, el bosque de encino fue el más rico en especies; siendo Ganoderma curtisii la más abundante de todas, al encontrarse representada con el mayor número de colectas y muy probablemente tenga una repercusión de igual -- magnitud en el deterioro y pudrición de los árboles.

X.- LITERATURA CITADA.

- . Castañeda, A., 1975. *Contribución al conocimiento de la familia Polyporaceae de "La Primavera" Jalisco. Universidad Autónoma de Guadalajara. (TESIS PROFESIONAL).*

- . Castillo, J., G. Guzmán y G. Sepúlveda, 1969. *Estudios sobre los Poliporáceos de Nuevo León, I. Generalidades, material Estudiado, aspectos fitogeográficos y claves de géneros y especies conocidas. Ciencia, Mex. 27: 9-18.*

- . CETENAL, 1974-A. *Carta Edafológica. Tequila F-13-D-54.*

- . CETENAL, 1974-B. *Carta del Uso del Suelo. Tequila F-13-D-54.*

- . Dennis, R.W.G., 1970. *Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew. Bull. Add. Ser. -- III. Cramer, Lehre.*

- . Duncan, G.C., 1965. *Fungi Associated With Principal -- Decays in Wood Products in the United States. U.S. Forest Service Research Paper. Wo-4, - -*

Department of Agriculture, Washington, D.C.

- . Galván, 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.
- . García, E., 1973. Modificación al Sistema de Clasificación Climática de Koeppen. Instituto De Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- . Gilbertson, R.L., H.H. Burdsall, y M.J. Larsen, 1975. - Notes on Wood-Rotting Hymenomyces in New - México. The Southwestern Naturalis 19: 347-360.
- . Gilbertson, R.L. y L. Ryvarden, 1986. North American - Polypores. Vol. 1. Fungiflora, Oslo.
- . Guzmán, G., 1963. Frecuencia y distribución de algunos Basidiomicetos lignícolas importantes en México. An. Esc. Nac. Cienc. Biols. 12: 23-41.

- . Guzmán, G., 1980. Identificación de los Hongos. Comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Ed. Limusa, México.
- . Guzmán, G. y D.A. García-Saucedo, 1973. Macromicetos del Estado de Jalisco I. Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic. 7: 129-143.
- . Guzmán-Dávalos, L. y F. Trujillo, 1984. Hongos del Estado de Jalisco, IV. Nuevos Registros. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 319-326.
- . Guzmán-Mejía, R., 1985. Protección e Investigación al hábitat de Zea Diploperennis. Documentos científicos. Universidad de Guadalajara.
- . Lowe, J. y R. Gilbertson, 1961. Synopsis of the Polyporaceae of the Southeastern United States. Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 77: 43-61.
- . Mains, E.B., 1958. North American entomogenous species of Cordyceps. Mycologia 50: 169-222.
- . Manzi, J., 1976. Hongos. Contribución al Conocimiento

de las especies comestibles y venenosas del-
área central del Estado de Jalisco, México.-
Ed. Combonianas, Guadalajara.

- . Murill, W.A., 1912. The Polyporaceae of México. Bull.
New. York. Bot. Gard. 8: 137-153.
- . Nieves, G., 1985. Contribución al conocimiento de los-
macromicetos del bosque "La Primavera", Zap-
pan, Jalisco. Universidad de Guadalajara --
(TESIS PROFESIONAL).
- . Ojeda-López, S., M. de la L. Sandoval y R. Valenzuela,-
1986. Los Poliporáceos de México. I. Des-
cripción de algunas especies del Noroeste de
Guanajuato. Rev. Mex. Mic. 2: 367-436.
- . Rodríguez, O., 1987. Ecología y Distribución de los --
Macromicetos en el Volcán de Tequila, Jalis-
co. Universidad de Guadalajara (TESIS PRO--
FESIONAL).
- . Ryvarde, L. y I. Joahansen, 1980. A preliminary Poly-
pore Flora of East Africa. Fungiiflora, Oslo.

- . Rzedowski, J., 1981. Vegetación de México. Ed. Limusa, México.

- . Rzedowski, J. y R. Mc Vaugh, 1966. La Vegetación de -- Nueva Galicia. Univ. Mich. Press, Ann Arbor.

- . Smith, H.V. y A.H. Smith, 1973. The Now-Guilled - - - fleshy fungi. Brown Company Publish, Dubuque.

- . Téllez, C., 1987. Importancia ecológica y económica de los hongos en la Reserva de la Biosfera de - la Sierra de Manantlán, Jalisco. Universidad de Guadalajara (TESIS PROFESIONAL).

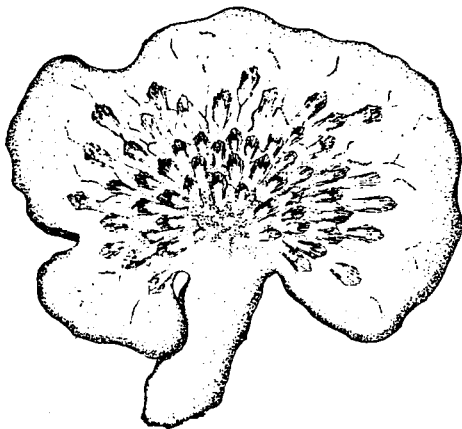


Fig. 1 Albatrellus cristatus Pers. ex Pers.

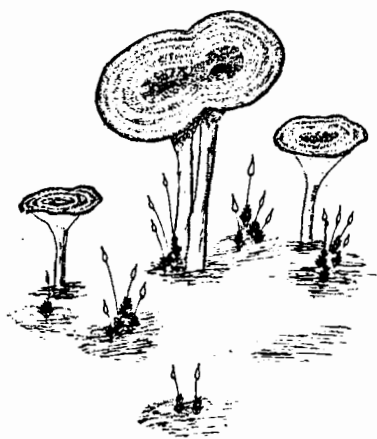


Fig. 2 *Coltricia cinnamomea* (Pers.) Murr.

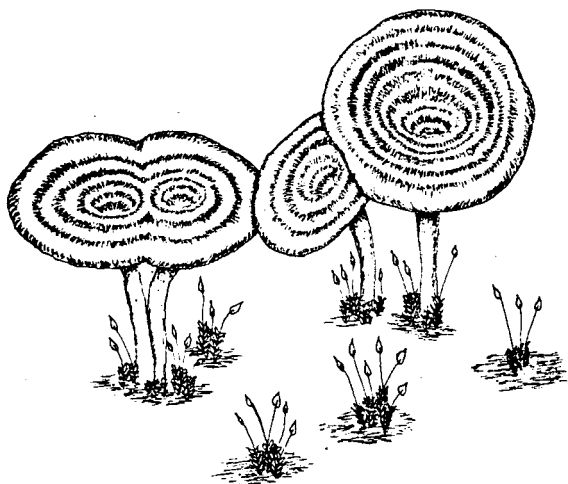


Fig. 3 Coltricia folicola (Berk. & Curt.) Murr.

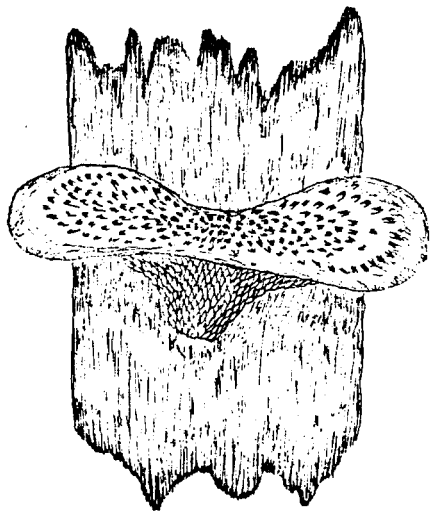


Fig. 4 Favolus alveolaris (Fr.) Quél.

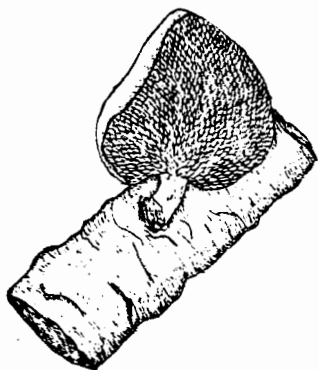


Fig. 5 Favolus brasiliensis Fr.

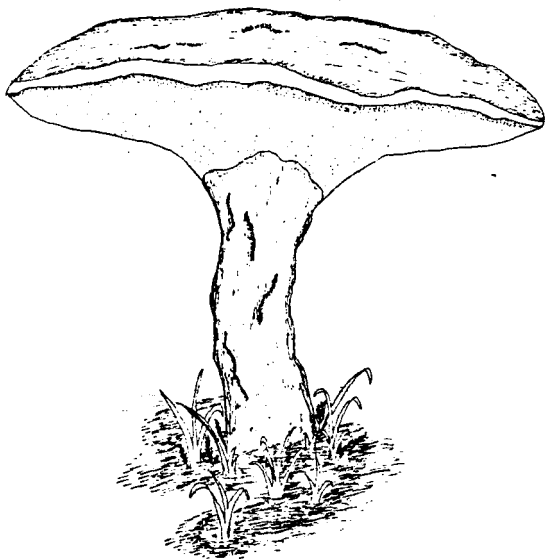


Fig. 6 Ganoderma curtisii (Berk.) Murr.

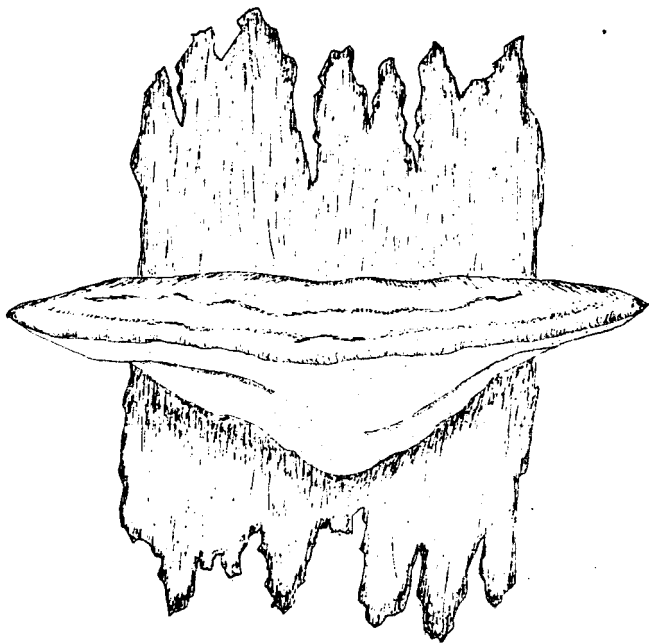


Fig. 7 Ganoderma lobatum (Schm.) Atk.

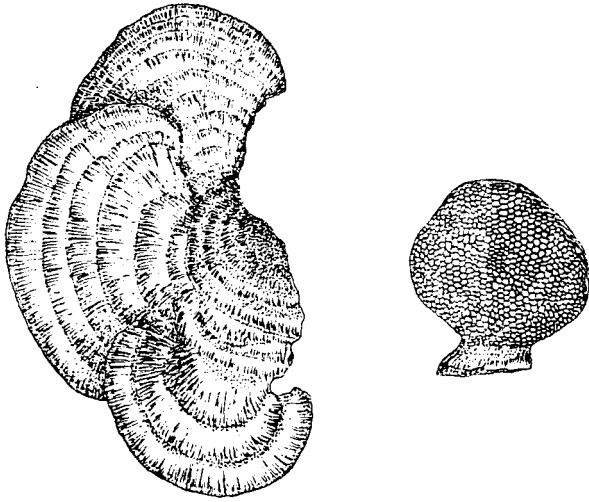


Fig. 8 Hexagona hirta (Pal. ex Fr.) Fr.

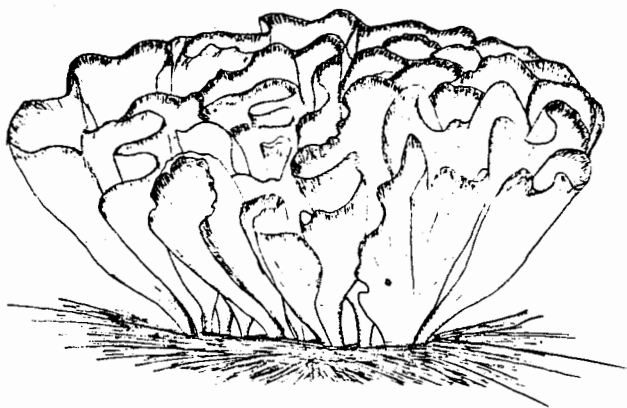


Fig. 9 Hydnopolyporus palmatus (Hook.) O. Fid.

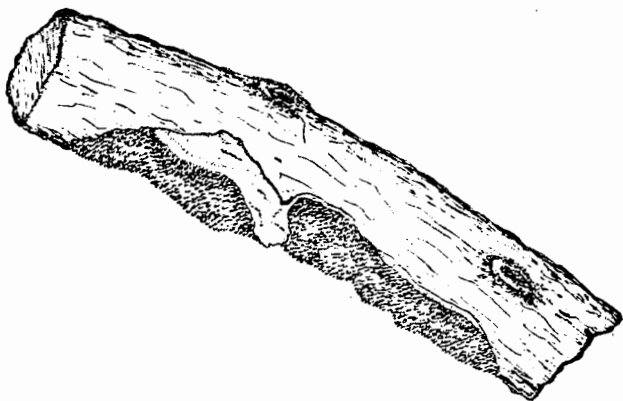


Fig. 10 Irpex lacteus (Fr. ex Fr.) Fr.

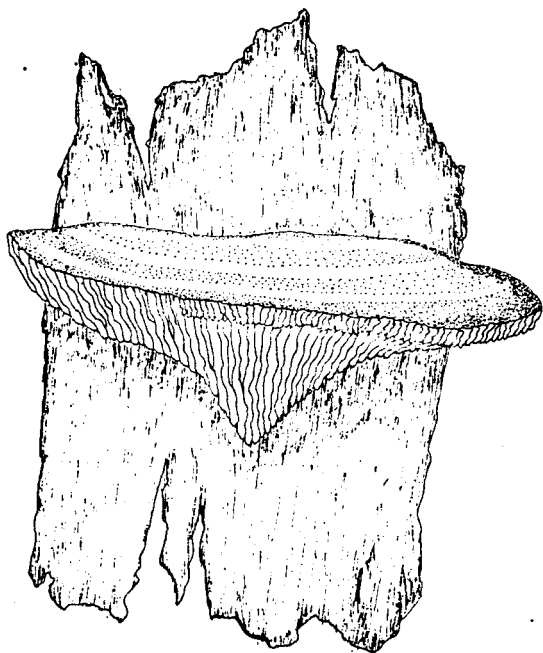


Fig. 11 Lenzites betulina (L. ex Fr.)-Fr.

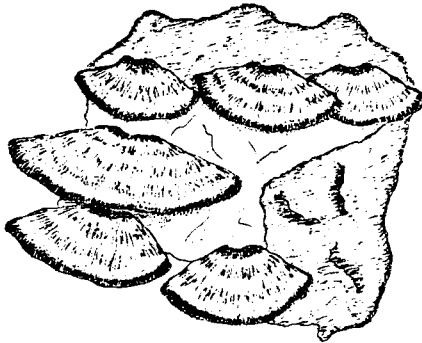


Fig. 12 Polyporus adustus Willdenow ex Fries

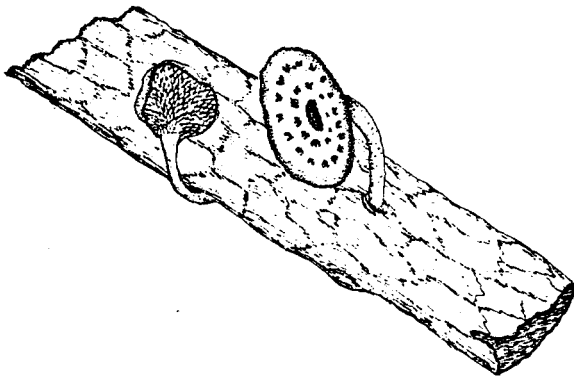


Fig. 13 Polyporus arcularius Batsch ex Fr.

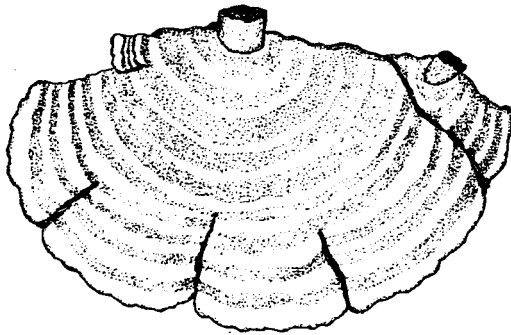


Fig. 14 Polyporus azureus Fries

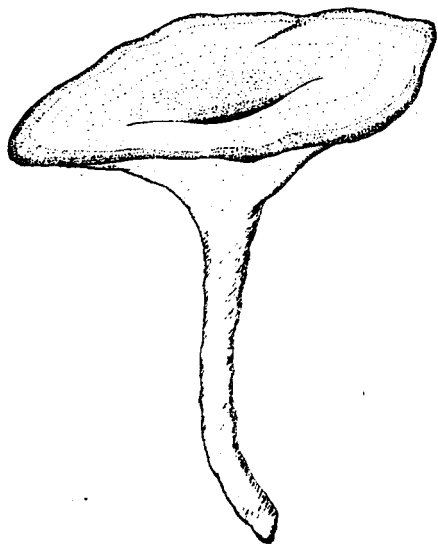


Fig. 15 Polyporus leucomelas Pers. ex Pers.

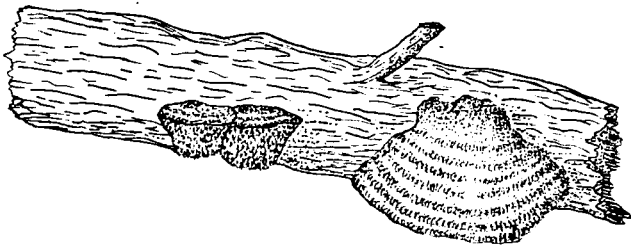


Fig. 16 Polyporus maximus (Montagne) Overholts

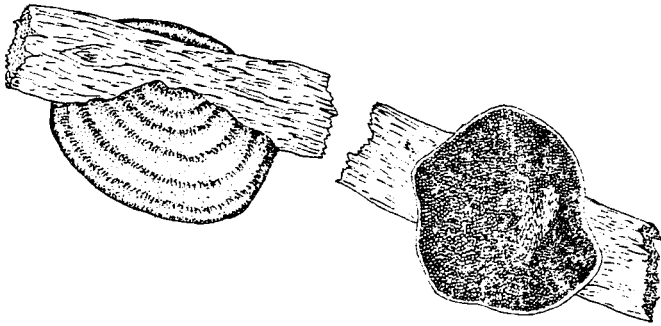


Fig. 17 Polyporus occidentalis Klotzsch

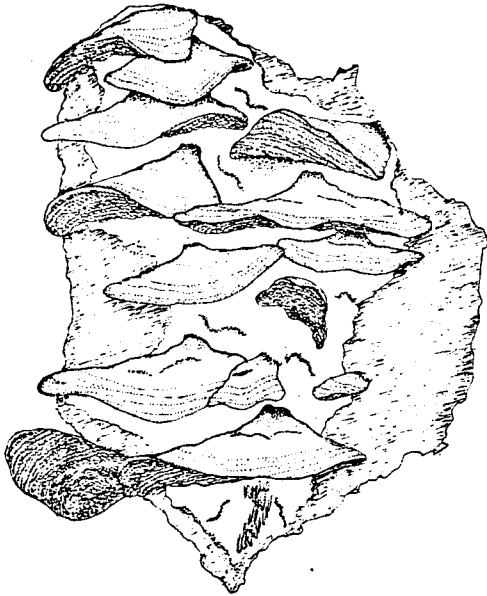


Fig. 18 Polyporus pargamenus Fr.

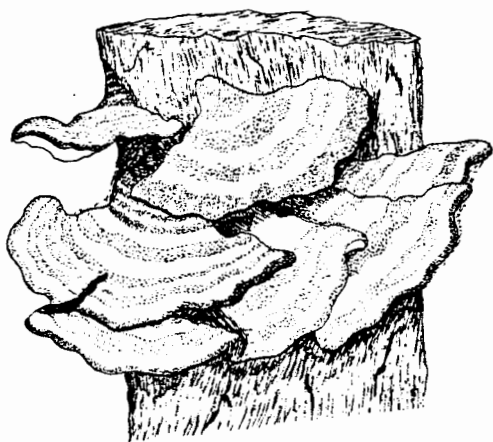


Fig. 19 Polyporus versicolor L. ex Fr.

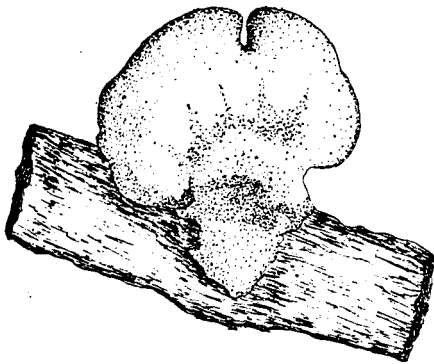


Fig. 20 Pycnopus sanguineus Murr.

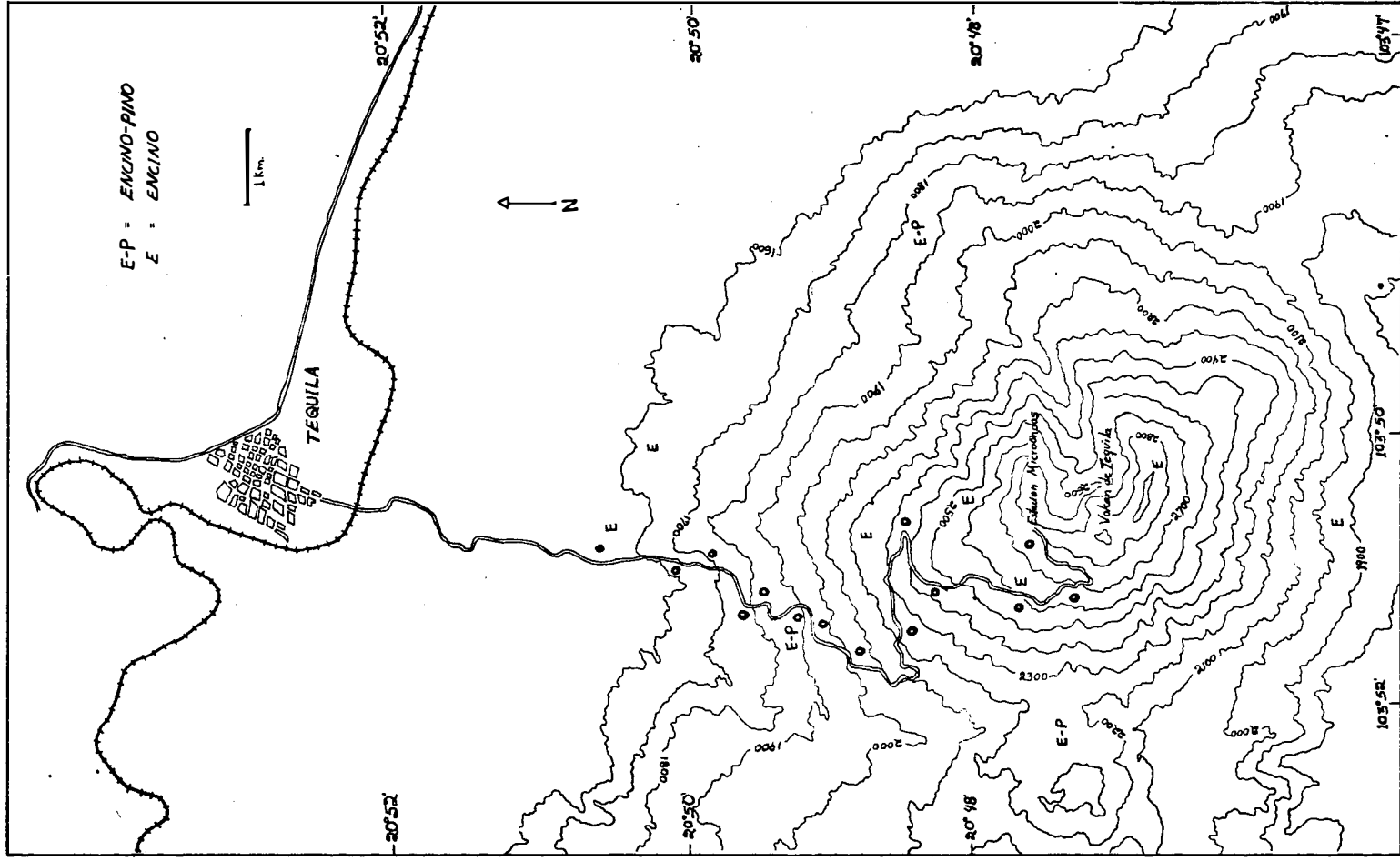


FIG. 21 MAPA DEL VOLCAN DE TEQUILA JALISCO, CON LOS SITIOS DE COLECTA.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Ciencias

Expediente

Número ...380/86.....

Srita. Yolanda Mariana Garza García
 Presente. -

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido aprobado el-
 tema de Tesis "Contribución al conocimiento de la familia Polyporaceae
 (Macromicetos) del Volcán de Tequila, Jalisco" para obtener la Licen-
 ciatura en Biología con Orientación Docencia.

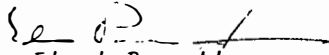
Al mismo tiempo informo a usted que ha sido aceptada como-
 Directora de dicha Tesis a la Biol. Laura Guzmán Dávalos.



FACULTAD DE CIENCIAS

ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"
 Guadalajara, Jal., Abril 22 de 1986.

El Director


 Ing. Edmundo Ponce Adame.

El Secretario

Arq. Mario Patricio Castillo Paredes.

c.c.p. La. Biol. Laura Guzmán Dávalos, Directora de Tesis.-Pte.
 c.c.p. El expediente de la alumna.

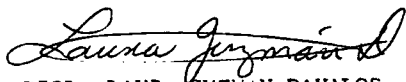
'mjsd

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

C. DR. CARLOS ASTENGO OSUNA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E

Me dirijo a usted de la manera más atenta para informarle que después de haber revisado la Tesis de la - Pasante de Biología YOLANDA MARIANA GARZA GARCIA, titulada "Contribución al conocimiento de la familia Polyporaceae - (Macomicetes) del volcán de Tequila, Jalisco", no existe ningún inconveniente y doy mi aprobación para la impresión de la misma.

A T E N T A M E N T E
Guadalajara, Jal. 22 de Octubre de 1937


BIOL. LAURA GUZMAN-DAVALOS
DIRECTORA DE TESIS