

10
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

CONTRIBUCION AL ESTUDIO ETNOMICOLOGICO
DE ALGUNAS LOCALIDADES DE METZQUITILAN Y
ZACUALTIPAN, HIDALGO, MEXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A
JUAN MANUEL DOMINGUEZ GOMEZ

DIRECTOR DE TESIS BIOL. MARISELA ZAMORA MARTINEZ
ASESOR INTERNO BIOL. ROBERTO BALDERAS RAMIREZ



MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo contó con el financiamiento y apoyo del Centro de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales INIFAP/SAGAR, Coyoacán, del Campo Experimental Pachuca y de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal de la región de Zacualtipán.

Fue dirigido por la Bióloga Marisela C. Zamora Martínez y asesorado por el Biólogo Roberto Balderas Ramírez. Además se tuvo el apoyo invaluable del personal técnico forestal de Zacualtipán: Ing. José Alfredo Aguilar Angeles, Ing. Ramón Razo Zárate y el T.F. Hilario Mendoza Benito. Asimismo hubo una amplia colaboración de los pobladores de la región de estudio, de manera relevante del C. Sergio Angeles Escobar, C. Justo Maya, C. Lucio Canales y C. Benito Hernández.

Los dibujos de este trabajo fueron realizados por Héctor Domínguez Gómez y las fotografías empleadas fueron tomadas por el Biólogo Juan Manuel Manzola Cruz y Miguel Angel Domínguez Gómez.

Expreso mi agradecimiento a las personas e instituciones antes mencionadas.

Quiero agradecer de manera muy especial a las personas que me apoyaron no sólo en la realización de este trabajo, sino también durante toda mi carrera: a mis padres Rufino Domínguez y María Teresa Gómez; a mi esposa Rosalinda Avendaño y a mi amiga Guadalupe Alvarado.

**Dedico este trabajo a mis hijos:
*Omar y Coral.***

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	5
ANTECEDENTES	6
ÁREA DE ESTUDIO	10
MATERIALES Y MÉTODOS	
1. TRABAJO DE CAMPO	13
1.1. Selección de las localidades	13
1.2. Recolecta	13
1.3. Investigación etnomicológica	14
2. TRABAJO DE GABINETE	16
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIECONÓMICAS DE LAS LOCALIDADES DE ESTUDIO	17
2. DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE LAS ESPECIES FÚNGICAS	
2.1. Diversidad	22
2.2. Abundancia	25
2.3. Fenología	26
3. LAS ENCUESTAS	29
4. ETNOMICOLOGÍA	32
4.1. Nombre común	32
4.1.1. Comparaciones morfológicas	33
4.1.2. Color	35
4.1.3. Época de fructificación	35
4.1.4. Habitat	36
4.1.5. Relación con las otras especies	36
4.1.6. Nombres de origen náhuatl	36
4.1.7. Especies fúngicas designadas con varios nombres	37
4.1.8. Especies fúngicas diferentes con un mismo nombre común	39
4.1.9. Nombres de especies no consumidas	40
4.2. Conocimiento del habitat de los hongos	41
4.3. Morfología de un hongo	42
4.4. Concepto de hongo	45
4.5. Requerimientos para el desarrollo de un hongo	46
4.6. Criterios para la comestibilidad de las especies	47
4.7. Intoxicación con hongos y sus remedios	49
4.8. Los hongos en la alimentación	50
4.9. Comercialización de los hongos	51

CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

55
56
63

**CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO ETNOMICOLÓGICO DE ALGUNAS
LOCALIDADES DE METZQUITILÁN Y ZACUALTIPÁN, HIDALGO,
MÉXICO.**

RESUMEN

El proceso de transculturación que sufren las comunidades rurales de nuestro país, ha ocasionado que muchos de los conocimientos tradicionales corran el peligro de desaparecer.

Este trabajo retoma el acervo etnomicológico aún presente en algunas localidades de la región de Zacualtipán (que incluye el municipio de Zacualtipán y la parte norte del municipio de Metzquititlán), con el propósito de conservarlo antes de que se pierda totalmente.

A través de entrevistas abiertas y encuestas formales con los pobladores de cuatro localidades de la región (Zacualtipán, La Mojonera, Carpinteros y Arroyo Hondo) así como recorridos periódicos a las zonas boscosas aledañas (bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña) en compañía de los conocedores locales del recurso fúngico, se obtuvieron datos sobre: conceptualización, biología, morfología, fenología, ecología, comestibilidad y comercialización de los hongos. Éstos se agruparon y analizaron tomando en cuenta las características socioeconómicas de cada localidad.

Se registraron 34 nombres comunes pertenecientes a 23 especies, y aunque sólo se consumen dieciocho de las 56 comestibles recolectadas, el porcentaje de los pobladores que incluyen en su dieta los hongos es sobresaliente (más del 90 % de los encuestados).

De manera general se observó que el saber fúngico tradicional es amplio pero conservado por pocas personas y éste guarda una relación directa con las características socioeconómicas de cada localidad.

Por otro lado, la comercialización de los hongos es muy regional, no así en el caso de *Tricholoma magnivelare*, especie sujeta a exportación.

INTRODUCCIÓN

El hombre desde sus orígenes ha tenido la necesidad de conocer la biota que lo rodea, lo que explica la gran cantidad de conocimientos empíricos acumulados, a través de milenios, por los pobladores originales de una región, los cuales son transmitidos y enriquecidos de generación en generación hasta nuestros días.

La conservación de la sabiduría tradicional de los pueblos acerca de sus recursos vegetales, se ha dado gracias a la asociación con prácticas mágico-religiosas, relacionadas a su vez, con la agricultura y la medicina, además de la disponibilidad del recurso en la naturaleza. Por lo que los cambios culturales observados en la mayoría de las comunidades rurales, cuya base está en un proceso de integración a una sociedad nacional, ocasionan que las prácticas tradicionales de manejo y uso de los recursos naturales sea frecuentemente menospreciado. Aunado a ésto, el rápido deterioro de los ecosistemas forestales, pone en peligro la preservación del acervo cultural que sobre la vegetación poseen los habitantes de las zonas rurales (Steward *vide* Carrillo-Terrones, 1989).

El profundo dominio que del saber fúngico tienen los indígenas mexicanos resulta por demás interesante, ya que México es uno de los países más ricos en tradiciones sobre los hongos, sólo comparable con Guatemala (Guzmán, 1984).

El saber tradicional de los hongos, no se restringe a reconocer las especies comestibles de las tóxicas, sino que comprende otros aspectos como son: su origen, desarrollo, morfología, fenología y su ecología, lo que implica un conocimiento integral del recurso fúngico.

Lo anterior resulta por demás interesante para el manejo de las poblaciones silvestres de hongos comestibles, ya que representa una fuente de información valiosa; en lo referente a las épocas de recolecta (fenología), sitios de recolecta (habitat) y formas de recolecta (Carrillo-Terrones, *op. cit.*; Reygadas, 1991). Además éstos son datos que han sido validados a través de los años por su constante uso.

Por otra parte, ante el estado actual de conocimiento que se tiene sobre la diversidad fúngica y su distribución a nivel nacional, resulta difícil hablar de especies de hongos amenazados o en peligro de extinción; al respecto los estudios etnomicológicos permiten detectar a nivel regional especies con valor de uso y/o cambio que estén siendo subexplotadas o sobreexplotadas (Zamora-Martínez, 1994b).

Por otro lado, nuestro país representa en la actualidad una de las regiones más favorables para estudios sobre uso y conocimiento tradicional de los hongos, por los procesos evolutivos humanos prehistóricos e históricos registrados, y por la persistencia del

conocimiento empírico sobre la relación hombre-biota en diferentes periodos (Hernández X. *vide* Carrillo-Terrones, *op. cit.*).

La mayoría de estos trabajos se han desarrollado en grupos indígenas de la República Mexicana, y las comunidades mestizas sólo han recibido atención somera y casi por lo general para la elaboración de listas o descripciones de los hongos de una región dada, los cuales en ocasiones incluyen los nombres vernáculos que reciben las diferentes especies fúngicas (Herrera y Guzmán, 1961; Guzmán, 1977, 1978).

Los estudios etnomicológicos sobre grupos mestizos adquieren un carácter más complejo que los realizados con grupos étnicos puros, ya que si en éstos la información es guardada con más celo y la comunicación difícil de establecer; en los primeros la complejidad cultural, económica y social es muy marcada, con la consiguiente heterogeneidad de las necesidades y formas de aprovechamiento, preservación, conceptualización y conocimiento general de los hongos (Estrada-Torres, 1986).

No obstante, es importante resaltar que los grupos mestizos poseen una incalculable riqueza del conocimiento sobre el medio que los rodea, el cual tiende a desaparecer o transformarse conforme su entorno y su cultura se modifican, este hecho es de considerable importancia ya que al no encaminar ningún esfuerzo por recuperar y preservar dicha información, no se tendrá en un futuro un registro útil y confiable al respecto (Estrada-Torres, *op. cit.*). Tal es el caso de los municipios de Metzquitlán y Zacualtipán, ya que tan sólo un 13.47% y 5.00%, respectivamente del total de la población, es indígena (náhuatl); y su población mestiza poco a poco se integra a una sociedad más urbanizada, en la que las costumbres y tradiciones se transforman; sin embargo, aún guarda una serie de conocimientos cuyo valor es incalculable por los años de experiencia que los integran.

Además, por sus características geográficas cuentan con un alto porcentaje de áreas boscosas, lo que implica la existencia de una gran riqueza micológica. Por otra parte entre los pobladores de la región hay personas que conocen y utilizan los recursos fúngicos presentes en su entorno.

Así mismo los hongos representan siempre un complemento alimenticio y económico para la gente que vive cerca del bosque, y si bien se aprovechan algunas especies por los lugareños, hay hongos con gran potencial comestible, que no son empleados por los escasos datos que se tienen sobre ellos. Debido a la pérdida de conocimiento tradicional por el proceso de transculturación que sufren las poblaciones rurales, aquí es precisamente donde puede establecerse una correspondencia entre los trabajos etnomicológicos, como el propuesto, y el conocimiento que pueden aportar los poseedores del acervo cultural de una región en particular, lo cual se puede lograr informando a los lugareños de la utilidad de algunas especies presentes en su región y que por desconocimiento no son aprovechadas.

Cabe señalar, que la difusión y reversión del conocimiento tradicional tiene que hacerse extensivo hacia los técnicos responsables del manejo forestal, quienes deberán considerarlo como parte de los planes de manejo integral del bosque (Zamora-Martínez, *op. cit.*).

OBJETIVOS

- 1) Determinar el uso y conocimiento de los hongos que tienen los pobladores de las localidades de estudio.
- 2) Conocer el panorama sociocultural y económico de las comunidades rurales y su relación con el conocimiento etnomicológico.
- 3) Elaborar un catálogo sobre los hongos útiles que incluya datos de uso, habitat, nombre común y nombre científico.

ANTECEDENTES

Los primeros estudios científicos sobre los hongos mexicanos fueron realizados por micólogos europeos, basándose en el material que les enviaron viajeros que visitaban en aquel entonces (siglo XVII-XIX) la Nueva España. Humboldt y Bonpland fueron quienes (al recorrer parte de este territorio, desde Acapulco en marzo de 1803 hasta Veracruz en marzo de 1804) hicieron las primeras recolectas de hongos y líquenes, que sirvieron de base a Kunth (1822-1825) para escribir su obra monumental sobre las plantas de la Nueva España. (Ortega y Medina, 1966) El primer hongo registrado para México fue *Boletus katoi* Kunth, Humboldt et Bonpland (Guzmán, 1990).

Las investigaciones mexicanas sobre los hongos se iniciaron a fines del siglo XIX con Barragán, Río de la Loza y Alfonso Herrera, con sus observaciones sobre las levaduras del pulque, los líquenes de Baja California y los hongos comestibles respectivamente. Así como los estudios de los profesores Sessé y Mociño en su importante obra "Flora de México", publicada en 1888, incluyeron doce macromicetos (Guzmán, *op. cit.*).

Los estudios micológicos en México han estado enfocados, en su mayoría, a aspectos de tipo taxonómico y de distribución (listados micoflorísticos) a pesar de ésto se han realizado algunos trabajos de tipo etnomicológico.

La Etnomicología como tal, es una ciencia nueva; sin embargo, en esencia se ve plasmada en muchos de los primeros trabajos micológicos realizados en México, como el de Schultes y el de Singer. Y en diversas fuentes de tipo histórico como el de Sahagún estos tres realizados a mediados de este siglo (Estrada-Torres, 1986).

Los primeros trabajos etnomicológicos formales realizados en nuestro país, fueron los de Wasson y Wasson en 1957, y estuvieron enfocados a los hongos enteogénicos*. Estudios posteriores sobre esta clase de hongos fueron los de: Heim, Singer, Smith, Guzmán, Hoffman, Schultes, López-González y Roldán publicados de 1958 a 1970 (Estrada-Torres, 1986).

Si bien el objetivo inicial de las investigaciones etnomicológicas en México fueron los hongos enteogénicos, actualmente los estudios fúngicos sobre el conocimiento tradicional de los hongos se han diversificado.

*Término propuesto por Ruck *et al.* (1979) para designar a los organismos que al ser ingeridos proporcionan una experiencia divina producto de las sustancias presentes en ellos. "Dios dentro de nosotros".

En este sentido sobresalen los estudios sobre toxicidad (Aroche *et al.*, 1984), la utilidad médica tradicional de los hongos (Mata, 1987); y de manera relevante los enfocados a las especies comestibles, entre los que destacan: Manzi (1976), Aguilar (1988) y Villarreal y Pérez-Moreno (1989a).

En la última década los estudios etnomicológicos han adquirido un enfoque más integral, ya que incluyen el conocimiento regional de todas las especies presentes; aspectos de conceptualización, biología, fenología, distribución y significado religioso y/o cultural. En seguida se citan algunos de los más importantes.

Mapes, *et al.* (1981), en Pátzcuaro Mich., trabajaron con los purépechas de la zona, presentan una clasificación de once grupos en tres clases generales de hongos, detectan 99 nombres populares, de los cuales 53 son de lengua purépecha y el resto en español; y colectan 134 especies, 43 son comestibles, 20 venenosas, cinco medicinales y el resto de las especies carecen de aplicación en la zona.

En una comunidad náhuatl del Valle de México, González (1982) obtuvo los nombres populares de 35 diferentes tipos de hongos, de los cuales recolectó 22 especies, todas ellas comestibles.

Martínez-Alfaro, *et al.* (1983), presentaron una lista de 84 taxa de hongos de la Sierra de Puebla; así como el conocimiento etnomicológico de las etnias náhuatl y tonaca. Los tópicos tratados fueron: el origen, clasificación y usos de algunos macromicetos como alimento, medicina y amuleto.

Gispert, *et al.* (1984), en el estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco, detectaron 24 especies de hongos con nombre común y usos, además incluyeron otros aspectos como ecología, fenología, clasificación tradicional, conceptualización, desarrollo y crecimiento de las especies.

Estrada-Torres (1986), realizó una investigación sobre el acervo etnomicológico de los habitantes de tres localidades del municipio de Acambay Edo. de México, en ella presentó un análisis etimológico de los nombres que los mallatincas, mazahuas y ocuiltecos de la región dan a los distintos hongos presentes en las localidades de estudio. El mismo autor en un escrito inédito (1989), hizo una descripción de los diferentes usos que el hombre ha dado a los hongos en diversas partes del mundo, además consideró otros aspectos como: concepto, fenología, ecología, nomenclatura y los sistemas tradicionales para identificar a dichos organismos; así como de los problemas que se presentan en un estudio etnomicológico y las perspectivas de este nuevo campo de la Etnobiología.

Carrillo-Terrones (1989), investigó las diferentes actividades económicas de las poblaciones de San Pablo Ixayoc, Texcoco, Edo. de México, y determinó el papel que juega la recolecta de hongos dentro de esta comunidad; registró 25 especies de hongos comestibles.

Reygadas (1991), en su estudio etnomicológico de la Subcuenca Arroyo el Zorrillo D.F., proporciona datos generales del conocimiento y uso tradicional de los hongos en la región, además presenta una lista de 48 especies consumidas en la zona, con sus respectivos nombres vernáculos.

Montoya y Estrada-Torres (1991), obtuvieron un total de 153 nombres comunes para 38 especies de hongos en algunas localidades del volcán la Malintzin, Tlax.

Díaz-Barriga (1992), en su trabajo sobre los hongos comestibles y venenosos de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, Mich., describe 90 de las especies que con mayor frecuencia crecen en estos bosques, e incluye información acerca de sus nombres comunes y usos.

Montoya y Estrada-Torres (1994), recolectaron trece especies de *Amanita* de las cuales seis tienen importancia alimenticia para los habitantes de la comunidad de San Francisco Temezontla, Tlax., así mismo registraron nueve nombres comunes.

Con base en los trabajos citados anteriormente, es evidente la riqueza etnomicológica que tiene nuestro país; sin embargo, también es clara la necesidad de incrementar este tipo de estudios, no sólo por el acervo regional tan grande guardado entre la gente del campo, sino por el peligro latente de la desaparición tanto de dicho conocimiento, como de los recursos mismos, debido al proceso de transculturación y al manejo inadecuado que se hace de los bosques y sus componentes maderables y no maderables.

En particular para el estado de Hidalgo, existen pocos trabajos micológicos, entre los cuales se pueden citar, a los siguientes: Frutis y Guzmán (1983), que consistió en una revisión de herbario, en la que se registraron 422 especies recolectadas en el estado, de las cuales se mencionan su habitat y distribución ecológica. Varela y Cifuentes (1979), publicación que consistió en la distribución de algunos macromicetos en el norte de Hidalgo; cabe resaltar que éste último incluye parte de la zona de estudio donde se llevó a cabo el presente trabajo.

Con respecto al conocimiento tradicional de los hongos en el estado de Hidalgo, se pueden mencionar dos trabajos: el de Romero, *et al.* (1994) en donde citan 35 especies comestibles, cinco tóxicas, cinco medicinales y ocho ornamentales para la vertiente norte de la Sierra de Pachuca; y un catálogo inédito de hongos comestibles del municipio Mineral el Chico, llevado a cabo por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, el cual incluye información de campo y de los principales mercados de la ciudad de Pachuca. En este catálogo registran 50 especies comestibles, una medicinal utilizada como cicatrizante y once tóxicas (Zamora-Martínez, 1989).

Como se puede apreciar, en el estado de Hidalgo se han hecho pocos trabajos etnomicológicos. Sin embargo, en muchas localidades del estado, los hongos representan una alternativa económica y alimenticia, como es el caso de los municipios de Metzquititlán y Zacualtípán, de ahí la importancia de realizar estudios de este tipo.

ÁREA DE ESTUDIO

El estado de Hidalgo se ubica entre los 19° 35' 52" y 21° 25' 00" de latitud norte y 97° 57' 27" y 99° 51' 51" de longitud oeste; está conformado por tres provincias fisiográficas: Eje Neovolcánico, Sierra Madre Oriental y Llanura costera del Golfo.

La superficie con la que cuenta es de 20, 813 km²; limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al este y sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el Estado de México, y al oeste con Querétaro; tiene una altitud media de 2399 m.s.n.m. (Fig. 1).

El clima que predomina en la mayoría del estado es seco templado y seco semicálido en su parte central, sur y poniente, donde hay una precipitación media anual de 550 mm. La temperatura media anual es de 16°C. En las elevaciones de la Sierra de Pachuca hay zonas con clima templado subhúmedo, y semifrío subhúmedo. En las partes altas de la Sierra Madre Oriental al noreste del estado el clima es templado subhúmedo (INEGI, 1992).

La región de Zacualtipán comprende el municipio de Zacualtipán y la parte norte del municipio de Metzquititlán (Fig. 1).

MUNICIPIO DE METZQUITILÁN.

Localización geográfica - Metzquititlán se localiza al norte del estado de Hidalgo, entre los paralelos 19° 44' y 20° 42' de latitud norte y 98° 27' y 99° 08' de longitud oeste, a una altitud de 1, 421 m s n m. Colinda al norte con el municipio de Zacualtipán, al sur con el de Atotonilco el Grande, al este con el estado de Veracruz y al oeste con el municipio de Metzquititlán (Fig. 1) Los principales poblados del municipio son: la cabecera municipal y 16 localidades menores, siendo las más importantes: Agua Prieta, Tuzanapa, Milpillas y el Carrizal. La superficie del municipio es de 814.17 km² (Secretaría de Gobernación, 1988).

Hidrografía.- Los ríos principales del municipio son: Mimiaguaco, Tilapa, La Presa y Xolixochitl. Además tiene la presa Arroyo Zarco.

Clima.- Seco-árido, temperatura media anual menor a 18°C, temperatura del mes más caliente (antes del solsticio de verano) mayor a 18°C, lluvias en verano 555.1 mm anual, precipitación invernal menor al 5%, oscilación anual de temperaturas medias mensuales entre 7 y 14°C; BS,kw(w)(e)g (García, 1973). Esto corresponde a la descripción citada para todo el municipio, pero las localidades de estudio presentan un clima templado-húmedo, igual que el municipio de Zacualtipán debido a su cercanía.

MUNICIPIOS COLINDANTES:

- 1) Xochicoatlán
- 2) Tianguistengo
- 3) Metztlán
- 4) Atotonilco el Grande

REGION DE ZACUALTIPÁN

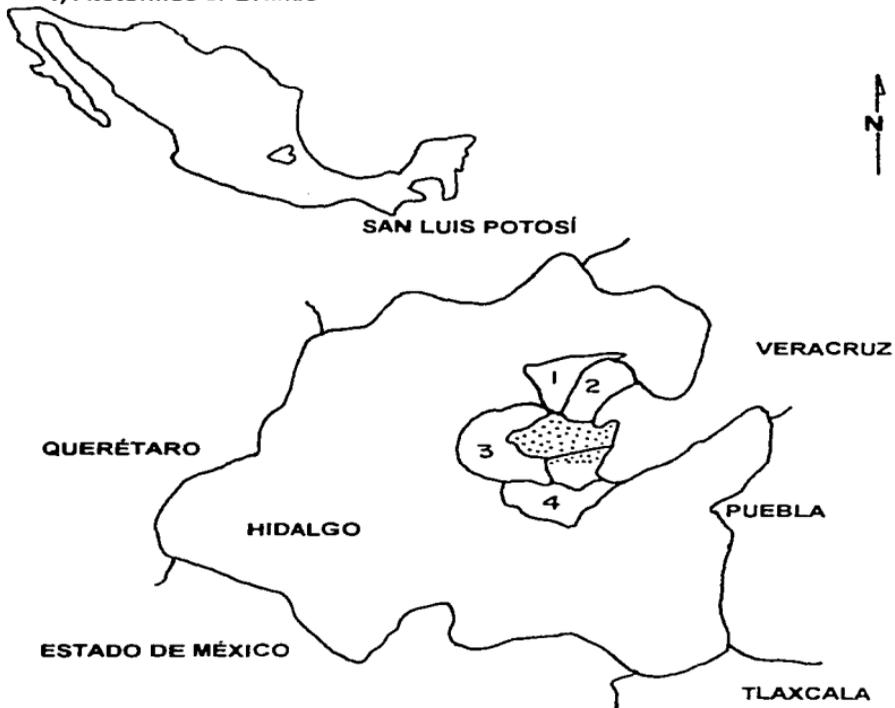


FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN DE ZACUALTIPÁN

Orografía.- Superficie semiplana, con una parte de la Sierra Madre Oriental, cuenta con llanos y cerros, entre los que destaca el llamado "Cerro Alto" (Secretaría de Gobernación *op. cit.*).

Suelo.- Es de origen mesozoico, de tipo semidesértico en la mayor parte del municipio, sin embargo en las localidades de estudio es de tipo arcilloso, rico en nutrientes. El uso principal es de agostadero. La tenencia es en su mayoría pequeña propiedad.

Vegetación.- Matorral inerme y espinoso alto y bosque de pino-encino (*Pinus patula*, *P. teocote* y *Quercus* spp) (Secretaría de Gobernación, *op. cit.*).

Grupos étnicos - El total de indígenas en el municipio en 1990 era de 2, 885, es decir, 13.47% del total de su población. La principal lengua indígena es la totonaca y la segunda la otomí (Secretaría de Gobernación, 1993a).

MUNICIPIO DE ZACUALTIPÁN

Localización geográfica. - Zacualtipán se localiza al norte del estado de Hidalgo, se ubica entre los paralelos 20° 34' y 20° 44' de latitud norte y 98° 45' y 98° 26' de longitud oeste, a una altitud de 1,930 m.s.n.m. Colinda al norte con el municipio de de Tianguistengo y el estado de Veracruz, al sur con el municipio de Metzquitlán, al este con el estado de Veracruz y al oeste con los municipios de Metztlán y Xochicuatlán (Fig. 1). Las principales poblaciones del municipio son: Tlahuelompan, Jalapa, Temizco, Tizapán y Cumbre de Alumbre; Zacualtipán cuenta con una superficie de 241.60 km² (Secretaría de Gobernación, *op. cit.*).

Hidrografía. - Los ríos más importantes que cruzan el municipio son: Tizapán y Panotlán, además tiene la laguna de Chapultepec.

Clima.- Templado-húmedo con lluvias todo el año, 2, 479 mm anual, temperatura media anual de 17.8°C, temperatura del mes más caliente entre 6.5 y 22°C, precipitación invernal 8.4%, oscilación anual de temperaturas medias mensuales de 6.2°C C(fm)w^b(e)g, (García, *op. cit.*)

Orografía.- La superficie es semiplana, forma parte de la Sierra Madre Oriental, cuenta con cerros y llanos.

Suelo.- Pertenece a la etapa mesozoica es de tipo arcilloso rico en materia orgánica y nutrientes El uso del suelo es forestal principalmente y en segundo término de agostadero. En cuanto a tenencia de la tierra predomina la pequeña propiedad y en menor proporción el ejido.

Vegetación.- La flora está representada por pastos naturales, bosque de pino-encino (*Pinus patula*, *P. teocote* y *Quercus* spp) y bosque mesófilo de montaña (*Fagus mexicana*, *Magnolia schideana* y *Liquidambar styrasiflua* entre las principales especies (Secretaría de Gobernación, *op. cit.*).

Grupos étnicos.- El total de indígenas en el municipio en 1990 era de 987, es decir el 5.00% del total de su población. La principal lengua indígena es náhuatl y la segunda la otomí (Secretaría de Gobernación, 1993b).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. TRABAJO DE CAMPO

1.1. Selección de las localidades

En junio de 1993 se estableció contacto con el personal de la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal de Zacualtipán (UCODEFO-Z), con el objeto de obtener información sobre las localidades de la región donde se practica la recolección de hongos. Los datos recabados se enriquecieron con la información proporcionada por los vendedores de hongos localizados en el mercado y plaza de Zacualtipán, principal zona comercial de la región.

Con base en lo anterior se preseleccionaron diez localidades de estudio, en las cuales se concertaron entrevistas con los hongueros y se realizaron algunas exploraciones micológicas. La selección definitiva de las localidades de estudio, se hizo tomando en consideración su riqueza fúngica y la disponibilidad de sus habitantes para coparticipar en la investigación como informantes permanentes o temporales.

Las cuatro localidades de estudio fueron Zacualtipán y La Mojonera correspondientes al municipio de Zacualtipán; Carpinteros y Arroyo Hondo pertenecientes al municipio de Metzquititlán.

1.2. Recolección

Una vez elegidas las localidades de estudio, se contactó con las personas que en el futuro serían los informantes permanentes, cabe destacar que estos representan en cada localidad a los habitantes con más experiencia y conocimiento en lo referente a la riqueza fúngica, reconocidos no sólo por los lugareños, sino también por vendedores y personal técnico forestal de la región. Precisamente estos últimos fueron quienes ayudaron a localizarlos y así agilizar la tarea de su selección (Cuadro 1).

El trabajo consistió básicamente de recolecciones micológicas en compañía de dichos informantes; para ello se siguió la técnica tradicional en Micología propuesta por Cifuentes, *et al.*, (1984).

Se hicieron 18 salidas a campo durante el período lluvioso de 1993, comprendieron los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre; el número de recolecciones por localidad fue como sigue: Zacualtipán cuatro, La Mojonera cuatro, Carpinteros siete y Arroyo Hondo tres, además de cinco salidas durante el período de preselección, en las que se visitaron diferentes ejidos y localidades, a saber: Santo Domingo, Chicuatlán, Atopixco, Atizapán, Santa Mónica y Oxpantla; todas pertenecientes a la región de Zacualtipán.

CUADRO 1. Informantes permanentes y acompañantes durante las recolectas micológicas.

LOCALIDAD	No. DE INFORMANTES	EDAD
Zacualtipán	1	58
		35
La Mojonera	3	35
		16
		62
Carpinteros	5	38
		29
		28
		25
Arroyo Hondo	2	65
		38

En la temporada lluviosa de 1994 las salidas se iniciaron en la segunda quincena del mes de mayo, para recolectar *Lentinus lepideus*, especie que de acuerdo a los informantes permanentes fructifica en esas fechas. Durante este periodo (1994) las salidas a campo fueron más escalonadas y se cubrió únicamente hasta el mes de agosto debido a problemas técnicos, el número de recolectas fue el siguiente: dos en Zacualtipán, tres en La Mojonera, tres en Carpinteros y dos en Arroyo Hondo. Sin embargo, fue cuando se intensificó la obtención de datos etnomicológicos.

Durante la recolecta se anotaron los datos en fresco necesarios para poder identificar a los hongos (Anexo 1), así como otra información específica de cada ejemplar: fecha de recolecta, localidad, sustrato, tipo de vegetación, número de colecta, nombre común (Cifuentes, *op. cit.*), y aquellos datos que eran proporcionados en ese momento por los informantes permanentes: forma de consumirlo, nombre que se le dan a ciertas estructuras, su relación con la zona y vegetación, o cualquier comentario importante por parte de ellos.

1.3. Investigación etnomicológica

Consistió de dos fases:

1.- Se realizaron charlas informales con los informantes permanentes, así como entrevistas con personas conocedoras del recurso y vendedores de hongos, éstas últimas contactadas por los mismos informantes y por el personal técnico forestal de la región (UCODEFO-Z). Lo anterior fue realizado durante las salidas de recolecta, por lo tanto se tenía material fresco, además de estar presente en los sitios donde se desarrollan los hongos, lo que permitió obtener información más clara y precisa, sobre todo en lo concerniente al recurso fúngico.

Cabe destacar que no se empleó un cuestionario formal, ya que la información se fue obteniendo como parte de una plática y convivencia con los informantes permanentes, y una charla ocasional con hongueros y lugareños de la región, en donde el tema central eran los hongos, pero también se hablaba sobre otras cuestiones. Se tomó como base el método llamado "observación participante", que consiste en una de sus facetas, en participar con la gente en sus actividades diarias, sin alterar las pautas de su comportamiento (Goode, 1976). Aún así se abordaron los puntos más importantes para el propósito de la investigación, fueron incluidos aspectos de tipo biológico, descriptivo, fenológico, micogeográfico, conceptual, utilitario, económico y de distribución comercial.

2.- Durante la segunda fase se obtuvieron los datos de una manera más formal, para poder manejar porcentajes. Se usaron cuestionarios contestados por personas mayores, éstos incluyeron los mismos aspectos tratados en la etapa anterior, además de obtenerse algunos datos socioeconómicos (Anexo 2). Las preguntas se definieron con base en las utilizadas en estudios previos, de acuerdo a Estrada-Torres (1986), Reygadas (1991) y Alvarado y Manzola (1993).

En las escuelas primarias y secundarias de la región, se solicitó la colaboración de profesores y alumnos para la investigación etnomicológica, dándoles cuestionarios a todos los niños que cursaban de tercer año de primaria a tercer año de secundaria (entre ocho y quince años de edad). Éstos debían ser contestados por personas adultas y preferentemente por aquellas que conocieran algo sobre los hongos de la región. Con algunos nombres comunes y datos proporcionados por los informantes permanentes se ejemplificó y explicó que el tipo de respuestas de interés eran aquellas que surgieran de un conocimiento "tradicional" o "corriente" como le llaman, y no el producto de una consulta bibliográfica. Los cuestionarios fueron recogidos una semana después de haberse entregado.

Las escuelas incluidas en la encuesta fueron el total de las existentes en cada localidad, a excepción de Zacualtipán, en donde sólo se consideraron dos de las cuatro primarias que hay, seleccionadas por su ubicación dentro de la cabecera municipal y lejanía de una con respecto a la otra. El número total de cuestionarios corresponde a la cantidad de alumnos presentes en los grados ya mencionados (Cuadro 2).

Si se toma en cuenta el censo poblacional de 1990 (INEGI, 1991) el porcentaje de la población mayor de quince años que tuvo acceso a las encuestas, de acuerdo al número total de cuestionarios repartidos por localidad fue: Zacualtipán 6.93 %, La Mojonera 34.90 %, Carpinteros 28.10 % y Arroyo Hondo 23.94 % (Cuadro 2).

CUADRO 2. Número de cuestionarios aplicados por localidad y por tipo de escuela.

LOCALIDAD	POBLACIÓN >15 AÑOS*	No. DE CUEST. EN PRIMARIA	No. DE CUEST. EN SECUNDARIA	No. TOTAL DE CUEST.	% DE POBLACIÓN> 15 AÑOS C/CUEST
Zacualtlpán	7029	359**	128	487	6.93
La Mojonera	341	63	56	119	34.90
Carpinteros	708	131	68	199	28.10
Arroyo Hondo	142	34	---	34	23.94

* INEGI, 1991

** Incluye dos primarias

2. TRABAJO DE GABINETE

En el laboratorio se herborizó e identificó el material recolectado, para este fin se emplearon claves generales para diversos grupos (Singer, 1962; Krieger, 1967; Christensen, 1974; Guzmán, 1977; Phillips, 1991), referencias que incluyen diagnosis de hongos (Herrera y Guzmán, 1961; Manzi, 1976; Pérez-Silva y Herrera, 1991; Díaz-Barriga, 1992), descripciones y claves específicas para géneros y/o especies (Chinchilla, *et al.*, 1982; Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1982; Pérez-Silva y Herrera, 1982; Capello y Cifuentes, 1982; Guzmán y Sampieri, 1984; Cifuentes, *et al.*, 1985; Guevara, *et al.*, 1985; Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1985; Pérez-Silva y Aguirre-Acosta, 1985; Villegas y Cifuentes, 1988; Villarreal y Pérez-Moreno, 1989a; Gutiérrez-Ruiz y Cifuentes, 1990; Montoya, *et al.*, 1990; Villarruel-Ordaz, 1993; González-Velázquez y Valenzuela, 1996) principalmente.

Así mismo, se consultaron las colecciones de los herbarios de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN) y de la Facultad de Ciencias (UNAM) para corroborar algunas de las identificaciones del material recolectado.

Los ejemplares identificados se incorporaron a la colección del Herbario Nacional Forestal "Luciano Vela Galvez" (INIF) del Centro de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, con duplicados para la colección del Herbario de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM).

Los datos obtenidos en campo se clasificaron en cuadros y gráficas para su análisis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS DE LAS LOCALIDADES DE ESTUDIO

Zacualtipán

Cabecera municipal del municipio de Zacualtipán, se localiza entre el paralelo 20° 38' 44" de latitud norte y el meridiano 98° 39' 19" de longitud oeste, a una altitud de 1,920 msnm. Colinda con las siguientes comunidades: al norte con Oxpantla, al sur con San Bernardo, al oeste con Zoquizoquipán y al este con Tizapán (Fig 2). Se ubica a la altura del km 96 de la carretera 105 Pachuca-Tampico, a 193 km de la Ciudad de México, cuenta con una superficie total de 820 Ha, en las que están incluidas 505 ha de bosque (Cuadro 3) (INEGI, 1991a; UCODEFO-Z, 1993).

En Zacualtipán, se presenta el bosque de coníferas, donde se tiene la asociación pino-encino y la especie dominante tanto en altura como en densidad es *Pinus patula* Schl. & Cham. El perfil de esta asociación muestra tres estratos bien definidos con presencia de las siguientes especies (UCODEFO-Z, 1993):

ESTRATO ARBÓREO

Pinus patula
P. leucote
Liquidambar styraciflua
Prunus sp
Quercus spp
Alnus arguta
Arbutus xalapensis
Clethra mexicana

ESTRATO ARBUSTIVO

Acaena elongata
Chimaphila sp
Lepechinia schedocana
Rhus trilobata
Rubus sp

ESTRATO HERBÁCEO

Aegopogon tenellus
Alchemilla pectinata
A. tripartita
Bidens tripinervia
Hydrocotyle mexicana
Lythrum ocinifolium
Oxalis sp
Prunella vulgaris
Senecio aschenbornianus

La localidad de Zacualtipán tiene una población total de 11,434 habitantes, lo que representa 57.48 % de todo el municipio (19,728), de ésta 31.83 % corresponde a la población económicamente activa (3,640). Del total de individuos ocupados (3,450), 6.12 % están incluidos en el sector primario, 49.42 % en el secundario y 44.46 % en el terciario (INEGI, 1991b).

La mayoría de los habitantes de la población tiene por lo menos instrucción primaria completa (63.63 %), y sólo 12.51 % carece de instrucción alguna. El porcentaje de personas que hablan náhuatl y español es de 1.93%, tan sólo se localizó un habitante que no habla español (Cuadro 4) (INEGI, *op. cit.*).

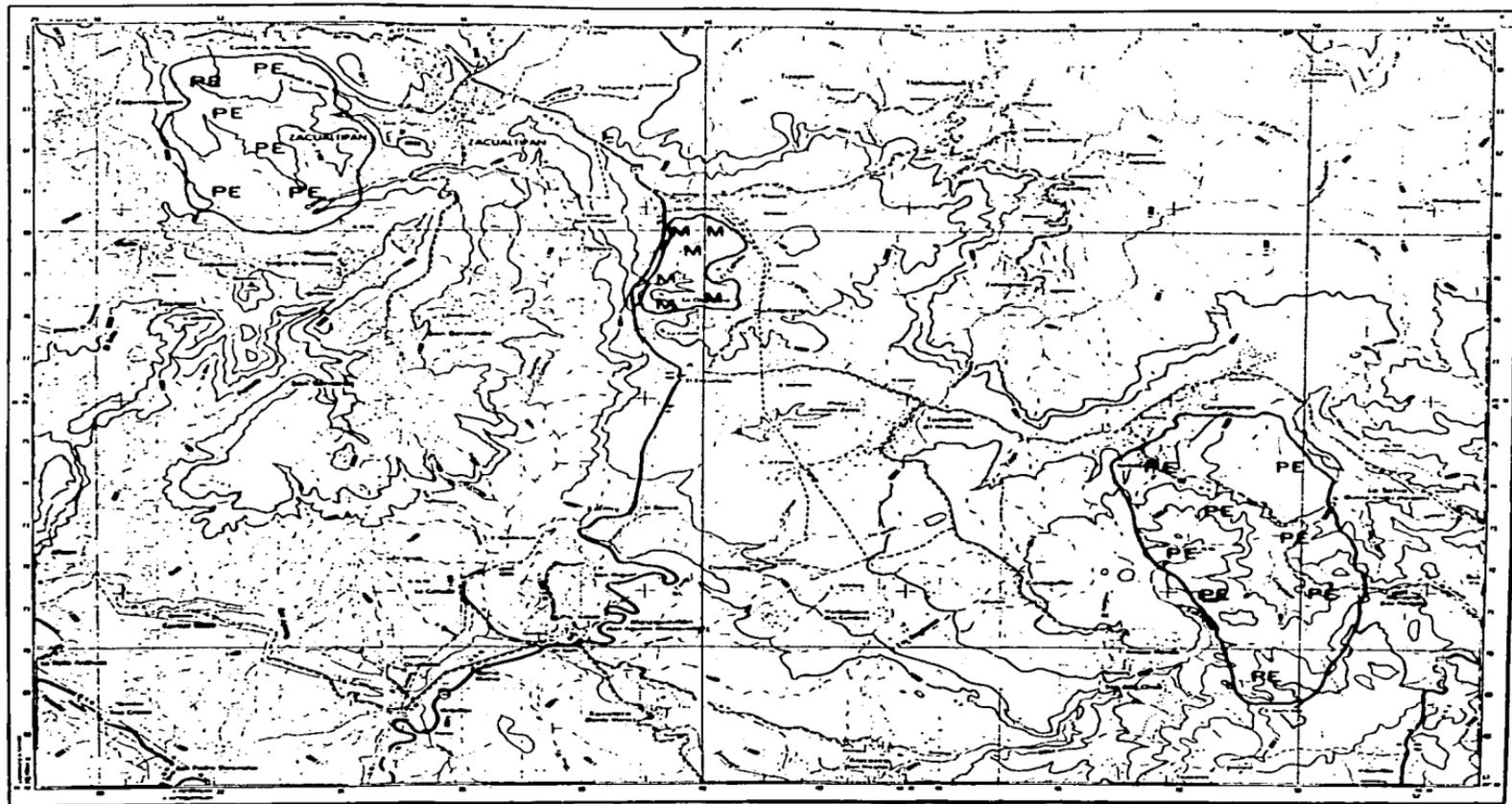


FIGURA 2.
Región de Zacatlán
(Área de estudio)



Bosque de pino-encino



Bosque mesófilo de montaña

Escala: 1: 75 000



INEGI: Cartas Topográficas
F14 D61
F14 D62

Los servicios públicos que tiene la población son: luz, agua, drenaje, pavimento, teléfono, telégrafo, correo, bancos, servicios de salud, mercados; y en cuanto a educación existen centros a nivel preescolar, primaria, secundaria y de estudios tecnológicos.

La principal vía de acceso es la carretera 105 y cuenta con transporte foráneo (Zacualtipán-Pachuca-México y Zacualtipán-Molango), así como de vehículos suburbanos (taxis y camionetas) que comunican al poblado con las comunidades cercanas.

La Mojonera

Localidad perteneciente al municipio de Zacualtipán, se localiza entre el paralelo 20° 37' 34" de latitud norte y el meridiano 98° 37' 9" de longitud oeste, a una altitud de 2,040 msnm. Colinda con las siguientes comunidades: al norte con Tizapan, al sur con Atopixco, al oeste con Ferrería San Miguel y al este con El Reparó (Fig 2). Está ubicada a la altura del km 92 de la carretera 105, a cuatro km al sureste de la cabecera municipal. Cuenta con una superficie total de 283 Ha, de las cuales 202 Ha corresponden a zona boscosa (Cuadro 3) (INEGI, 1991a; UCODEFO-Z, *op. cit.*).

CUADRO 3. Superficie arbolada y tipo de vegetación por localidad

LOCALIDAD	SUP. TOTAL (Ha)	SUP. ARBOLADA (Ha)	TIPO DE VEGETACIÓN
Ejido Zacualtipán	820	505	Pino-encino
Ejido la Mojonera	283	187*	Pino-encino
		35	Mesófilo de montaña
Carpinteros	773	670	Pino-encino
Arroyo Hondo	400	350	Pino-encino

*En el ejido la Mojonera únicamente se recolectó en el área correspondiente a Bosque mesófilo de montaña debido a que el de pino-encino comprende zonas de alta regeneración o perturbación, lo que no favorece el desarrollo de los hongos (UCODEFO-Z, *op. cit.*)

En el Ejido existen dos tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino. En el presente trabajo únicamente se incluyó la superficie perteneciente al primer tipo.

Bosque mesófilo de montaña; representado en La Mojonera por la asociación *Fagus mexicana-Quercus* spp, forma un bosque exuberante comúnmente conocido como "hayal". Este bosque se caracteriza fisonómicamente por el hecho de que la mayoría de las especies arbóreas como *Magnolia schiediana*, *Liquidambar styraciflua* y *Quercus* spp entre otras pierden las hojas durante tres meses (diciembre-febrero) que corresponden al periodo seco y frío; por lo que la cubierta orgánica es abundante (UCODEFO-Z, *op. cit.*).

A pesar de las abruptas pendientes del terreno, los individuos de *Fagus mexicana* presentan una amplia dominancia, cobertura y grandes dimensiones, por ser una zona de acumulación de materiales y agua, ya que se ubica en una cañada. El bosque está representado por los estratos y especies siguientes (UCODEFO-Z, 1993):

ESTRATO ARBÓREO

Fagus mexicana
Magnolia schiedeana
Clethra mexicana
Quercus spp
Pinus patula
Liquidambar styraciflua
Befaria laevis
Turpinia insignis

ESTRATO ARBUSTIVO

Ocotea klotzschiana
Smilacina flexulosa
Asplenium monanthes
Deppea excelsa
Polypodium sp
Cyathea sp

ESTRATO HERBÁCEO

Miconia oligotricha
Deppea sp
Elaphoglossum sp
Alsophila quadripinnata
Cyperus sp
Rubus sp

MUSGOS Y EPÍFITAS

Headema sp
Hydrocotyle mexicana
Smilax morelensis

La Mojonera tiene una población total de 603 habitantes lo que representa 3.06 % de todo el municipio (19,720) de ésta, 31.84 % corresponde a la económicamente activa (192). Del total de individuos ocupados (182), 20.88 % están incluidos en el sector primario, 59.90 % en el sector secundario y 19.22 % en el sector terciario.

La mayoría de los habitantes no tienen primaria completa o carecen de esta instrucción (52.04%), pero 29.54 % cuenta con un nivel post-primaria; tan sólo 0.83 % del total de la población habla náhuatl además del español, y no hay individuos que hablen exclusivamente náhuatl.

Los servicios públicos que tiene la población son: luz y agua; y en cuanto a educación existen centros a nivel preescolar, primaria y telesecundaria (INEGI, 1991b).

La principal vía de acceso a la comunidad es la carretera 105 y cuenta con servicio de taxis que la comunican con comunidades cercanas, principalmente Zacualtipán.

Carpinteros

Localidad que forma parte del municipio de Metzquititlán, se ubica entre el paralelo 20° 35' 25" de latitud norte y el meridiano 98° 31' 52" de longitud oeste, a una altitud de 1,940 m; colinda con las siguientes comunidades: al norte con Matatlán, al sur con Arroyo Hondo, al oeste con Tuzanapa y al este con el Ejido La Selva, Ver. (Fig 2). Se localiza al sureste de Zacualtipán: el camino de terracería que llega al poblado (12 km), entronca con la carretera 105 a la altura del km 88 . De las 773 Ha de superficie total, 670 pertenecen al área boscosa (Cuadro 3) (INEGI, 1991a; UCODEFO-Z, 1993).

La vegetación en la zona corresponde a un bosque de coníferas, donde se presenta una asociación de pino-encino, con los siguientes elementos florísticos: *Pinus patula*, *P. teocote*, *Quercus* sp, *Alnus* sp, *Prunus* sp, *Arbutus xalapensis*, *Baccharis* sp, *Senecio* spp y *Rubus* spp. (UCODEFO-Z, *op. cit.*).

Carpinteros tiene una población total de 1,222 habitantes lo que representa 14.77 % de todo el municipio (8,275) de ésta, 22.09 % corresponde a la económicamente activa (289); del total de individuos ocupados (270), 70.37 % están incluidos en el sector primario, 11.85 % en el secundario y 17.78 % en el terciario.

La población carente de instrucción primaria (total o completa) supera el 61 % y sólo 17.67 % tiene una educación post-primaria. Sólo 0.41 % de los habitantes hablan además del español el náhuatl, y no hay ninguno que hable exclusivamente esta lengua (Cuadro 4) (INEGI, 1991b).

Los servicios que tiene esta población son: luz, agua y de salud; con respecto a la educación, existen centros educativos a nivel preescolar, primaria y telesecundaria.

La principal vía de acceso es un camino de terracería que entronca con la carretera 105; cuenta con transporte suburbano (camionetas y taxis) que comunican a este poblado con las comunidades cercanas, principalmente Zacualtípán.

Arroyo Hondo

Localidad perteneciente al municipio de Metzquititlán; se localiza entre el paralelo 20° 31' 36" de latitud norte y el meridiano 98° 32' 51" de longitud oeste, a una altitud de 2,040 msnm, colinda con las siguientes poblaciones: al norte con Carpinteros, al sur con San José Chico, al oeste con Yerbabuena y al este con Santa Rita (Fig 2). Se ubica al sureste de la cabecera municipal de Zacualtípán, el camino de terracería que llega al poblado (15 km), tiene una desviación hacia el sureste, 4 km después del entronque, con la carretera 105 a la altura del km 88. Cuenta con una superficie total de 400 Ha, de las cuales 350 son bosques (Cuadro 3) (INEGI, 1991a; UCODEFO-Z, 1993).

La vegetación del lugar corresponde a un bosque de coníferas en el que predomina la asociación pino-encino, con los siguientes elementos florísticos: *Pinus teocote*, *P. patula*, *P. pseudostrabus*, *Quercus* spp, *Alnus* sp, *Prunus* sp, *Arbutus* sp, *Baccharis* sp, *Senecio* spp, *Rubus* sp. (UCODEFO-Z, *op. cit.*)

La comunidad tiene una población total de 238 habitantes, que representa 2.88 % de todo el municipio (8,275) de ésta, 28.57 % corresponde a la económicamente activa (68). Del total de los individuos ocupados (67), 70.14 % están incluidos en el sector primario, 16.42 % en el secundario y 13.44 % en el terciario.

En esta población 73.91 % carece de instrucción alguna o cuenta tan sólo con parte de la primaria , además 7.97 % tiene educación post-primaria; sólo 2.1 % de los habitantes hablan náhuatl y español, el resto son hispanoparlantes (Cuadro 4).

Los servicios públicos son: luz, agua, y en cuanto a educación únicamente la primaria (INEGI, 1991b).

La principal vía de acceso es el camino de terracería que entronca con la carretera 105. No presenta ningún medio de transporte público a nivel local, la movilización se realiza a través de transporte privado y taxis de otras localidades como Zacualtipán.

CUADRO 4. Características socioeconómicas de las localidades estudiadas en la región de Zacualtipán (INEGI, 1991b)

CARACTERÍSTICA	Z	M	C	A
Población total (No. de habitantes)	11 434	603	1 222	238
Población con 15 años o más sin instrucción (%)	12.51	14.91	25.89	10.14
Población con 15 años o más con primaria incompleta (%)	23.86	37.13	35.36	63.77
Población con 15 años o más con primaria completa (%)	19.84	18.42	21.08	18.12
Población con 15 años o más con instrucción post-primaria(%)	43.79	29.54	17.67	7.97
Población de 5 años y más que hablan lengua indígena (%)	1.93	0.83	0.41	2.1
Población económicamente activa (%)	31.83	31.84	23.65	28.57
Población ocupada (%)	30.17	30.18	22.09	28.15
Población ocupada en el sector primario (%) *	6.12	20.88	70.37	70.14
Población ocupada en el sector secundario(%) **	49.42	59.90	11.85	16.42
Población ocupada en el sector terciario (%) ***	44.46	19.22	17.78	13.44

Z= Zacualtipán; M= La Mojonera, C= Carpinteros y A= Arroyo Hondo

* Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

** Minería, extracción petrolera y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción

*** Comercio y servicios

2. DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE LAS ESPECIES FÚNGICAS

2.1 Diversidad

Del total de 126 taxa comestibles registrados para el estado de Hidalgo (Villarreal y Pérez-Moreno, 1989a), en el presente estudio se identificaron 56, es decir un 44.44%. Las especies identificadas se agrupan en catorce familias, las mejor representadas por su diversidad son: Russulaceae y Tricholomataceae con once especies cada una; de las familias Hypocreaceae, Helotiaceae, Rhodophyllaceae Hygrophoraceae y Sparassidaceae; tan solo se registró una especie en la región de estudio (Cuadro 5).

Se determinaron 26 especies exclusivamente en bosque de pino-encino y siete en bosque mesófilo de montaña, las restantes en ambos tipos de vegetación (Cuadro 6). Sin embargo, la mayoría son citadas en la bibliografía para ambas comunidades vegetales a excepción de *Boletus regius*, *Cantharellus tubaeformis*, *Clitocybe suaveolens*, *Gomphus clavatus*, *Hygrophorus russula*, *Lactarius scrobiculatus*, *L. vellerius* y *Suillus brevipes*, que no han sido recolectadas en bosque mesófilo de montaña; mientras que, para *Cantharellus odoratus*, *Clavariadelphus pistillaris* y *Laetiporus sulphureus* no se tienen registros para bosque de pino-encino (Guzmán, 1977, 1978 ;Villarreal y Pérez Moreno *op. cit.*; Varela y Cifuentes, 1979; Frutis y Guzmán, 1983; Villarreal y Guzmán, 1985; Cifuentes, *et al.*, 1990; González y Valenzuela, 1993).

De acuerdo con el sustrato en que se desarrollan, la mayor parte de los hongos recolectados presentan un hábito terrícola (59%), seguido en importancia por los humícolas (26.80 %) y en menos cantidad los lignícolas (12.5%) y fungícolas (1.7 %).

Los grupos tróficos representados son: micorrizógenos (59 %), saprobiontes (28.60%) y parásitos (12.50 %) (Cuadro 5).

La mayoría de las especies registradas en cada localidad fueron recolectadas u observadas en las mismas; sin embargo, algunas de ellas se anotaron como presentes tomando en cuenta únicamente a los informantes permanentes (Zacualtipán dos especies, La Mojonera cinco especies, Carpinteros tres especies y Arroyo Hondo ocho especies) cabe mencionar que éstos fueron muy precisos en sus descripciones, y certeros en la identificación por fotografía, además los nombres que les dan coincidieron con los asignados en otros sitios; por lo que no hay duda que esas especies se desarrollen en dichas áreas (Cuadro 5).

CUADRO 5. Especies fúngicas comestibles identificadas en la región de Zacualtipán.
(Clasificación basada en Herrera y Ulloa, 1990).

ESPECIE	Z	M	C	A	H	T
ASCOMYCOTINA						
HYPOCREALES						
HYPOCREACEAE						
<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schw.) Tustane.	++	+	++	+	F	P
HELOTIALES						
HELOTIACEAE						
<i>Leotia lubrica</i> Pers.	+		++		H	M
BASIDIOMYCOTINA						
AGARICALES						
BOLETACEAE						
<i>Boletellus betula</i> (Schw.) Gilb.	++			++	H	S
<i>B. russelli</i> (Frost) Gilb.			++		H	S
<i>Boletus aff. edulis</i> Bull. ex Fr.	++	+	++	+	T	M
<i>B. regius</i> Krom.	++		++	++	T	M
<i>Leccinum aurantiacum</i> (Bull. ex St. Amans) S. F. Gray	++		++		T	M
<i>Strobilomyces floccopus</i> (Vahl. ex Fr.) Karst.		+	++		H	S
<i>Suillus americanus</i> (Peck) Snell			++	++	T	M
<i>S. brevipes</i> (Peck) Kuntze	++		++	+	T	M
<i>Xerocomus spadiceus</i> (Fr.) Quéf.			++		T	M
RUSSULACEAE						
<i>Lactarius deliciosus</i> (L. ex Fr.) S. F. Gray	++	++			T	M
<i>L. indigo</i> Schw. ex Fr.	++		++		T	M
<i>L. piperatus</i> (L. ex Fr.) S. F. Gray			++		T	M
<i>L. scrobiculatus</i> (Scop. ex Fr.) Fr.			++		T	M
<i>L. vellereus</i> (Fr.) Fr.	++		++		T	M
<i>Russula alutacea</i> (Pers. ex Fr.) Fr.	++	++			T	M
<i>R. brevipes</i> Peck	++	++	++	++	T	M
<i>R. cyanoxantha</i> Schaeff. ex Schw.	++	++	++	++	T	M
<i>R. emetica</i> Schaeff. ex Fr.	++		++		T	M
<i>R. lepida</i> Fr.		++	++		T	M
<i>R. mexicana</i> Burl.			++	++	T	M
AGARICACEAE						
<i>Agaricus silvaticus</i> Schaeff. ex Secr.			++	+	H	S
<i>A. silveola</i> (Vitt.) Gacc.	++			+	H	S
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop. ex Fr.) Sing						
RHODOPHYLLACEAE						
<i>Rhodophyllus clypeatus</i> (L. ex Fr.) Quéf.	++		+		H	S
HYGROPHORACEAE						
<i>Hygrophorus russula</i> (Fr.) Quéf.	++		++		T	M
AMANITACEAE						
<i>Amanita aff. caesarea</i> (Scop. ex Fr.) Grev.	++	++	++	++	T	M
<i>A. citrina</i> (Schaeff. : Fr.) S. F. Gray		++	++	++	T	M
<i>A. rubescens</i> (Pers. ex Fr.) S. F. Gray	++	++	++	++	T	M
<i>A. vaginata</i> (Bull. ex Fr.) Vitt	++		++		T	M

CUADRO 6. (Continuación)

ESPECIE	Z	M	C	A	H	T
TRICHOLOMATACEAE						
<i>Armillanella mellea</i> (Vahl. ex Fr.) Karst.	++	+	++		L	S
<i>A. tabescens</i> (Scop. ex Fr.) Sing.	++	++			L	S
<i>Clitocybe clavipes</i> (Pers. ex Fr.) Kumm		++	++		H	S
<i>C. gibba</i> (Pers. ex Fr.) Kumm	++	++	++		H	S
<i>C. suaveolens</i> (Fr. ex Schum.) Kumm			++		H	S
<i>Hohenbuehelia petaloides</i> (Bull. ex Fr.) Schulzer		++			L	P
<i>Laccana amethystina</i> (Boit. ex Hook.) Murr.		++			T	M
<i>L. laccata</i> (Scop. ex Fr.) Berk. et Broome		++	++		T	M
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kumm		++	++		L	S
<i>Tricholoma magnivolare</i> (Peck) Redhead	++		++	++	T	M
<i>T. flavovirens</i> (Pers. ex Fr.) Lund. et Nann.		++			T	M
APHYLLOPHORALES						
CLAVARIACEAE						
<i>Clavariadelphus pistillans</i> (Fr.) Donk		++			T	M
<i>C. truncatus</i> (Qué.) Donk			++		T	M
<i>Clavulina cinerea</i> (Fr.) Schroet.	+	+	+	++	H	S
<i>Ramaria flava</i> (Fr.) Quél.	++	++	+	+	T	M
SPARASSIDACEAE						
<i>Sparassis cnspsa</i> Wulf. ex Fr.	++	++	++	++	L	P
CANTHARELLACEAE						
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	++		++		T	M
<i>C. odoratus</i> (Schw.) Fr.	++	++			T	M
<i>C. tubaeformis</i> Fr.	++		++		T	M
<i>Gomphus cravatus</i> S. F. Gray.			++		H	S
<i>G. floccosus</i> (Schw.) Sing	++	++	++	+	H	S
HYDNIACEAE						
<i>Hydnum imbricatum</i> L. ex Fr.	++		++	+	H	S
<i>H. repandum</i> L. ex Fr.	++	++	++		T	M
POLYPORACEAE						
<i>Leetiporus sulphureus</i> (Bull. ex Fr.) Murrill		++			L	P
<i>Lentinus lepideus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.		+	++		L	P

Z= Zacualtán; M= La Mojonera; C= Carpinteros ; A= Arroyo Hondo; H= Hábital y

T=Gpo. trófico.

H= Humícola; T=Terrícola; L= Lignícola y F= Fungícola

S= Saprobionte; M= Micorrizógeno y P= Parásito.

++ Especies citadas por los informantes (no recolectadas) y + = Especies recolectadas.

CUADRO 6. Especies Fúngicas presentes exclusivamente en un tipo de vegetación, en la región de Zacualtípán .

ESPECIE	B.P-E	B.M.M.
<i>Agaricus silvaticus</i>	XX	X
<i>A. silvicola</i>	XX	X
<i>Amanita vaginata</i>	XX	X
<i>Boletellus betula</i>	XX	X
<i>B. russelii</i>	XX	X
<i>Boletus regius</i>	XX	
<i>Cantharellus cibarius</i>	XX	X
<i>C. odoratus</i>		XX
<i>C. tubaeformis</i>	XX	
<i>Clavariadelphus pistillans</i>		XX
<i>C. truncatus</i>	XX	X
<i>Citocybe suaveolens</i>	XX	
<i>Gomphus clavatus</i>	XX	
<i>Higrophorus russula</i>	XX	
<i>Hohenbuehelia petaloides</i>	X	XX
<i>Hydnum imbricatum</i>	XX	X
<i>Lacana amethystina</i>	X	XX
<i>Lactarius indigo</i>	XX	X
<i>L. piperatus</i>	XX	X
<i>L. scrobiculatus</i>	XX	
<i>L. vellereus</i>	XX	
<i>Laetiporus sulphureus</i>		XX
<i>Leccinum aurantiacum</i>	XX	X
<i>Leotia lubrica</i>	XX	X
<i>Macrolepiota procera</i>	XX	X
<i>Rhodophyllus clypeatus</i>	XX	X
<i>Russula emetica</i>	XX	X
<i>R. mexicana</i>	XX	X
<i>Suillus amencanus</i>	XX	X
<i>S. brevipes</i>	XX	XX
<i>Tricholoma flavovirens</i>	X	XX
<i>T. magnivelare</i>	XX	
<i>Xerocomus spadiceus</i>	X	XX

B.P-E= Bosque de pino-encino

B.M.M. = Bosque mesófilo de montaña.

XX= Recolectada en la región de Zacualtípán.

X= Datos bibliográficos.

2.2. Abundancia de las especies

Dado que el presente es un trabajo etnomicológico no se incluyó un estudio de productividad, por lo que la abundancia es un término que se usó de manera muy general y producto de las observaciones en campo y de los datos proporcionados por los lugareños, éstos últimos fundamentados en sus continuos recorridos al bosque durante varias temporadas de lluvias.

Las especies más abundantes en la región son: *Amanita aff. caesarea*, *Armillariella mellea*, *Cantharellus cibarius*, *Hypomyces lactifluorum*, *Ramaria flava*; y en general las especies de la familia Russulaceae. Hay que aclarar que el resto de las especies están bien representadas, a excepción de *Laetiporus sulphureus*, que se consume en la Mojonera, donde los informantes permanentes mencionaron su escasez.

La zona boscosa de la localidad de Carpinteros es superior en abundancia y variedad de especies comestibles (42), con respecto a las otras tres incluidas en el estudio, debido en gran parte a que comprende una mayor extensión de bosque (670 Ha), ya que a pesar de ser un área bajo aprovechamiento forestal, hay un gran cuidado del bosque por parte de sus propietarios; los que además de seguir las recomendaciones de los técnicos forestales evitan, en la medida de sus posibilidades, la excesiva recolecta de hongos dentro de sus predios.

En las otras tres localidades disminuye un poco la variedad (Cuadro 5), pero sigue siendo importante su abundancia, ya que si bien en Arroyo Hondo tan sólo se detectaron diecinueve especies comestibles, la cantidad de esporocarpos que se desarrollan es muy alta.

2.3. Fenología

La fenología de los hongos comestibles silvestres se determinó con base en las recolectas, y los datos aportados por los lugareños.

En el Cuadro 7 se presentan los meses en que fueron observadas y/o recolectadas las diferentes especies, y aquellas que se registraron de manera indirecta a partir de datos obtenidos (informantes permanentes). Lo anterior fue necesario, ya que la variación en la presencia de esporocarpos se ve alterada por muchos factores, principalmente: los cambios climáticos, la recolecta y su presencia tan efímera debida a su consistencia. Por lo que una información fenológica debe estar respaldada por observaciones constantes.

Cabe mencionar que debido a la cercanía de las diferentes áreas de muestreo, así como su semejanza en cuanto al tipo de vegetación (excepto la Mojonera), el período de emergencia de los esporocarpos no varía de una a otra localidad de manera significativa.

La mayoría de las especies fructifican durante los meses de mayor precipitación en la región, julio y agosto; algunas empiezan a surgir a mediados de agosto y los últimos ejemplares se presentan a finales de septiembre, como las especies de los géneros de *Cantharellus* y *Laccaria*, y unas pocas extienden su período de fructificación desde los primeros días de junio hasta finales de octubre e incluso principios de noviembre, tal es el caso de *Russula cyanoxantha* y *R. emetica* (Cuadro 7).

Lentinus lepideus es un hongo que en la región de estudio fructifica principalmente durante la segunda quincena de mayo y primera de junio; aunque se registraron ejemplares a principio de agosto, éstos presentaban poco desarrollo, ya que comentaron los informantes permanentes estaban "fuera de temporada".

De algunas especies no fue posible determinar la fenología, pues se recolectaron sólo en una ocasión y no se obtuvieron datos precisos; éstas son: *Clitocybe suaveolens*, *Rhodophyllus clypeatus*, *Clavariadelphus pistillaris*, *Xerocomus spadiceus*, *Boletellus russellii*, *Amanita vaginata* y *Tricholoma flavovirens*; todas ellas no consumidas en la región. Con respecto a *Laeotiporus sulphureus*, los informantes permanentes comentaron que su aparición es muy esporádica, no solo a lo largo de una temporada de lluvias, sino también de varias, es decir no todos los años fructifica, para lo cual no se dió ninguna justificación.

Se analizó el ritmo de fructificación de las especies con base en la clasificación modificada por Alvarado y Manzola (1993), de la citada por Villarreal y Guzmán (1985); se obtuvo lo siguiente: 22 especies presentan fructificación corta a mediados de estación (julio-agosto), trece tardía prolongada (julio-octubre), once temprana prolongada (junio-octubre), seis tardía corta (agosto-septiembre), y cuatro temprana corta (mayo-julio). Esto representa 39.29 %, 23.21 %, 19.65 %, 10.71 % y 7.14 % respectivamente del total de especies comestibles registradas para la región de Zacualtipán. Algo importante de señalar es que los meses establecidos para cada categoría son modificados al considerar la distribución fenológica de cada lugar, por ejemplo, en el presente trabajo el periodo de fructificación "temprana corta" incluyó los meses mayo-julio, para Alvarado y Manzola (1993) junio-julio, y en los de Villarreal y Guzmán (1985, 1986a) julio-agosto y mayo-julio.

Lo anterior aunado con los diferentes ritmos de aparición de esporocarpos en cada sitio, hacen que una especie sea incluida en diferentes periodos, por ejemplo, la fructificación de *Amanita* aff. *caesarea* se consideró "temprana-prolongada" para la región de Zacualtipán, "temprana-corta" en "San Juan Tetla". Pue. (Alvarado y Manzola, *op. cit.*) en tanto que Villarreal y Guzmán (1985, 1986a) la catalogaron como "corta a mediados de estación" y "temprana-prolongada" en dos trabajos diferentes sobre la producción de hongos silvestres de la Región del Cofre de Perote. Lo que se debe principalmente a las características climáticas regionales y a las variaciones de éstas con respecto a cada temporada de lluvias.

Por lo anterior expuesto, resulta difícil comparar en forma objetiva los datos fenológicos obtenidos en diferentes regiones, de manera particular en el presente estudio, la información de fenología es un complemento, ya que el trabajo no es de tipo ecológico.

En general se observó que el recurso fúngico en la región está disponible desde la segunda quincena de mayo hasta los primeros días de noviembre, los meses en que se cuenta con mayor abundancia y la mayoría de las especies comestibles están presentes

(excepto *Clavariadelphus truncatus*) son julio y agosto. En septiembre aunque la variedad disminuye de 56 a 21 especies, el recurso todavía es abundante (Cuadro 7).

CUADRO 7. Fenología de las especies fúngicas comestibles.

ESPECIE	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
<i>Agaricus silvaticus</i>						
<i>A. silvicola</i>						
<i>Amanita aff. caesarea</i>						
<i>A. citrina</i>						
<i>A. rubescens</i>						
<i>A. vaginata</i>						
<i>Armillanella mellea</i>						
<i>A. tabescens</i>						
<i>Boletellus betula</i>						
<i>Boletellus russelli</i>						
<i>Boletus aff. edulis</i>						
<i>B. regius</i>						
<i>Cantharellus cibarius</i>						
<i>C. odoratus</i>						
<i>C. tubaeformis</i>						
<i>Clavariadelphus pistillans</i>						
<i>C. truncatus</i>						
<i>Clavulina cinerea</i>						
<i>Clitocybe clavipes</i>						
<i>C. gibba</i>						
<i>C. suaveolens</i>						
<i>Gomphus clavatus</i>						
<i>G. floccosus</i>						
<i>Hohenbuehelia petaloides</i>						
<i>Hydnum imbricatum</i>						
<i>H. repandum</i>						
<i>Hygrophorus russula</i>						
<i>Hypomyces lactifluorum</i>						
<i>Laeciana amethystina</i>						
<i>L. laccata</i>						
<i>Lactarius deliciosus</i>						
<i>L. indigo</i>						
<i>L. piperatus</i>						
<i>L. scrobiculatus</i>						
<i>L. vellereus</i>						
<i>Laetiporus sulphureus</i>						
<i>Leccinum aurantiacum</i>						
<i>Lentinus lepides</i>						
<i>Leotia lubrica</i>						
<i>Macrolepiota procera</i>						
<i>Pleurotus ostreatus</i>						
<i>Ramaria flava</i>						
<i>Rhodophyllus clypeatus</i>						
<i>Russula alutacea</i>						
<i>R. brevipes</i>						
<i>R. cyanoxantha</i>						

CUADRO 7. (Continuación)

ESPECIE	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
<i>R. emetica</i>						
<i>R. lepida</i>						
<i>R. mexicana</i>						
<i>Sparassis crispa</i>						
<i>Strobilomyces floccopus</i>						
<i>Suillus americanus</i>						
<i>S. brevipes</i>						
<i>Tricholoma flavovirens</i>						
<i>T. magnivelare</i>						
<i>Xerocomus spadiceus</i>						
Registro por recolecta	■					
Datos proporcionados por informantes		▨	▨	▨	▨	▨

3. LAS ENCUESTAS

Como ya se mencionó la segunda fase para la obtención de datos etnomicológicos fue la aplicación de encuestas en la región; dos propósitos llevaron a hacer uso de este medio de investigación, a saber: a) Obtener información que representara a un porcentaje significativo de la población de cada localidad, y así poder hacer el manejo estadístico de la información; b) Detectar, en caso de que las hubiera, personas con un amplio conocimiento de los hongos, además de los informantes permanentes.

Los cuestionarios fueron tomados con gran seriedad por los profesores y alumnos que colaboraron, y también por las personas que los contestaron, lo que permitió obtener datos confiables.

Al analizar las encuestas se observó que en varias se recurrió a un mismo informante, y en otras aunque no tenían el mismo nombre las respuestas eran prácticamente iguales, lo anterior se comprobó al revisar los datos de los alumnos (nombre y domicilio) lo que llevó a suponer que se trataba de familiares cercanos. En estos casos se tomó en cuenta solamente uno de los cuestionarios (Cuadro 8).

CUADRO 8. Cuestionarios aplicados en cada localidad

LOCALIDAD	No. DE CUESTIONARIOS REPARTIDOS	No. DE CUESTIONARIOS CONTESTADOS	% DE CUESTIONARIOS CONTESTADOS
Zacualtipán	487	340	69.82
La Mojonera	119	69	57.98
Carpinteros	199	148	74.37
Arroyo Hondo	34	21	61.76
TOTAL	839	678	68.89

Con base en el total de la población mayor de quince años en cada localidad; el porcentaje de la población considerada dentro de la encuesta por localidad es bastante significativo, aunque en Zacualtipán se registra el menor porcentaje de encuestados (4.84%), fue precisamente aquí donde se contestó un número mayor de cuestionarios, estos resultados reflejan la considerable superioridad de dicha Cabecera Municipal con respecto a las otras localidades, en cuanto a población se refiere (Cuadro 9).

CUADRO 9. Porcentaje de la población mayor de quince años que contestaron las encuestas en cada localidad

LOCALIDAD	POBLACIÓN > 15 AÑOS*	No. DE CUESTIONARIOS CONTESTADOS	% DE POBLACIÓN > 15 AÑOS QUE CONTESTARON
Zacualtipán	7029	340	4.84
La Mojonera	341	69	20.23
Carpinteros	708	148	20.90
Arroyo Hondo	142	21	14.80

*INEGI, 1991b

En lo referente al sexo de las personas encuestadas en las cuatro localidades fue mayor el porcentaje de hombres que contestaron, sobre todo en Arroyo Hondo, ésto era de esperarse ya que son precisamente ellos los que tienen más contacto con los hongos, debido a sus actividades cotidianas (labores de aprovechamiento forestal y agrícola) y por lo mismo son quienes recolectan hongos en forma más frecuente y por lo tanto son mejores conocedores del recurso (Cuadro 10).

CUADRO 10. Porcentaje de encuestados por sexo, por localidad

LOCALIDAD	% DE MUJERES	% DE HOMBRES
Zacualtipán	48.23	51.77
La Mojonera	45	55
Carpinteros	48.65	51.35
Arroyo Hondo	23.81	76.19

En el Cuadro 11 se presentan los porcentajes de los grupos de edades de las personas que respondieron las encuestas. La mayoría de los informantes tienen entre 30 y 49 años (excepto en Arroyo Hondo donde la población está más repartida entre los diferentes grupos); sin embargo, en La Mojonera y Arroyo Hondo más del 20% rebasan los 60 años y en Carpinteros 15.54% tiene entre 60 y 90 años. Ésto representa un gran mosaico de edades y también refleja que el propósito de la investigación fue entendido por los niños y jóvenes de la región, ya que no sólo acudieron a padres y hermanos, sino incluso a personas de mayor edad, consideradas en todas partes las poseedoras del conocimiento tradicional. Como se mencionó en el método la sugerencia inicial fue que se acudiera con personas adultas conocedoras de los hongos, por lo que la elección de los encuestados por parte de los niños fue acertada, y los datos obtenidos reflejan el conocimiento tradicional y no el adquirido a través de centros educativos y medios de difusión.

CUADRO 11. Representación por grupos de edades de las personas encuestadas por localidad.

GPOS. DE EDADES (AÑOS)	% EN ZACUALTIPÁN	% EN LA MOJONERA	% EN CARPINTEROS	% EN ARROYO HONDO
15-19	7.35	—	1.35	—
20-29	13.24	5.80	4.73	28.57
30-39	41.47	46.38	31.76	14.29
40-49	20.59	20.29	30.40	23.81
50-59	11.18	7.25	16.22	9.52
60-69	3.82	11.59	12.16	23.81
70-90	2.35	8.69	3.38	—

Se observó una relación directa entre el conocimiento tradicional, y la ocupación de los encuestados, ésta última en función al contacto o alejamiento con el bosque.

En Zacualtipán 96% de los hombres y 100% de las mujeres realizan actividades totalmente urbanas; mientras que en La Mojonera y Carpinteros el porcentaje de hombres dedicados a labores de tipo urbano disminuye a 44.73% y 32.90% respectivamente. En Arroyo Hondo el total de los encuestados trabajan en el campo; con respecto a las mujeres a excepción de Carpinteros, en donde 5.56% son costureras (obreras), en las otras tres localidades todas declararon dedicarse al hogar; no obstante, en la mayoría de los casos cuando el marido se dedica a las labores del campo, la mujer participa en ellas, aún cuando afirman estar dedicada sólo a su casa (Cuadro 12).

CUADRO 12. Ocupación de los encuestados por sexo y por localidad

OCUPACIÓN	Zacualtipán		La Mojonera		Carpinteros		A. Hondo	
	% M	% H	% M	%H	M	%H	%M	%H
Profesionista	3 05	8.52	---	---	---	---	---	---
Empleado	9 14	17.61	---	7.89	---	---	---	---
Servicios	---	22.16	---	23.69	---	10.53	---	---
Obrero	17 07	30.68	---	7.89	5.56	9.21	---	---
Comercio	12 20	17.04	---	5.26	---	13.16	---	---
Jornalero	---	1.15	---	42.11	---	30.26	---	47
Campo	---	2.84	---	13.16	---	36.84	---	53
Hogar	58.54	---	100	---	94.44	---	100	---

M= mujeres

H= hombres

Las encuestas fueron muy homogéneas en cuanto a la información contenida, incluso hubo pocas variaciones aún entre personas de diferentes edades en una misma localidad. Al comparar los datos entre localidades se observó que la calidad y cantidad tuvo una relación inversa con respecto a los medios de comunicación y al grado de urbanización presente en cada una de ellas, lo cual se analiza de manera detallada en la sección de Etnomicología. Por otro lado, no se puede decir que se haya conseguido un aporte muy importante en relación a lo proporcionado por los informantes permanentes y hongueros de la región antes entrevistados, ya que la mayoría de las respuestas coincidieron en los tres casos.

4. ETNOMICOLOGÍA

La región de Zacualtipán cuenta con una gran riqueza de especies fúngicas comestibles (56), por tal razón los hongos son consumidos de manera cotidiana por casi todos los pobladores. Sin embargo, a través del análisis de los resultados de las encuestas y las pláticas con informantes permanentes, se observó que el conocimiento que sobre ellos se tiene, en la mayoría de los casos, no es el producto de la transmisión a través de generaciones (conocimiento tradicional); sino de la conjunción de éste con lo obtenido en otras regiones, y sobre todo de la experiencia de campo de los recolectores. La obtención de un conocimiento con esta variedad de fuentes, dificulta su arraigo y solidez por lo que la transmisión a las futuras generaciones se hace a través de la observación e imitación.

4.1. Nombre común

De las 56 especies de hongos identificadas solamente se consumen en la región dieciocho (32.14 %), a las cuales se les asignan 34 nombres comunes (Cuadro13), éstos se agruparon en varias categorías con base en el tipo de nomenclatura empleada (morfológica, fenológica, ecológica y de origen náhuatl).

4.1.1. COMPARACIONES MORFOLÓGICAS

La mayoría de los nombres utilizados localmente están basados en comparaciones morfológicas, así se tiene que "yemita" (*Amanita* aff. *caesarea*, complejo de especies) es semejante en apariencia y color a la yema de huevo, y conocida como tal a nivel nacional; "pancita" (complejo *Boletus* aff. *edulis*) por su consistencia esponjosa y tersa (Cuadro 13), este nombre se usa en diferentes regiones para denominar no solamente a *Boletus* aff. *edulis*, sino también a varias especies del mismo género, como *B. aestivalis* (Reygadas, 1991) y *B. regius* e incluso de otros géneros como *Leccinum aurantiacum* (Guzmán, 1977) y *Suillus brevipes* (Reygadas, *op. cit.*). "Escobetilla" (*Clavulina cinerea*) debido a su forma cespitosa y claviforme, llamada "escobeta morada" en localidades del Distrito Federal, el estado de Puebla, y otras (Reygadas, *op. cit.*, Alvarado y Manzola, 1993); "oreja de ratón" (*Pleurotus ostreatus*) por su semejanza a una oreja, aunada a su estípite reducido, este nombre común se emplea frecuentemente en otros sitios para nombrar a *Helvella elastica* (Guzmán, *op. cit.*; Reygadas, *op. cit.*).

Todos los nombres comunes antes citados se emplean en las cuatro comunidades, pero hay algunos de uso más local, como son: *Ramaria flava*, "manita" nombre asignado únicamente en Zacualtipán y la Mojonera, con éste se reconoce la especie también en otras regiones del país, "pata de pollo" en Zacualtipán y Arroyo Hondo, conocida en algunas localidades del Distrito Federal como "pata de pájaro"; "escobeta" en la Mojonera y Carpinteros, denominación que resulta ser la más común para la especie en todo el país (Guzmán, *op. cit.*; Reygadas, *op. cit.*).

El término "escobeta de cristal" (*Ramaria flava*) que se emplea en Carpinteros, no se menciona en la literatura para ninguna otra región, el nombre hace referencia a la consistencia gelatinosa y semitranslúcida que adquiere la base del hongo cuando tiene exceso de humedad. Otro caso es el de *Sparassis crispa*, cuya apariencia "rizada" le vale el nombre de "cabeza de negro" en la Mojonera y Arroyo Hondo, por otro lado su semejanza con la flor conocida como hortensia favorece que se le adjudique dicho nombre en la Mojonera; así mismo por su similitud con los intestinos del venado, se le conoce como "panza de venado" en Carpinteros y Zacualtipán, nombre que registra Guzmán (*op. cit.*) para este hongo en otras regiones del país. En la Mojonera una persona nombró a *Russula brevipes* como "borrego", denominación manejada para la misma especie en San Juan Tella, Puebla y otras localidades del país (Guzmán, *op. cit.*; Alvarado y Manzola, *op. cit.*).

Cuadro 13. Nombres comunes de los hongos recolectados e identificados en la región de Zacualtipán

sp/Nombre común	Z	M	C	A	sp/Nombre común	Z	M	C	A
<i>Agericus silvaticus</i> "hongo de llano" "hongo de papilla" "hongo de San Juan" "Juanito" "llanero" "vaquero"		x			<i>Lactarius indigo</i> "hongo azul"		x		x
<i>Amanita aff. caesarea</i> "amarillo" "rojo" "tecomate" "yemita"	x	x	x		<i>Laetiporus sulphureus</i> "hongo de rayo"		x		
<i>Amanita muscaria</i> "tecomate azucarado" "yema con arroz" "yema de ajonjolí" "yema loca"	x	x	x	x	<i>Lentinus lepideus</i> "hongo de ocote"		x	x	
<i>Armillariella mellea</i> "tejamanil" "tochil"	x	x	x	x	<i>Pleurotus ostreatus</i> "oreja de ratón"	x	x	x	x
<i>Armillariella tabescens</i> "tochil"	x	x	x		<i>Ramaria flava</i> "escobeta" "escobeta de cristal" "manita" "pata de pollo"	x	x	x	
<i>Boletus aff. edulis</i> "pancita"	x	x	x	x	<i>Russula brevipes</i> "borrego" "compañero del rojo" "hongo blanco" "madre de ocotlapa"	x	x		
<i>Cantharellus cibarius</i> "duraznillo"	x		x	x	<i>Russula</i> spp. "hongo de ardilla" "nacho"	x	x		
<i>Cantharellus odoratus</i> "duraznillo"	x	x			<i>Sparassis crispa</i> "cabeza de negro" "hortencus" "panza de venado"	x	x		x
<i>Cantharellus tubaeformis</i> "duraznillo"	x		x		<i>Strobilomyces floccopus</i> "hongo negro"		x		
<i>Clavulina cinerea</i> "escobetilla"	x	x	x	x	<i>Suillus brevipes</i> "chiquinet" "llacoayel"	x		x	
<i>Gomphus floccosus</i> "corneta"	x	x	x	x	<i>Tricholoma magnivelare</i> "hongo blanco" "hongo de ocote" "hongo de rayo"	x		x	x
<i>Hypomyces lactifluorum</i> "coatlapi" "colorado" "ocotlapi" "rojo"	x	x	x	x		x		x	x

Z= Zacualtipán, M= La Mojonera, C= Carpinteros y A= Arroyo Hondo

* Especies consumidas en la región de Zacualtipán

4.1.2. COLOR

Algunas especies se nombran con base en el color del esporocarpo "Amarillo" (*Amanita* aff. *caesarea*) en Carpinteros, el mismo nombre es citado por Alvarado y Manzola (*op. cit.*); "rojo" (*Hypomyces lactifluorum*) en Zacualtípán, la Mojonera y Carpinteros, o "colorado" en la Mojonera; que cita también Guzmán (*op. cit.*) con ésta última denominación. Además para los pobladores de Arroyo Hondo el hongo "rojo" es *Amanita* aff. *caesarea*. Dado que *A. aff. caesarea* es un complejo de especies se presentan variaciones en la coloración, éstas van del amarillo huevo al rojo, así como el anaranjado en todas sus tonalidades (Tulloss, 1994).

En Zacualtípán el "hongo blanco" corresponde a *Russula brevipes*, al igual que en ciertas regiones del Distrito Federal; pero en Carpinteros, Arroyo Hondo y la misma localidad de Zacualtípán este nombre es asignado a *Tricholoma magnivelare*, como ocurre en los estados de México, Michoacán, Puebla, Oaxaca y Veracruz (Villarreal y Pérez-Moreno, 1989a; Zamora- Martínez, 1994a).

Las especies de *Cantharellus* son llamadas "duraznillo" indistintamente, no sólo por su color que incluso es pardo en *C. tubaeformis*, sino también por su olor semejante al durazno (Cuadro 13); denominación citada para *C. cibarius* por González (1982) y Carrillo-Terrones (1989), entre otros.

4.1.3. ÉPOCA DE FRUCTIFICACIÓN

Otros nombres están relacionados con la época de fructificación; así "hongo de San Juan" o "Juanito" (*Agaricus silvaticus*) en Zacualtípán y la Mojonera, obedece a que los carpóforos emergen en mayor cantidad en los días cercanos a dicho santoral (24 de junio), Guzmán (1977) cita este nombre común para *Agaricus campestris*. *Tricholoma magnivelare* es llamado "hongo de rayo" en Carpinteros y Arroyo Hondo porque aparece poco después de iniciados los rayos y truenos de las primeras lluvias del año; sin embargo, al igual que el conocimiento de su utilidad, el nombre es de reciente adquisición; Villarreal y Pérez-Moreno (1989a) mencionan que en Huayacocotla, Ver. donde también se recolecta, era confundido con *Lentinus lepideus*, verdadero "hongo de rayo" en dicha región, y por lo tanto es muy posible que el nombre haya sido introducido por los compradores.

Otro "hongo de rayo" es *Laetiporus sulphureus* llamado así en la Mojonera, cabe aclarar que esta especie es citada como poco comestible por Guzmán (*op. cit.*), sin embargo en la región de Cofre de Perote, Ver. , es una de las especies más apreciadas por su gran tamaño, consistencia y buen sabor (Villarreal y Pérez-Moreno, 1989a). Comestibilidad que se ratifica por las citas de Salmones, *et al.* (1990) y Gaytán Hernández, (1992) (*vide* Guzmán, *et al.* ,1993).

4.1.4. HABITAT

Algunos nombres que les dan a los hongos, enfatizan los lugares donde se desarrollan, como son al "hongo de llano" en la Mojonera, "llanero" o "vaquero" en Carpinteros, términos que se refieren a *Agaricus silvaticus*, "vaquero" porque crece donde las vacas van a paquer; el nombre de "llanero" es utilizado en varias regiones de la República (Guzmán, 1977; González, 1982; Estrada-Torres, 1986 y Roygadas, 1991) para denominar a la especie *A. campestris*, de igual manera se hace referencia a que se le localiza en las zonas abiertas del bosque.

El término "hongo de ocote" es usado en Zacualtipán para *Tricholoma magnivelare* ya que crece cerca de los "ocotes" (*Pinus* spp), en La Mojonera y Carpinteros con igual denominación se conoce a *Leptinus lepideus*, por crecer sobre el ocote, nombre que coincide con el que se le da a la especie en Huayacocotla, Ver., y en algunas otras regiones de Hidalgo, lo cual se debe a la cercanía entre estos sitios y a que comparten los comercializadores (Villarreal y Pérez-Morono, 1989b y Zamora-Martínez, 1994a) (Cuadro 13).

4.1.5. RELACIÓN CON LAS OTRAS ESPECIES

Russula brevipes es un caso particular, ya que dos de los nombres comunes que recibe mencionan su relación con *Hypomyces lactifluorum*. Así, el nombre "compañero del rojo" en Zacualtipán, y "madre de ocotlapa" en las otras tres localidades (rojo y ocotlapa son nombres comunes de *H. lactifluorum*). Éste último refleja el conocimiento que tienen los lugareños del requerimiento de *Russula brevipes* como huésped para el desarrollo de la segunda especie, aunque pocos manejan una "transformación" del blanco al rojo (Arroyo Hondo), y la mayoría habla de una "sucesión": aparece el "blanco" y luego en su lugar el "rojo", distinguiéndolos como dos hongos diferentes (Cuadro 13).

4.1.6. NOMBRES DE ORIGEN NÁHUATL

En el cuadro 13 se observa que aunque escasas hay algunas denominaciones de origen náhuatl, a saber:

"Tecomate" - Nahuatlismo derivado de técomatl, recipiente a manera de olla. Nombre con el que se le conoce a *Amanita aff. caesarea* en Carpinteros, y que es muy común en diversos estados de la República (Martín del Campo, 1968; González, 1982; Estrada-Torres, 1986), nombre que se puede referir a la forma del pileo, parecido a una olla o jicara cuando aún no abre totalmente.

"Tochil" - Conejo, refiriéndose a las dos especies de *Armillariella* en las cuatro localidades, posiblemente es llamado así por el color miel o pardo semejante al de los conejos silvestres

"Hongo de papatla".- Hongo de mariposa para nombrar a *Agaricus silvaticus* en Carpinteros, sus escamas dan la apariencia de las alas de una mariposa.

"Tlacoayel" y "chiquinel".- *Suillus brevipes* en Carpinteros y Zacualtipán respectivamente, se puede traducir como "hongo de hígado" según los lingüistas Leopoldo Valiñas y Valentín Peralta del Instituto de Investigaciones Antropológicas (com. pers.), nombre derivado de la comparación entre la consistencia del hongo con la del hígado de res.

"Ocotlapa".- Referente al ocote, asignado a *Hypomyces lactifluorum* por crecer cerca de los ocotes (*Pinus* spp). Otro nombre de la especie es "coatlapal", que parece ser una deformación del término original (Simeon, 1986; Molina, 1977). El primero se usa en Zacualtipán, la Mojonera y Carpinteros y el segundo en Zacualtipán, la Mojonera y Arroyo Hondo.

"Tejamanil" .- Castellanización de tlaxamanilli; de tla, cosa y xamanilli, cortada, hendidura;madera cortada en delgadas láminas, para *Armillariella mellea*, debido a que crece cespitosamente y la disposición de los pileos dan la apariencia de un tejado, fue registrado por dos personas de Carpinteros. En la bibliografía se menciona para otras especies: *Clitocybe gibba* y *C. infundibuliformis* (Cuadro 13) (Martín del Campo *op. cit.*).

El significado, traducción o motivo por el cual reciben tales nombres no es conocido por los pobladores, lo que se debe a que fueron escuchados de sus ancestros y gente mayor del pueblo, mas no enseñados o explicados, por esta razón la característica a la cual hace alusión el nombre no es clara.

4.1.7. ESPECIES FÚNGICAS DESIGNADAS CON VARIOS NOMBRES.

Por otra parte, hay especies designadas con varios nombres comunes aún en una misma localidad (Cuadro 13); algunos de ellos tienen el mismo enfoque; así, *Agaricus silvicola* es llamado en Zacualtipán "hongo de San Juan" y "Juanito" ambos hacen alusión al santoral; en Carpinteros la especie recibe tres nombres diferentes, los términos "llanero" y "vaquero" en dicha localidad son equivalentes ya que están relacionados con su habitat; mientras que el nombre de "hongo de papatla" (hongo de mariposa) no tiene relación con los otros dos.

Algo semejante con *Hypomyces lactifluorum*, ya que "rojo" y "colorado" son sinónimos y "coatlapal" es una deformación de "ocotlapa" cabe aclarar, que si bien para la mayoría de los lugareños lo mismo es "ocotlapa" que "coatlapal", los pobladores de Arroyo Hondo hacen una distinción entre "rojo" (*Amanita aff. caesarea*) y "colorado" (*Hypomyces lactifluorum*), ubicándolos como hongos diferentes.

Las denominaciones dadas a *Ramaria flava* en las localidades de estudio ("escobeta", "escobeta de cristal**", "manita", "pata de pollo") fueron obtenidas con base en las encuestas y los informantes permanentes, con estos últimos se comprobó que en toda la región es conocida con cualquiera de sus nombres, desde luego que los registrados por localidad son los usados en las mismas. Lo anterior no ocurre con *Sparassis crispa*, ya que el nombre de "panza de venado" es desconocido para los pobladores de la Mojonera mientras que "cabeza de negro" y "Hortensia" son términos no usados en Zacualtípán y Carpinteros.

Russula brevipes recibe cuatro nombres diferentes, uno fue mencionado por una persona en la Mojonera ("borrego"), con la particularidad de que ésta es de origen poblano; dos son empleados únicamente en Zacualtípán ("hongo blanco" y "compañero del rojo"), y la denominación de "madre de ocollapa" se usa en las cuatro localidades.

Los términos "tlacoayel" y "chiquinel" para *Suillus brevipes* en Zacualtípán y Carpinteros respectivamente, no están muy difundidos entre los lugareños y son pocas las personas que los conocen. Lo mismo pasa con "tejamanil" (*Armillariella mellea*) nombre usado por algunos pobladores de Carpinteros, ya que esta especie es más conocida como "tochil" en toda la región (Cuadro 13).

Amanita aff. caesarea, quizá el hongo más popular de la región, se conoce de manera general como "yemita", los nombres de "amarillo" y "tecomate" sólo son usados en Carpinteros y en Arroyo Hondo también es conocido como "rojo".

Los nombres que se le asignan a *Tricholoma magnivelare* al igual que el conocimiento sobre su comestibilidad son de adquisición reciente (finales de los 80's), ya que dicha especie pertenecía al grupo de los "hongos locos" antes de la entrada de las compañías comercializadoras de hongo.

Villarreal y Pérez-Moreno (1989b) mencionan que las compañías japonesas exportadoras de este hongo lo llaman "hongo blanco". Además que el nombre de "hongo de ocote" es asignado por una confusión con *Lentinus lepideus* en Huayacocotla, Ver.

El hecho de que las especies sean reconocidas con un mismo nombre en diferentes localidades tiene que ver con la cercanía entre éstas, y sobre todo, al contacto entre pobladores de diferentes localidades por cuestiones laborales, en especial las jornadas de "corta" (extracción de madera).

** Los ejemplares recolectados con esta denominación podrían ser una especie muy cercana a *Ramaria flava* y no necesariamente ésta. Para aclarar esta situación es necesario, un estudio taxonómico más detallado.

4.1.8. ESPECIES FÚNGICAS DIFERENTES CON UN MISMO NOMBRE COMÚN

En la región hay especies diferentes que reciben un mismo nombre común. En Zacualtipán a *Tricholoma magnivelare* se le llama "hongo blanco" al igual que *Russula brevipes*, aunque también a la primera se le conoce como "hongo de ocote"; sin embargo, este último nombre es usado en la Mojonera y Carpinteros para reconocer a *Lentinus lepideus* (Cuadro 13). La razón del por que se le dan estos nombres a *Tricholoma magnivelare* ya se explicó en secciones anteriores, sólo se hacen las siguientes aclaraciones: el hongo no es en su totalidad blanco ya que presenta tonos salmón pálido, además de estar cubierto por fibrillas distribuidas radialmente de color amarillento ocráceo, a diferencia de *Russula brevipes* que si es de color blanco lechoso, además no crece sobre los ocotes como *Lentinus lepideus*. Lo que ratifica que los nombres comunes de la especie no corresponden a un conocimiento sino que obedecen al interés económico de esta especie que ha obligado a observarla con más detenimiento y a identificarla.

Amanita aff. caesarea es conocida en Arroyo Hondo como "hongo rojo", pero en Zacualtipán, la Mojonera y Carpinteros, *Hypomyces lactifluorum* recibe la misma denominación, en ambos casos el nombre común atiende únicamente a una característica del hongo, el color.

En los casos anteriores no hay confusión con las especies, ya que son bien reconocidas por separado, y aunque reciban el mismo nombre común para los lugareños es clara su diferencia. Sin embargo, hay hongos como "tochil" y "duraznillo", que incluyen dos y tres especies respectivamente y éstas no son diferenciadas por los pobladores de la región (Cuadro 13).

El "tochil" es *Armillariella mellea* y *A. tabescens*; la primera es una especie con anillo, sombrero color amarillo a café-amarillento (miel), pie grisáceo o negruzco y láminas rosadas. *A. tabescens* no tiene anillo, el sombrero es café-amarillento a café-rojizo, pie y láminas del mismo color o blanquecinos. Ambas especies crecen unidas por la parte inferior del pie en la base de árboles o sobre troncos, y sus dimensiones son muy semejantes, por estas razones son consideradas como un mismo "tipo" de hongo en la región (Guzmán, 1977).

El nombre de "duraznillo" incluye tres especies:

Cantharellus tubaeformis: pileo 17-50 mm de diámetro convexo-umbilicado o plano infundibuliforme, de color café-grisáceo a café-beige, contexto blanquecino, estipite de 35-80 X 3-15 mm aprox. , claviforme, color anaranjado-pálido hacia la base y concolor al pileo en el ápice. Olor y sabor no registrado (Cifuentes, et al., 1985).

Cantharellus odoratus: pileo 20-60 mm de diámetro, convexo a plano , finalmente infundibuliforme, con bordes delgados y ondulados, doblados hacia dentro cuando joven, a

veces desgarrado y lobulado, superficie lisa o finalmente tomentosa, o algo rugosa, no higrófana, anaranjado-rosa o anaranjado-amarillento. Himenio decurrente, liso o ligeramente venoso, concolor al pileo. Estipite de 20-35 X 8-15 mm, concolor al pileo o blanquecino-amarillento. Contexto blanquecino a anaranjado pálido, compacto, con olor agradable semejante a durazno a veces poco perceptible (Guzmán y Sampieri, 1984).

Cantharellus cibarius: su descripción macroscópica encaja con la de la especie anterior, solo que cuando joven puede ser convexo, ligeramente mamelado, su color es amarillo-anaranjado o anaranjado y las venaciones del himenio son bien marcadas, incluso Heim en 1954 consideró a *C. odoratus* como una variedad sin venaciones de *C. cibarius* (Guzmán, *op. cit.*; y Guzmán y Sampieri, *op. cit.*).

Las descripciones anteriores se ratificaron en campo y es muy clara la diferencia tanto en color, tamaño y forma de ***Cantharellus tubaeformis*** con las otras dos especies, e incluso carece del olor y sabor dulce característico. *C. odoratus* se distingue a primera vista de *C. cibarius* por la ausencia de venas y la presencia de una cutícula rosa en la región del himenio, además en las colectas se pudo detectar que su olor no es realmente a durazno, sino más bien ligeramente dulce; por lo que se entiende el agrupamiento regional de éstas dos últimas bajo una misma denominación, no así el incluir a *C. tubaeformis*.

4.1.9. NOMBRES DE ESPECIES NO CONSUMIDAS

En cuanto a especies de hongos que no son consumidas en la región de Zacualtípán, no hay un gran conocimiento, ya que la mayoría son considerados como "hongos locos", el cual es un sinónimo de tóxicos.

Algunos son nombrados de manera diferente, debido a una característica muy particular o a su semejanza con especies que sí son consumidas, así se tiene al "hongo azul" (***Lactarius indigo***) en la Mojonera y Arroyo Hondo, nombre con el que también es conocido en otras regiones del país (Guzmán, 1977; Estrada-Torres, 1986). El "hongo negro" (***Strobilomyces floccopus***) en la Mojonera, "corneta" (***Gomphus floccosus***) en las cuatro localidades; así como en otras regiones del Distrito Federal, Estado de México y Puebla (Carrillo-Terrones, 1989; Reygadas, 1991; Alvarado y Manzola, 1993).

Los "nachos" en Zacualtípán y "hongo de ardilla" en la Mojonera son nombres con los que se conocen a varias especies del género ***Russula*** como: ***Russula alutacea***, ***R. cyanoxantha***, ***R. emetica***, ***R. lepida*** y ***R. mexicana***; el nombre de "hongo de ardilla" se debe a que son consumidas por estos animales; Estrada-Torres (1986) menciona el mismo nombre para un grupo de especies que no recolectó, pero que describieron los lugareños de San Pedro de los Metates, Edo. de México.

Amanita muscaria por sus características tan notables, también es plenamente identificada, y se le conoce con una amplia diversidad de nombres como: "yema con arroz" en Zacualtípán, "yema con ajonjolí" en la Mojonera y Arroyo Hondo, "yema loca" en la

Mojonera y "tecomate azucarado" en Carpinteros. Nombres que hacen referencia a su semejanza en color, tamaño y forma con *Amanita* aff. *caesarea* ("yema"); así como a la evidente presencia de escamas en la parte superior del pileo y a su toxicidad (Cuadro 13).

4.2. Conocimiento del habitat de los hongos

Los encuestados de las cuatro localidades señalaron tres zonas específicas de recolecta del hongo: llano, refiriéndose a las partes abiertas (generalmente pastizales) dentro del bosque; monte, a las zonas de mayor vegetación que incluyen no solo árboles sino también un gran desarrollo de arbustos y herbáceas; y bosque, que son las regiones árboladas de mayor desarrollo, donde los otros estratos tienen poca representación; además en la Mojonera mencionaron el "hayal", nombre con el que se conocen las 35 Ha correspondientes al bosque mesófilo de montaña. En la Mojonera y Arroyo Hondo hicieron algunas anotaciones con respecto a especies que se desarrollan en determinadas zonas. En ambas distinguen al "tochil" y "oreja de ratón" como hongos de monte; al "hongo de San Juan" y "duraznillo" como de llano y a "ocotlapa", "madre de ocotlapa" y "yemita" como de bosque; también en la Mojonera, para los lugareños la "cabeza de negro" es típica del "hayal".

Los informantes permanentes tienen un gran conocimiento sobre el lugar particular donde crece cada especie, cabe mencionar que en la mayoría de los casos no es producto de un conocimiento heredado (transmisión oral), sino de una experiencia adquirida por los continuos recorridos en el bosque. Dichas personas son capaces de ubicar las zonas de mayor abundancia de cada especie, e incluso delimitarlas con una gran exactitud, al grado de señalar los árboles donde, o cerca de donde se desarrollan los hongos. Esto no nada más para las especies que consumen, sino también para muchas sin utilidad alguna dentro de la comunidad. Lo anterior es válido para todos los informantes, pero hay algunas variaciones en cuanto a las explicaciones que dan.

En Carpinteros los informantes señalan como zonas adecuadas para el desarrollo de los "Juanitos" las áreas abiertas; los lugares con pendientes y masas arbóreas maduras, en especial ocotes (*Pinus teocote*) para el "hongo blanco" (*Tricholoma magnivelare*); el "chiquinel" y las "pancitas" se desarrollan cerca de los lugares más húmedos, por ejemplo a la orilla de los riachuelos; las "ocotlapas" son de monte (más vegetación); y los "duraznillos" tapizan pequeñas colinas relativamente descubiertas dentro del bosque.

Sin embargo, los informantes de las otras tres localidades no manejan la información de la misma forma, únicamente tienen delimitados los lugares exactos donde se localizan las especies, sin darles mucha importancia a las características de dichas áreas, incluso mencionan zonas en las que anteriormente se "daba mucho hongo" y que actualmente ya no, sin saber explicar el por qué, desde luego manejan factores como la deforestación y la erosión, pero no como parte de observaciones propias, sino como principios señalados por los técnicos forestales de la región.

Lo anterior resulta muy importante, ya que a partir de la información proveniente de estos acompañantes, es posible realizar trabajos sobre productividad, habitat y ecología de especies de interés particular, ya que la información que ellos poseen es tan específica, que hablan a nivel de área por especie, y sin bien no manejan datos como tipo de sustrato o vegetación, esto se puede obtener a partir del análisis de las zonas de recolecta.

4.3. Morfología de un hongo

Con respecto a la morfología del hongo, en la región se describe en términos castellanos y con muy pocas variaciones entre cada localidad.

Algunas de las estructuras son llamadas de igual manera a las de una planta. En las cuatro localidades al micelio se le conoce como raíz. En la Mojонера las esporas son polvo, semilla o polen; en Carpinteros se usan estos dos últimos nombres, y para los pobladores de Arroyo Hondo son semillas; en Zacualtipán se ignoraron en el esquema de las encuestas dichas estructuras; por otro lado todos los informantes permanentes manejan los tres términos de manera indistinta (Cuadro 14).

Para algunas regiones del Distrito Federal también son válidos los términos polvo y polen para nombrar a las esporas (Reygadas, 1991).

El estipite recibe cuatro nombres diferentes en la región (palo, pata, tallo y tronco), los que en apariencia son equivalentes, o al menos así se registró en las encuestas; sin embargo, a través del trabajo constante con los informantes permanentes, se observó que si bien los términos tallo y tronco son tomados como estructuras afines a las de las plantas, no así pata y palo, no hubo aclaraciones precisas con respecto a esto y el tratar de obtenerlas ocasionó mayor confusión, lo que si quedó claro es que para los informantes permanentes de Carpinteros y la Mojонера la pata y el palo no son estructuras de una planta.

Los cuatro nombres comunes del estipite son empleados en diversas regiones del país más o menos con el mismo sentido (Estrada-Torres, 1986; Carrillo-Terrones, 1989; Reygadas, 1991).

Los nombres que recibe el píleo son tan variados, que incluso se tienen hasta seis diferentes en una misma localidad (la Mojонера). La mayoría se basan en semejanzas con diversos objetos, como un sombrero o gorro, una copa (de árbol), o el lomo de algún animal (Cuadro 14).

Durante las recolectas incluso se observó que de manera espontánea surgían por parte de los acompañantes algunos nombres mencionados en esa ocasión porque en el momento "así les parecía": un paragüitas, un animalito, una manzana, etc.; la mayoría de ellos no usados de manera frecuente. Al revisar la bibliografía se detectó que denominaciones

como cabeza, gorro y sombrero son comunmente usadas en otras poblaciones del país (Estrada-Torres, *op. cit.*; Carrillo-Torrónes, *op. cit.*; Reygadas, *op. cit.*)

Con el anillo ocurrió algo semejante, lo mismo les parece una faldita que una tela o una campana (términos usados en algunas regiones del D.F. y Edo. de Méx.). En campo se notó que se relaciona con el tipo de anillo, ya que no es igual el de *Macrolepiota procera* (campana), que el de *Amanita* aff. *caesarea* (faldita) o el de *Armillariella mellea* (telita), por citar algunos ejemplos. Un nombre interesante que mencionaron en la Mojonera es "zurrón", que no es conocido en ninguna otra localidad, aunque éste no pudo ser explicado por los lugareños. García-Pelayo (1988) cita el término como una bolsa de "pellejo" que usan los pastores, por lo que su comparación con el anillo parece adecuada. Estrada-Torres (1986) registra a la volva como "zurrón" en la investigación etnomicológica del Municipio de Acambay, Edo. de México

En Zacualtípan no están familiarizados con la volva, porque la mayoría no recolecta el hongo; para muchos representa restos de tierra, para otros parte de la misma "pata" y solo unos cuantos le llaman "base". Los informantes permanentes de la localidad sí distinguen perfectamente esta estructura, sin embargo no le asignan ningún nombre especial (Cuadro 14).

En las otras tres localidades se le asignan diversas denominaciones con base en su forma: capuchón, bolita y zapato; pero también se manejan los términos de huevito y hueva, en la Mojonera y Arroyo Hondo, los informantes aclararon que los nombres tienen que ver con su "origen", ya que el hongo es primero un "huevito" y después "sale", refiriéndose a las primeras etapas de su desarrollo fenológico. En otras zonas del país los nombres más usados para la volva son: zurrón, calzón, telita y con menos frecuencia huevito (Estrada-Torres, *op. cit.*; Carrillo-Torrónes, *op.cit.*; Reygadas, *op. cit.*).

Con respecto al tipo de himenio en Zacualtípan no hacen ninguna diferencia y para ellos todo es "carne", pero para el resto de las localidades hay dos tipos de "carne": "el libro" refiriéndose a las láminas y "pancita" cuando se trata de poros, también llamada "esponja" en la Mojonera (Cuadro 14).

De manera general, la nomenclatura usada para las estructuras del hongo en la región es muy sencilla, y parece ser improvisada; sin embargo, las coincidencias encontradas con trabajos anteriores en otras localidades del país demuestran un patrón en algunos de los nombres (raíz, polen, tallo, pata, sombrero, cabeza, gorro, tela, zurrón, huevito, carne, libro, pancita) lo que implica que existe cierta formalidad en la adjudicación de éstos.

CUADRO 14. Nombres comunes empleados para las estructuras de un hongo, en la región de Zacualtipán.

ESTRUCTURA	Z	M	C	A	ESTRUCTURA	Z	M	C	A
ANILLO					HIMENIO				
Calzoncito		x	x		Carne	x	x		
Campana		x			España		x	x	x
Capa	x	x			Libro		x	x	
Cuerito		x			Pancita				x
Faldita		x			MICELIO				
Tela	x			x	Raiz	x	x	x	x
Vestido					PILEO				
Zurrón		x			Cabeza	x	x	x	
ESCAMAS					Capa				x
Ajonjolí		x	x	x	Copa		x		
Arroz	x				Gorro		x		
Azúcar			x		Hongo		x		
Corona				x	Lomo			x	
Granos					Sombrero	x		x	
Manchas	x	x	x		Yema		x		
Manzanitas		x			VOLVA				
Pellejo		x			Base	x			
Vuelo				x	Bolita			x	
ESPORAS					Capuchón		x		
Polen		x	x		Hueva				
Polvito		x			Huevoito		x		x
Semilla		x	x	x	Pata	x			
ESTÍPITE					Tierra	x			
Palo		x			Zapato			x	
Pata	x	x		x					
Tallo		x	x	x					
Tronco			x						

Z= Zacualtipán; M= La Mojonera; C= Carpinteros y A= Arroyo Hondo

4.4. Concepto de hongo

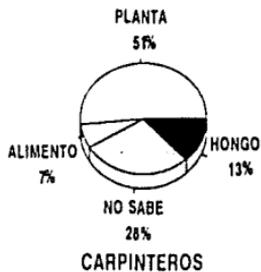
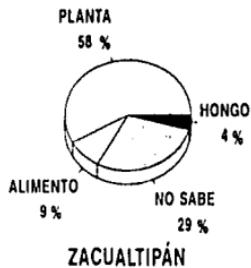
Para poder hacer un análisis más objetivo se unificaron las respuestas obtenidas en los cuestionarios, de esta manera se incluyeron en uno sólo varios conceptos que son empleados con el mismo fundamento. Producto de la naturaleza, flor de la naturaleza y no es planta ni animal, se generalizó como producto de la naturaleza, que si bien no define a un hongo como tal, es importante, ya que de alguna manera los distingue de las plantas; Reygadas (1991) cita los nombres producto silvestre y fruto de la tierra para algunas poblaciones del Distrito Federal. Planta, hierba y vegetal se manejó como planta. Alimento y comida como alimento (Gráfica 1).

Al analizar los dos conceptos biológicamente más importantes se tiene que un alto porcentaje de los encuestados de Arroyo Hondo (52 %) y la Mojonera (27 %) emplean el término de producto de la naturaleza, en comparación con los de Zacualtipán y Carpinteros quienes catalogan en su mayoría al hongo como una planta, 58 % y 51 % respectivamente. Lo que se esperaba, ya que Arroyo Hondo es una población pequeña, con pocas vías de comunicación, netamente rural, en donde el conocimiento tradicional aún es transmitido a los hijos, además es en donde la mayoría de la población tiene contacto directo y permanente con el bosque (100 % de los encuestados realizan labores relacionadas con el campo). Por otro lado, gran parte de la población infantil todavía se interesa por conocer los recursos ya que forman parte integral de su vida cotidiana. Todo lo anterior hace que sus conceptos con respecto al hongo y al bosque en general sean más precisos.

Lo anterior se comprobó durante la visita a la escuela primaria, donde al conversar con los niños respecto a las encuestas se observó, a diferencia de las otras localidades, que eran conocedores del recurso y que incluso lo recolectaban, no sólo como parte de una actividad familiar, sino también dentro de los juegos o labores de un niño que son realizadas cerca del bosque o en el bosque mismo (Gráfica 1).

La Mojonera situada cerca de la carretera, pero en donde un buen porcentaje de sus pobladores son jornaleros u "obradores" ejidatarios (42.11 % de los entrevistados), labor que consiste en tareas diarias de manutención y aprovechamiento del ejido forestal al cual pertenecen, hace que la necesidad los obligue no sólo a retomar conocimientos locales, sino también aquellos escuchados en otras regiones - cuando salen a buscar trabajo- que conjuntamente con su permanencia en el bosque, hace que su conceptualización con respecto al hongo no sea el de una planta, sino el de un producto de la naturaleza.

Sobre Zacualtipán hay poco que aclarar, ya que se trata de una Cabecera Municipal, en donde la mayoría de la población está alejada del bosque y cuyas ocupaciones son generalmente de tipo urbano (96 % de los hombres y 100 % de las mujeres, que fueron encuestados realizan actividades que no se relacionan con el campo), y aunque los hongos son comunes en la localidad, éstos representan tan sólo una alternativa alimenticia y por lo general se compran.



GRÁFICA 1. CONCEPTO DE HONGO EN LA REGIÓN DE ZACUALTIPÁN

En Carpinteros se tiene un alto porcentaje de personas dedicadas a labores del campo (67.1 % de los entrevistados) pero el bosque está en manos de pequeños propietarios, por lo que hay un gran aprovechamiento forestal y se tienen pocas personas que dediquen parte de su tiempo a recorrer el bosque (algunos de los informantes permanentes), pese a que en los últimos años los hongos han logrado captar la atención de los lugareños debido a la entrada de compañías comercializadoras de los mismos a la región, el interés como es de suponerse es netamente económico, por lo que no sorprendió que la conceptualización del hongo tuviera poca importancia y que lo mismo les de llamarlo hongo que planta.

Hay que hacer notar que en Arroyo Hondo los únicos conceptos que se manejan son: producto de la naturaleza y alimento y que uno no excluye al otro. En Zacualtipán, el primero de éstos fue mencionado por pocos encuestados (4 %) y un porcentaje bastante significativo (29 %) contestaron no saber que es un hongo. Además en Carpinteros el 28 % no definieron lo que es un hongo, y 13 % lo conceptualizó como un producto de la naturaleza (Gráfica 1).

El análisis anterior se refiere exclusivamente a las encuestas, ya que para los informantes permanentes los hongos son simplemente "hongos" lo que implica organismos independientes de las plantas, que en muchos de los casos su relación es más directa con desechos orgánicos (hojarasca, troncos y excrementos) que con la tierra misma, o son parásitos. Esto no es válido para los informantes de la Mojonera, quienes si hablan del hongo como tal, pero se refieren al concepto de producto de la naturaleza o flor de tierra, ya que no explican con precisión en que consiste su diferencia con los autótrofos.

4.5. Requerimientos para el desarrollo del hongo

La mayoría de las personas encuestadas coincidieron en que la humedad y el sustrato son los factores más importantes para el desarrollo de los hongos, algunos mencionaron la semilla (menos en Arroyo Hondo) y pocos la combinación agua-calor, en Zacualtipán y Carpinteros (Cuadro 15).

Cabe mencionar que el factor agua-calor es un concepto que se maneja dentro de la escuela secundaria de Zacualtipán, lo cual se constató al platicar con los profesores del área de Biología quienes explicaron de manera abierta y amplia los conocimientos que tienen sobre los hongos, por lo que es muy posible que aquí sea un conocimiento adquirido de la escuela y no producto de la observación directa.

De forma particular en Arroyo Hondo se habló de un primordio en forma de botón como factor importante.

En Zacualtipán destaca el alto porcentaje de personas que dijeron no saber nada de los requerimientos para el desarrollo de los hongos (67.36 %), también el hecho de que en Arroyo Hondo fue la única localidad donde todos los encuestados tuvieron respuesta para

esta pregunta; sin embargo, no siempre se entendió por lo tanto la contestación no se consideró dentro de los resultados presentados.

Lo anterior se refiere a las encuestas, los informantes permanentes de las cuatro localidades mencionan al sustrato, humedad y calor como elementos importantes para el desarrollo del hongo. Los de la Mojonera y Arroyo Hondo hablan además del "huevito" como la primera parte que se forma.

CUADRO 15. Factores considerados como importantes para el desarrollo del hongo, en la región de estudio.

FACTORES	% ENCUESTADOS ZACUALTIPÁN	% ENCUESTADOS LA MOJONERA	% ENCUESTADOS CARPINTEROS	% ENCUESTADOS ARROYO HONDO
Agua y calor	1 47	---	10 13	---
Basura	2 35	5 79	6 76	---
Botón	---	---	---	19 05
Semilla	3 82	4 35	4 73	---
Tierra y palo seco	14 12	27 53	20 27	47 62
No saben	67 36	6 22	12 16	---

4.6. Criterios para la comestibilidad de las especies

En la zona de estudio se mencionan varios criterios para distinguir las especies comestibles de las tóxicas; sin embargo, no son utilizados, ya que consumen solo los hongos que tienen bien identificados.

Se observó que algunos criterios sirven para denotar una diferencia entre dos especies que de antemano identifican, es decir no son realmente criterios de diferenciación unitarios, ya que es un conjunto de características el que determina si una especie es o no comestible, y la considerada como principal es la que citan en cada caso.

En Zacualtipán mencionan que *Russula brevipes* (consumida en la región) y *Lactarius vellereus* (no consumida) son semejantes, y su principal diferencia es "por el tipo de palo cercano a donde crece", así: si crece junto al ocote es "bueno" (*Russula brevipes*) y si crece junto al encino es "loco" (*Lactarius vellereus*). Otro ejemplo es la presencia de "ajonjolí" mencionado en la Mojonera y Carpinteros, para resaltar una diferencia específica entre *Amanita* aff. *caesarea* y *A. muscaria*, criterio citado también por Carrillo-Terrones (1989) para una población de Texcoco, Edo. de México. Sin embargo, como ya se mencionó, no es necesario que los pobladores de Zacualtipán vean el árbol para saber si es *Russula brevipes* o *Lactarius vellereus*; ni tampoco en la Mojonera y Carpinteros confunden a *Amanita* aff. *caesarea* con *A. muscaria* aunque ésta última haya perdido sus escamas, lo cual es frecuente por las continuas lluvias (Cuadro 16).

Quando en Arroyo Hondo hablaron sobre el color de la pata como característica de algunos "hongos locos" se refirieron por lo general a especies del género *Cortinarius* cuyos estípites presentan una coloración lila o morada, la observación relacionada con el color, para evaluar la comestibilidad, es citada por Estrada-Torres (1986) y Reygadas (1991).

En la Mojonera hay varios criterios usados en diferentes partes de la República a saber: el ajo (cambio de color al cocinar), cambio de color en el agua al hervirlos por el desprendimiento de "caldillo", y presencia de gusanos en los comestibles, pero todos ellos han sido escuchados por la gente más no utilizados. Como se citó en otro apartado, parte de la "cultura micológica" actual de los pobladores de la Mojonera es externa (Estrada-Torres, *op. cit.*; Carrillo-terrones, *op. cit.*; Reygadas, *op. cit.*).

CUADRO 16. Criterios para el reconocimiento de las especies comestibles en la región de estudio

CRITERIOS	ZACUATIPÁN	LA MOJONERA	CARPINTEROS	A. HONDO
Por el tipo de palo cercano a donde crecen	X	---	---	---
Guisados con ajo, cambio de color del ajo	X	X	---	---
Por que los conocen	X	X	X	X
Hervidos, los malos el caldillo se pone azul	---	X	---	---
Los buenos tienen gusanos	---	X	---	---
Presencia de ajonjolí	---	X	X	---
Los comen los animales	---	---	X	---
El color de la pata	---	---	---	X

A pesar de que en Carpinteros se habló de los hongos que son consumidos por los animales domésticos pueden ser buenos, en la práctica los informantes no se arriesgan a consumirlos por el simple hecho de que a los animales no les hacen ningún mal, por lo dicho con anterioridad, los criterios no son unitarios.

Mediante las pláticas directas con los informantes permanentes y con otros lugareños se pudo constatar que existe en la región una gran renuencia de la población por incorporar a su dieta especies distintas a las que ya consumen. De hecho, hay lugareños que han consumido que "fuereños" consumen especies como *Lactarius indigo* (en Carpinteros) y *Gomphus floccosus* en la Mojonera, muy abundantes en la región y no se atreven a consumirlas.

La única especie que se come por introducción, es *Tricholoma magnivelare*, y de manera exclusiva por las personas que están ligadas directamente en su comercialización, es decir algunos recolectores y pequeños propietarios forestales.

Hay que destacar algo muy importante, en el cuadro 16 se observa que el criterio utilizado en las cuatro localidades para distinguir las especies comestibles es "por que los conozco", aparentemente es el que tiene menos fundamento y por lo tanto el más simple, pero en definitiva es el único válido para la población estudiada.

4.7. Intoxicación con hongos y sus remedios

Como ya fue citado los habitantes de la región de Zacualtipán consumen sólo aquellas especies que tienen bien identificadas, incluso algunas personas de Carpinteros y la Mojonera hablaron de amigos y familiares "políticos" que viven en otras regiones, y que al estar de visita en sus hogares y recorrer el bosque con ellos, recolectaron algunos "hongos locos", los cuales guisaron y comieron, y aún así, no se atreven a probar dichas especies.

A esto se debe que no haya casos de envenenamiento por hongos, y por lo tanto algunos de los remedios caseros que se proponen para casos de intoxicación fúngica sean simples vomitivos y recetas escuchadas en otras regiones del país.

Al respecto en la Mojonera y Carpinteros es donde se proponen un mayor número de remedios populares; sin embargo, parece ser que en ninguna de éstas han sido realmente utilizados para problemas de intoxicación con hongos, su uso generalizado es para ciertos casos de "empacho" (Cuadro 17).

El orégano, mencionado en Arroyo Hondo, es citado también como remedio en el Municipio de Acambay, Edo. de Mex. por Estrada-Torres (1986), al igual que el agua de cal, de la que hablan en Carpinteros, misma que registró Reygadas (1991), en la Subcuenca Arroyo "El Zorrillo", Distrito Federal, aclarando que lo manejan no como un remedio para intoxicación, sino como un "elemento" para contrarestar el efecto del hongo considerado como un alimento difícil de digerir, no así en Carpinteros (Cuadro 17).

CUADRO 17. Remedios populares registrados en la zona de estudio en caso de intoxicación con hongos.

REMEDIOS	ZACUALTIPÁN	LA MOJONERA	CARPINTEROS	A. HONDO
Aceite de olivo	X	---	---	---
Agua de cal	---	---	X	---
Agua de sal	---	X	X	---
Chile quemado, carbón y agua	---	X	---	---
Chile seco molido con vinagre	---	X	X	---
Frijol crudo y picante	---	---	X	---
Manteca con piloncillo	---	---	X	---
Orégano	---	---	---	X
Té de ocote	---	---	---	---

4.8. Los hongos en la alimentación

En las cuatro localidades un alto porcentaje de los encuestados consumen hongos, principalmente en la época de lluvias. En Arroyo Hondo y Carpinteros 100 % de ellos incluyen en su dieta cotidiana hongos, en la Mojonera y Zacualtípán disminuye un poco este porcentaje -94 % y 89 % respectivamente- pero sigue siendo bastante alto. Hay que aclarar que en Zacualtípán el consumo no se limita a especies silvestres, sino también incluye "champiñón" (*Agaricus bisporus*) ya sea en lata o fresco, que se vende en las zonas comerciales de dicha localidad, lo que implica que el consumo de hongos no se limita a la época de lluvias.

En la región no existen platillos típicos exclusivos de hongos, pues se emplea como un complemento o sustituto de legumbres o carnes en los guisos populares. Las formas más comunes de consumirlos son: asados; fritos ya sea solos o con cebolla, chile y epazote; en caldo; hervidos con jitomate o cebolla, con mole; con salsa de tomate y jitomate; en mole de olla y tamales. Además, cuando el hongo es abundante se le agrega a cualquier guiso e incluso es consumido crudo, desde luego por gente que los recolecta, observación que fue hecha por el informante permanente de Carpinteros.

Aunque la mayoría de las especies se emplean en cualquier platillo, si hay preferencia por algunas en guisos específicos.

Para el mole son mejores los hongos que "rinden", tales como: *Sparassis crispa* y *Lentinus lepideus* en la Mojonera, e *Hypomyces lactifluorum* en Zacualtípán y Carpinteros

Las especies pequeñas de consistencia más carnosa como *Cantharellus cibarius* y *C. odoratus* (consideradas en Arroyo Hondo y la Mojonera semejante a pechuga de pollo) se emplean en guisos y salsas con legumbres, por ejemplo: en mole de olla o con arverjones, en la Mojonera y Arroyo Hondo respectivamente. Estas especies e *Hypomyces lactifluorum* son las preferidas en las cuatro localidades para los tamales de masa.

Amanita aff. *caesarea* por ser de las más suculentas se prefiere consumir asada o frita, en toda la región; incluso en Carpinteros hay quienes la comen cruda.

Los habitantes acostumbran conservar los hongos ya sea secos o en vinagre para su consumo después de la temporada de lluvias. Dichas formas de conservación también son empleadas en otros lugares del país (Estrada-Torres, 1986; Carrillo-Terrones, 1989; Reygadas, 1991).

El hongo que preservan tanto seco como en vinagre en las cuatro localidades es *Hypomyces lactifluorum*, para secarlo lo cuelgan "al sol" hasta que se deshidrata,

posteriormente lo guardan en lugares secos o lo mantienen colgado; para consumirlo se remoja durante algún tiempo (rehidratar) y se guisan como si estuviese fresco.

Para conservar los hongos en vinagre se usan frascos de boca ancha, los hongos son cortados en tiras delgadas, y se les agrega el vinagre, se comen como "botana" o complemento de algún platillo.

Otras especies que conservan en la región son: *Ramaria flava* seca (La Mojonera), *Lentinus lepideus* y *Boletus* aff. *edulis* en vinagre (Carpinteros).

Se observa que a pesar de las pocas especies consumidas (dieciocho) existe una gran tradición micófaga en la región y que los hongos pueden formar parte de cualquier platillo, ya sea como complemento, o como sustituto de la carne y las verduras.

4.9. Comercialización de los hongos

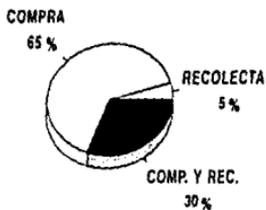
El 65% de los encuestados de Zacualtipán obtienen el hongo por la compra, sólo el 5 % consumen únicamente el producto de su recolecta y el 30% compra y en pocas ocasiones recolecta (Gráfica 2).

El porcentaje de encuestados en la Mojonera que compra los hongos se limita al 5 % y el resto obtiene los hongos por compra y recolecta (49%) o recolecta (46%) (Gráfica 2).

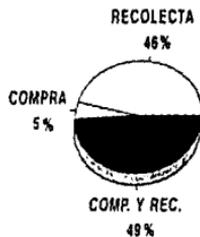
Entre los pobladores de Carpinteros y Arroyo Hondo no hubo personas que obtuvieran los hongos tan sólo por su compra, en ambas localidades la mayoría compran y recolectan (81 % y 52 %). Cabe destacar que en Arroyo Hondo hay mayor porcentaje que consumen exclusivamente el producto de su recolecta (48 %) (Gráfica 2 y 3).

Cabe señalar que en Zacualtipán y la Mojonera la mayoría compra el hongo en el mercado o plaza de Zacualtipán (82.35 % y 79 %) y el resto lo hace con recolectores (17.65 % y 21.74 %) de la misma localidad o de Carpinteros y Arroyo Hondo.

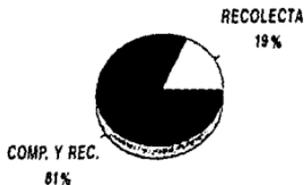
En Carpinteros y Arroyo Hondo ocurre lo contrario, es decir se compran principalmente a los recolectores locales (81.08 % y 90.48 %), y un porcentaje menor (60.81 % y 23.81 %) de personas lo obtienen en el mercado y plaza de Zacualtipán, recolectados por lo general en las zonas boscosas de las dos localidades antes mencionadas. Cabe aclarar que en las cuatro localidades hay personas que compran a vendedores ambulantes y también en el mercado y plaza de Zacualtipán (Cuadro 18).



ZACUALTIPÁN



MOJONERA



CARPINTEROS



A. HONDO

GRÁFICA 2. FORMA DE OBTENCIÓN DE LOS HONGOS EN LA REGIÓN DE ZACUALTIPÁN

CUADRO 18 Lugar en donde se compran los hongos.

LUGAR	% ENCUESTADOS ZACUALTIPÁN	% ENCUESTADOS LA MOJONERA	% ENCUESTADOS CARPINTEROS	% ENCUESTADOS. ARROYO HONDO
Misma localidad (vendedores ambulante)	17.65	21.74	81.08	90.48
Mercado y plaza de Zacualtipán	82.35	79	60.81	23.81

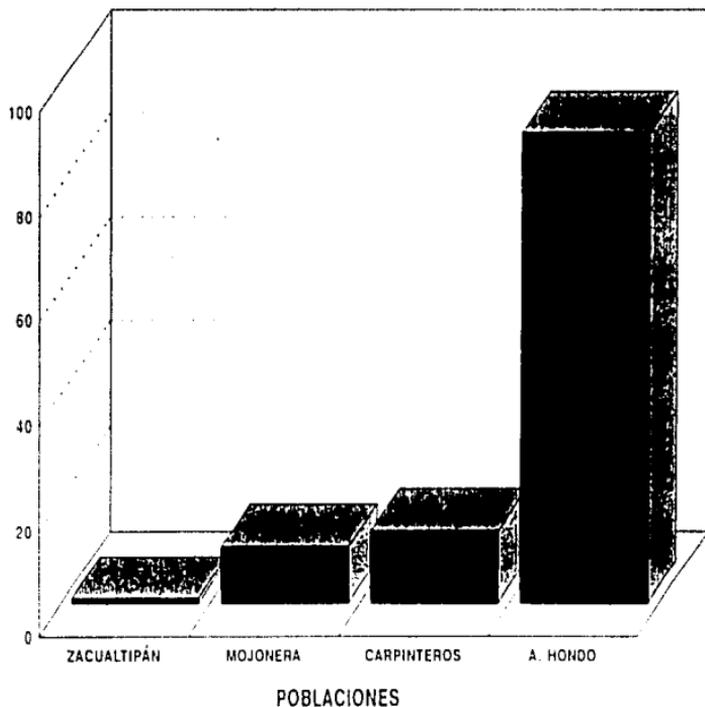
Lo anterior refleja una alta comercialización, la cual se hace de manera muy regional por lo que la presencia de intermediarios es nula.

Tricholoma magnivelare no está incluido en este análisis, ya que es un hongo de exportación y que no se comercializa de manera local; toda la producción es canalizada a Japón a través de las dos compañías comercializadoras del mismo que negocian en la región (SEMARNAP, 1995), incluso existen compromisos de venta exclusiva a compradores específicos por parte de los dueños y/o poseedores del recurso. La comercialización se rige por la Norma Oficial Mexicana NOM-010-RECNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos (Diario Oficial, 1996). Este hongo se cotiza, muy bien, durante la temporada lluviosa de 1995 alcanzó en la región un precio promedio de \$250.00 / Kg en la región mismo que pagaban las compañías al recolector, lo que ha propiciado que sean vigilados y además surja un nuevo esquema de comercialización, consistente en lo siguiente: los dueños de los predios permiten recolectar en su propiedad siempre y cuando atiendan a dos reglas; 1) realicen las recolectas de manera correcta sin (levantar el ocochal) y 2) que el hongo sea vendido a ellos a un precio por abajo de su cotización (dadas por las compañías comercializadoras) y de esta manera obtener una ganancia. Es decir, se habla ya del surgimiento de un intermediario más en la venta de este hongo, lo anterior fue comentado por uno de los pequeños propietarios forestales de Carpinteros.

Se observa una relación entre la forma de obtener los hongos y el tipo de ocupación, en donde está implícito el grado de urbanización y la escolaridad. Si ordenamos las localidades con base en el porcentaje de hombres entrevistados relacionados a labores del campo, se obtiene lo siguiente: Arroyo Hondo (100 %), Carpinteros (67.10 %), La Mojonera (55.27 %) y Zacualtipán (4 %); muy relacionado con la proporción de encuestados que exclusivamente recolectan, y se invierte si se consideran los valores correspondientes a sólo compra.

El porcentaje de los encuestados que incluye dentro de sus actividades la venta de hongos es notablemente mayor en Arroyo Hondo (90.48 %), y casi nulo en Zacualtipán (1.32 %). En la Mojonera y Carpinteros sólo, 10.14 % y 13.51 % de las personas encuestadas venden hongos (Gráfica 3).

% DE LOS ENCUESTADOS



GRÁFICA 3. POBLACIÓN DEDICADA A LA VENTA DE HONGOS EN LA REGIÓN DE ZACUALTIPÁN

La venta se realiza en forma directa (los mismos recolectores) y a nivel local, es decir, entre vecinos y conocidos. El resto se comercializa en el mercado de Zacualtípán y la plaza sobre ruedas que se establece todos los sábados y domingos en la misma localidad.

Los vendedores situados en la zona comercial antes mencionada pertenecen a las comunidades de Arroyo Hondo y Carpinteros, además no son "hongueros" regulares, ya que sus recolectas las realizan de manera esporádica y en la mayoría de los casos, son para autoconsumo y venta local, y sólo excepto cuando la recolecta es muy abundante se comercializa en dichas plazas.

Los vendedores no son grandes conocedores del recurso, de hecho nada más conocen las especies que comercializan y en cuanto a otros aspectos etnomicológicos manejan mucho menos información que los informantes permanentes, lo anterior fue confirmado por los últimos al mencionar que la venta en plazas la realizaban los pobladores de menos recursos más no aquellos que "saben sobre hongos".

En la mayoría de los casos se mencionaron las dificultades para recorrer el bosque en busca de hongos, ya que en sus localidades el recurso forestal forma parte de pequeñas propiedades, y debido al auge que tiene la comercialización de *Tricholoma magnivelare*, los dueños mantienen una constante vigilancia de sus predios.

Al entrevistar a los propietarios o encargados de los predios forestales se plantearon los graves problemas que tienen con los recolectores, quienes en su afán de conseguir un mayor rendimiento del tiempo y distancia recorrida realizan sondeos con rastrillo y levantan la hojarasca, así dejan el micelio descubierto, lo que ocasiona que se deshidrate razón por la cual han tenido que evitar, en la medida de lo posible, las constantes incursiones de sus bosques.

A partir de las entrevistas antes citadas y al analizar la situación en la región, se puede observar que la entrada de compañías comercializadoras de "hongo blanco" (*Tricholoma magnivelare*) ha causado una serie de cambios muy importantes como: la revalorización del producto fúngico en la región, tanto por recolectores, propietarios, como por el personal técnico forestal; así mismo se ha despertado el interés por conservar, y en lo posible aumentar la producción fúngica, sobre todo en lo que se refiere a *T. magnivelare*.

Las recolectas son realizadas por los hongueros de cuatro a ocho de la mañana para obtener el producto y comercializarlo en fresco el mismo día.

La cantidad de hongos que se vende en la zona comercial de la región es muy poca, tan sólo cargan con uno o dos costales conteniendo entre cuatro y siete kilos cada uno, sacan poco a poco "montoncitos" que exponen sobre un costal en el suelo, el precio de éstos es el mismo sin importar la especie - de \$ 2.00 a \$ 3.00 - y el peso varía de 300 a 600 g (1994).

La ganancia obtenida de \$ 26.00 a \$ 70.00 por recolecta y venta al día equivale a 1.36 - 3.67 veces de acuerdo al salario mínimo vigente a partir del 1° de abril de 1996 del área geográfica C, a la que pertenece el Estado de Hidalgo (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, 1996). Ésto representa una fuente de ingresos adicional durante la temporada de lluvias, cuya importancia varía dependiendo del tiempo que invierte cada persona en la venta y recolecta.

CONCLUSIONES

El conocimiento etnomicológico en la región de Zacualtipán está compuesto por una mezcla de conceptos variados tanto en origen como en fundamento, lo que caracteriza y hace más rica a una cultura mestiza, pero que también permite que sea más susceptible al proceso de transculturación, reflejado en diferentes grados en las cuatro localidades investigadas, cuya consecuencia es la pérdida paulatina de la tradición fúngica regional medida en relación directa con dicho proceso.

1) En la región de Zacualtipán sólo se consumen dieciocho especies fúngicas de las 56 comestibles registradas, sin embargo los hongos son incluidos en la dieta de casi todos los pobladores en la época de recolecta (mayo-octubre), e incluso algunos durante todo el año gracias a las prácticas de conservación, ésto y la versatilidad con que son utilizados en la preparación de alimentos, confirman la existencia de una tradición micófaga.

2) Algunos de los conceptos tradicionales sobre los hongos usados en las localidades estudiadas coinciden con los registrados para otras regiones del país; otros son exclusivos, y en menor proporción de clara introducción. Se forma así, un conocimiento amplio cuyas bases en muchos de los casos no son bien entendidas por los habitantes del área.

3) Pocas personas manejan la información de habitat y fenología, pero su conocimiento, producto principalmente de la experiencia, es muy preciso y confiable ya que forma parte de sus actividades cotidianas dentro del bosque.

4) En la zona de estudio los hongos se comercializan de manera local y directa, es decir los "hongueros" venden el producto fúngico en la misma región o en la plaza y mercado de Zacualtipán; obteniendo una ganancia de hasta 3.67 veces el salario mínimo en un día, ésto representa un ingreso adicional durante la temporada de lluvias. Lo anterior no incluye a *Tricholoma magnivelare* que se vende de manera exclusiva a las compañías comercializadoras de hongo y su destino final es Japón.

5) Los beneficios económicos que se obtienen de la comercialización de *Tricholoma magnivelare* debido a su alta cotización y demanda en el extranjero, han despertado el interés de los dueños de predios forestales por conservar y proteger la producción fúngica silvestre.

6) Algunos factores sociales como: el acceso a fuentes de información y comunicación, diversificación de las áreas de trabajo y la posibilidad de mejores niveles educativos; conllevan a la pérdida del conocimiento tradicional en la región. Lo que se observa al comparar el nivel de penetración de estos factores en cada una de las localidades de estudio, y equipararlo con el saber local de los hongos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, O. 1988. **Análisis sobre la comercialización de hongos silvestres comestibles en la ciudad de México: correlación entre selectividad y valor nutritivo.** Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, D.F.
- Alvarado, G. y J.M. Manzola. 1993. **Análisis de la producción de hongos silvestres comestibles en dos tipos de vegetación del Campo Experimental Forestal "San Jual Tetla", Puebla**. Tesis licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, U.N.A.M., México D.F., 68 pp.
- Aroche, R. M. , J. Cifuentes, F. Loera, P. Puentes, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menéndez, O. Aguilar y V. Valenzuela. 1984. **Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México I**. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 291-318.
- Capellón, S. y J. Cifuentes. 1982. **Nuevos registros del género *Suillus* (Boletaceae) en México.** Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 196-206.
- Carrillo-Terrones, A. 1989. **Contribución a la Etnomicología de San Pablo Ixcayoc, Texcoco, Edo. de México.** Tesis licenciatura. Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México D.F., 180 pp.
- Cifuentes, J. , M. Villegas R. , L. Pérez-Ramírez y S. Capello G. 1984. **Guía de colecta y conservación de macromicetos.** Facultad de Ciencias., U.N.A.M., México D.F. 24 pp.
- Cifuentes, J. , M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1985. **Macromicetos poco estudiados en México I.** Rev. Mex. Mic. 1: 413-422.
- Cifuentes, J. , M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. del R. González, Y. Jiménez, A. Poma y G. Vargas. 1990. **Observaciones sobre la distribución, habitat e importancia de los hongos de los Azufres, Michoacán.** Rev. Mex. Mic. 6: 133-150.
- Comisión Nacional de Los Salarios Mínimos. 1996. Periódico Ovaciones. 28 de marzo de 1996. 6 p.
- Chinchilla, E. F. , R. M. Aroche, E. Pérez-Silva y P. Fuentes. 1982. **Aspectos taxonómicos, químicos y farmacológicos de *Amanita verna* (Agaricales).** Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 130-139.

Christensen, C. 1974. **Common Fleeshy Fungi**. Ed. Burges Publishing Company. Minneapolis, 237 pp.

Diario Oficial de la Federación. 1996. **Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca**. Tomo DXII No. 9, 28 de mayo. México, D.F., 2-8 pp.

Díaz-Barriga, H. 1992. **Hongos comestibles y venenosos de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, Michoacán**. Ed. Centro de Investigación y Desarrollo del estado de Michoacán (CIDEM). Michoacán, 149 pp.

Estrada-Torres, A. 1986. **Acervo etnomicológico de tres localidades del municipio de Acambay (San Pedro de los Metates, Ejido Dotiña y Ejido de Acambay), Edo. de México**. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México D. F., 180 pp.

Estrada-Torres A. 1989. **La Etnomicología: Avances, Problemas y Perspectivas**. (Inédito), 20 pp

Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. **Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo**. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:219-263.

García, E. 1973. **Modificación al Sistema de Clasificación climática de Köppen**. Ed. U.N.A.M., 122 p.

García- Pelayo y Gross, R. 1988. **Pequeño Larousse Ilustrado**. Ed. Larousse. México. 1663 pp.

Gispert, M., O. Nava y J. Cifuentes. 1984. **Estudio comparativo del sabor popular de los hongos de dos comunidades de la Sierra del Ajusco**. Bol. Soc. Mex. Mic. 19:253-264.

González, J. 1982. **Notas sobre Etnomicología Náhuatl**. Bol. Soc. Mex. Mic. 17:181-186.

González-Velázquez, A. y R. Valenzuela. 1993 . **Boletáceos y Gonfidáceos del Estado de México I. Discusiones sobre su distribución en diferentes tipos de vegetación, asociaciones ectomicorrizógenas, fenología y comestibilidad**. Rev. Mex. Mic. 9:36-46

González-Velázquez, A. y R. Valenzuela. 1996 . **Boletáceos y Gonfidáceos del Estado de México II**. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. 41: 119-196.

Goode, W. J. y P. Hatt. 1976. **Métodos de Investigación Social**. Ed. Trillas México, 469 pp.

Guevara, G., J. García y J. Castillo. 1985. **Algunos Agaricales del norte de México**. Rev. Mex. Mic. **1**:129-188.

Gutiérrez-Ruiz, J. y J. Cifuentes. 1990. **Contribución al conocimiento del género *Agaricus*, subgénero *Agaricus* en México**, I. Rev. Mex. Mic. **6**:151-177.

Guzmán, G. 1977. **Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinógenos y destructores de la madera**. Ed. Limusa, México, 452 pp.

Guzmán, G. 1978. **Hongos**. Ed. Limusa, México, 194 pp.

Guzmán, G. 1984. **El uso de los hongos en Mesoamérica**. Ciencia y Desarrollo, **59**:17-27.

Guzmán, G. 1990. La Micología en México. Rev. Mex. Mic. **6**:11-22.

Guzmán, G., A. Sampieri. 1984. **Nuevos datos sobre el hongo comestible *Cantharellus odoratus* en México**. Bol. Soc. Mex. Mic. **19**: 201-205.

Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán. 1982. **Contribución al conocimiento de los lepiotáceos (Fungi, Agaricales) de Quintana Roo**. Bol. Soc. Mex. Mic. **17**: 43-54

Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán. 1985. **Hongos del Estado de Jalisco, V. El género *Scleroderma***. Rev. Mex. Mic. **1**: 109-128.

Guzmán, G., G. Mata, D. Salmones, C. Soto-Velasco y L. Guzmán-Dávalos. 1993. **El cultivo de los hongos comestibles**. Instituto Politécnico Nacional. México. 245 pp.

Herrera, T. y G. Guzmán. 1961. **Taxonomía y Ecología de los principales hongos comestibles en diversos lugares de México**. An. Inst. Biol. **32**:33-135.

Herrera, T. y M. Ulloa. 1990. **El Reino de los Hongos. Micología Básica y Aplicada**. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, 552 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991a. **Carta Topográfica, Zacualtipán F14D62, Hidalgo-Veracruz**.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991b. **Resultados Definitivos, Datos por Localidad, XI Censo General de Población y Vivienda**, 1990, Hidalgo. 354 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1992. **Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo**. 133 pp.

Krieger, L. 1967. **The Mushroom Handbook**. Ed. Dover Publications. New York, 560 pp.

Manzi, J. 1976. **Contribución al conocimiento de las especies comestibles y venenosas del área central del Edo. de Jalisco, México**. Ed. Combonianas, Guadalajara. 119 pp.

Mapes, C., G. Guzmán y J. Caballero. 1981. **Etnomicología Purépecha. El conocimiento y uso de los hongos en la Cuenca de Pátzcuaro Michoacán**. Direc. General de Cultura Popular. Etnociencias. Cuaderno de Etnobiología 2, 79 pp.

Martín del Campo, R. 1968. **Contribución al conocimiento de la nomenclatura micológica náhuatl**. Bol. Mex. Mic. 2: 25-36.

Martínez-Alfaro, M. A. , E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta. 1983 **Etnomicología y exploraciones etnomicológicas en la Sierra Norte de Puebla**. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 51-63.

Mata, G. 1987. **Introducción a la etnomicología maya de Yucatán. El conocimiento de los hongos en Pixoy, Valladolid**. Rev. Mex. Mic. 3: 175-188.

Molina Fray Alonso, 1977. **Vocabulario en lengua castellana y mexicana y mexicana y castellana**. Editorial Porrúa. 2a. edición. México. 121 pp.

Montoya, L. , G. Guzmán y B. Bandala. 1990. **New records of Lactarius from México and discussion of the known species**. Mycotaxon, July- september. Volumen XXXVIII. 349-395.

Montoya, E. A. y A. Estrada-Torres. 1991. **Conocimiento tradicional de los hongos comestibles de algunas localidades del volcán La Malitzin, Tlaxcala**. In: Memorias IV Congreso Nacional de Micología, Taxcala, Tlax. 113 p.

Montoya, E. A. y A. Estrada-Torres. 1994. Uso de los hongos en San Francisco Tomezontla, Tlax., I Amanitas. In: Memorias V Congreso Nacional de Micología, Guanajuato, Gto 140 p.

Ortega y Medina, J. A. 1966. Estudio preliminar, revisión del texto, cotejos, notas y anexos, del "Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España, por Alejandro de Humboldt". Ed. Porrúa, colección "sopan cuantos" 39, México D.F.

Pérez-Silva, E. y E. Aguirre-Acosta. 1985. Las especies del género Oudemansiella (Tricholomataceae, Agaricales en México). Rev. Mex. Mic. 1: 243-257.

Pérez-Silva, E. y T. Herrera. 1982. Nuevos registros para México del género Amanita. Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 120-129.

Pérez-Silva, E. y T. Herrera. 1991. Iconografía de macromicetos de México I Amanita. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F. 136 pp.

Phillips, R. 1991. Mushrooms of North America. Little, Brown and Company. Hong Kong, 319 pp.

Reygadas, P. G. F. 1991. Estudio etnomicológico de la Subcuenca Arroyo el Zorrillo, D.F. Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias U.N.A.M., México D.F. 199 pp.

Romero, L., J. Rodríguez B., M. P. Meneses J. 1994. Etnomicrología de la Vertiente Norte de la Sierra de Pachuca, Hgo. In: Memorias V Congreso Nacional de Micología, Guanajuato, Gto 141 p.

Ruck, C. A. P., J. Bigwood, D. Staples, J. Otto and R.G. Wasson, 1979. Enteogons J. Psychod. Drugs II (1-2):145-146.

Secretaría de Gobernación, 1988. Los Municipios de Hidalgo. Enciclopedia de los municipios de Hidalgo. 133-135, 283-285 pp.

Secretaría de Gobernación, 1993a. Municipio de Metzquititlán Hidalgo Centro de Desarrollo Municipal (información computarizada). 4 pp.

Secretaría de Gobernación, 1993b. Municipio de Zacualtipán Hidalgo Centro de Desarrollo Municipal (información computarizada). 4 pp.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1995. **Programa de Fomento a la Producción de Hidalgo. Hongo Blanco de Pino (*Tricholoma magnivolare*)**. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General de Recursos Forestales No Maderables de México, julio. 1995. 4p.

Simeon, R. 1986. **Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana**. Ed. Siglo XX. 9a. edición. México. 781 pp.

Singer, R. 1962. **The Agaricales in Modern Taxonomy**. Second edition. Ed. J. Cramer. Germany. 915 pp.

Tulloss, R.E. 1994. **Seminario sobre Amanitas (Apuntes)**. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Ixtacuixtla, Tlax. 30 de agosto al 3 de septiembre. 47 pp.

Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal-Zacualtipán. 1993. **Informe técnico forestal**. (Inédito), 20 pp.

Varela, L y J. Cifuentes. 1979. **Distribución de algunos macromicetos en el norte de Estado de Hidalgo**. Bol. Soc. Mex. Mic. 13:75-88.

Villarreal, L. y G. Guzmán. 1985. **Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (Parte I)**. Rev. Mex. Mic. 1:51-90.

Villarreal, L. y G. Guzmán. 1986a. **Producción de los hongos comestibles en los bosques de México (Parte II)**. Biótica 11: 271-280

Villarreal, L. y G. Guzmán. 1986b. **Producción de los hongos comestibles en los bosques de México. (Parte III)**. Rev. Mex. Mic. 2: 259-277

Villarreal, L. y J. Pérez-Moreno. 1989a. **Los hongos comestibles, un enfoque integral**. Mic. Neotrop. Apl. 2:77-114.

Villarreal, L. y J. Pérez-Moreno. 1989b. **Aprovechamiento y conservación del "matzutake americano" (*Tricholoma magnivolare*) en los bosques de México**. Mic. Neotrop. Apl. 2: 131-144.

Villarruel-Ordaz, J. L. , L. Pérez-Ramírez y J. Cifuentes. 1993. **Nuevos registros del género *Collybia* (*Tricholomataceae*) y descripción de especies poco estudiadas en México**. Rev. Mex. Mic. 9: 139-164.

Villegas, M. y J. Cifuentes. 1988. Revisión de algunas especies del género *Ramaria* subgénero *Lentoramaria* en México. Rev. Mex. Mic. 4: 185-200. México.

Zamora-Martínez, M. C. 1989. Catálogo de hongos comestibles del municipio Mineral El Chico, Hidalgo. (Inédito).

Zamora-Martínez, M. C. 1994a. Guía tecnológica para la recolecta y la propagación del hongo blanco de ocote (*Tricholoma magnivelare* (Peck) Redhead). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias CENID/COMEF/SARH. México, D.F. 28 pp.

Zamora-Martínez, M. C. 1994b. El conocimiento tradicional y su importancia en el manejo de las poblaciones fúngicas comestibles silvestres. In: Memorias del V Congreso Nacional de Micología, Guanajuato, Gto. S-45a p

ANEXO 1.- Características morfodescriptivas del hongo, tomadas en fresco para su identificación.

NOMBRE CIENTÍFICO _____	
COLECTOR _____	FECHA _____
LOCALIDAD _____	
NÚMERO DE RECOLECTA _____	NOMBRE COMÚN _____
FAMILIA _____	HABITAT _____
PÍLEO: TAMAÑO _____	FORMA _____
MARGEN _____	COLOR _____
SUPERFICIE _____	ORNAMENTACIÓN _____
LÁMINAS _____	UNIÓN _____
TUBOS: LARGO _____	UNIÓN _____
COLOR _____	
POROS: TAMAÑO _____	FORMA _____
COLOR _____	
OTRAS _____	
ESTÍPITE: TAMAÑO _____	FORMA _____
COLOR _____	
ORNAMENTACIÓN _____	
OTRAS _____	
CARNE: GROSOR _____	COLOR _____
CONSISTENCIA _____	OLOR _____
SABOR _____	OTRAS _____
ESPORADA _____	SUSTRATO _____

ANEXO 2. Cuestionario etnomicológico

Nombre _____ edad _____ ocupación _____

Lugar de nacimiento _____

Dirección _____

- 1) ¿Qué es un hongo?
- 2) ¿Cómo nacen los hongos?. ¿qué se necesita para que salgan?
- 3) ¿Utiliza los hongos en la alimentación?
- 4) ¿Cada cuánto tiempo come hongos?
- 5) ¿Cómo prepara los hongos?
- 6) Los hongos que come son. comprados (), colectados (), de los dos ()
- 7) Si ud. compra los hongos ¿ Dónde los compra ?
- 8) Si ud. levanta los hongos ¿ Dónde lo hace?
- 9) ¿ En qué meses del año levanta los hongos?
- 10)¿Recolecta ud. y su familia hongos para vender?
- 11)¿Qué tipos de hongo hongos puede ud. diferenciar?, si sabe algunos nombres anótelos: buenos o comestibles _____, medicinales _____, malos o venenosos _____, locos o que marean _____, otros _____
- 12)¿Cómo diferencia o reconoce los hongos malos de los buenos?
- 13)¿Conoce algunas formas de guardar los hongos?
- 14)¿Cuáles se pueden guardar?
- 15)¿Conoce algunas personas que se hayan envenenado por comer hongos?
- 16)¿Conoce algún remedio en caso de envenenamiento por hongos?
- 17)¿Desde cuándo consume los hongos?
- 18)¿Cómo aprendió a reconocerlos?
- 19) En su casa ¿quién recolecta los hongos?
- 20)¿Qué nombres les da a las diferentes partes de los hongos?

ANEXO 3

**CATÁLOGO DE HONGOS COMESTIBLES DE LA REGIÓN
DE ZACUALTIPÁN**

HYPOCREACEAE

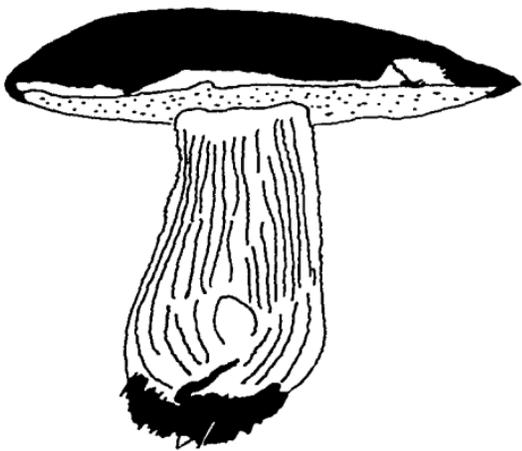
Nombre científico	<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schw.) Tuslane.
Nombre común	"coatlapal", "colorado", "ocotlapa", "rojo".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo, venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	Guisado, en tamales , en mole y en vinagre.

BOLETACEAE

Nombre científico	<i>Boletus aff.edulis</i> Bull. ex Fr.
Nombre común	"pancita".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo, venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	Frito, guisado, en varios guisos y en vinagre.



Hypomyces lactifluorum

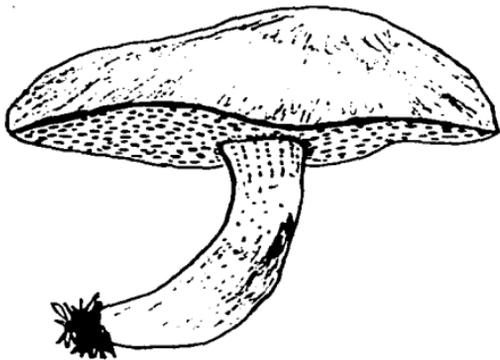


Boletus aff edulis

Nombre científico	<i>Suillus brevipes</i> (Peck) Kuntze.
Nombre común	"chiquinel", "tlacoayel".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino.
Época de recolecta	Julio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	Guisados y fritos.

RUSSULACEAE

Nombre científico	<i>Russula brevipes</i> Peck.
Nombre común	"borrego", "compañero del rojo", "hongo blanco", "madre de ocotlapa".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo, venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	Asados, fritos, guisados, en mole y en tamales.



Suillus brevipes



Russula brevipes

AGARICACEAE

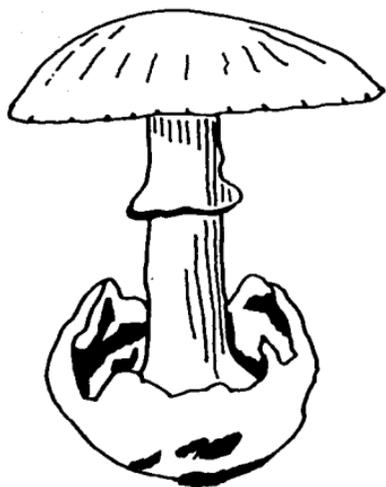
Nombre científico	<i>Agaricus silvaticus</i> Schaeff. ex Secr.
Nombre común	"hongo de llano", "hongo de papatla", "hongo de San Juan", "Juanito", "llanero", "vaquero".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino.
Época de recolecta	Junio-julio.
Nivel de comercialización	Autoconsumo y venta local (entre vecinos recolectores).
Forma de consumo	Asados y guisados.

AMANITACEAE

Nombre científico	<i>Amanita aff. caesarea</i> (Scop.ex Fr.)Grev.
Nombre común	"amarillo", "rojo", "tecomate", "yemita".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	Asados, frito y crudo.



Agaricus silvaticus



Amanita aff caesarea

TRICHOLOMATACEAE

Nombre científico	<i>Armillariella mellea</i> (Vahl, ex Fr.) Karst.
Nombre común	"tejamanil", "tochil".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Julio-septiembre.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	En varios guisos.

Nombre científico	<i>Armillariella tabescens</i> (Scop. ex Fr.) Sing.
Nombre común	"tochil".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Julio.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	En varios guisos.



Armillariella mellea



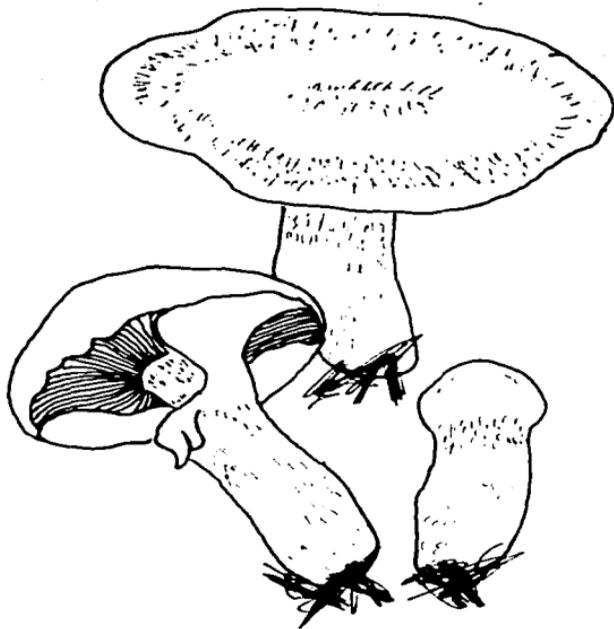
Armillariella labescens

Nombre científico	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kumm.
Nombre común	"oreja de ratón".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	En varios guisos.

Nombre científico	<i>Tricholoma magnivelare</i> (Peck) Redhead.
Nombre común	"hongo blanco", "hongo de ocote", "hongo de rayo".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino.
Época de recolecta	julio-septiembre.
Nivel de comercialización	Autoconsumo y venta a compañías exportadoras.
Forma de consumo	Asados.



Pleurotus ostreatus



Tricholoma magnivelare

CLAVARIACEAE

Nombre científico	<i>Clavulina cinerea</i> (Fr.) Schroet.
Nombre común	"escobetilla".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	En varios guisos.

Nombre científico	<i>Ramaria flava</i> (Fr.) Quéf.
Nombre común	"escobeta", "escobeta de cristal", manita, "pata de pollo".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo y venta local (entre vecinos recolectores).
Forma de consumo	En varios guisos y en vinagre.



Clavulina cinerea



Ramaria flava

SPARASSIDACEAE

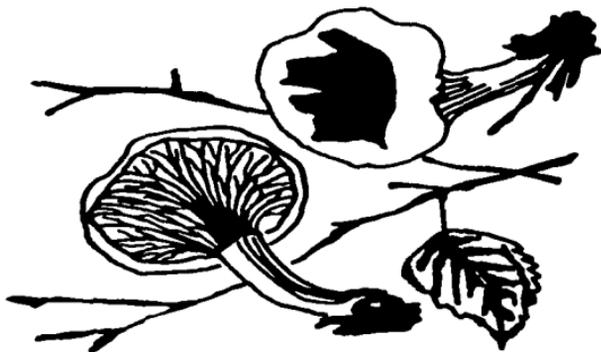
Nombre científico	<i>Sparassis crispa</i> Wulf. ex Fr.
Nombre común	"cabeza de negro", "hortencia", "panza de venado".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Junio-agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	Guisada y en mole.

CANTHARELLACEAE

Nombre científico	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.
Nombre común	"duraznillo".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino.
Época de recolecta	Agosto-octubre.
Nivel de comercialización	Autoconsumo, venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	En varios guisos, preferentemente con legumbres y tamales.



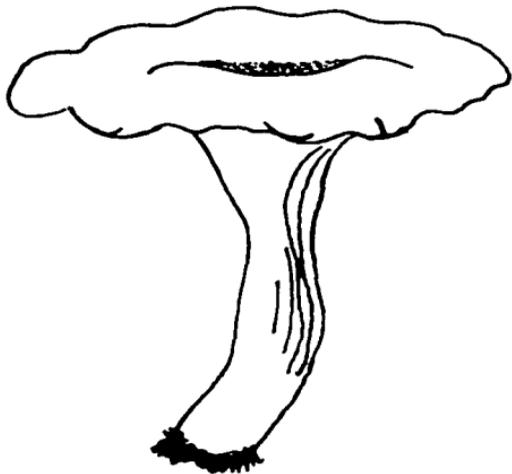
Sparassis crispa



Cantharellus cibarius

Nombre científico	<i>Cantharellus odoratus</i> (Schw.) Fr.
Nombre común	"duraznillo".
Tipo de vegetación	Bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo, venta local (entre vecinos recolectores), mercado y plaza de Zacualtipán.
Forma de consumo	En varios guisos preferentemente con legumbres y tamales.

Nombre científico	<i>Cantharellus tubaeformis</i> Fr.
Nombre común	"duraznillo".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino.
Época de recolecta	Agosto-septiembre.
Nivel de comercialización	Autoconsumo y venta local (entre vecinos recolectores).
Forma de consumo	En varios guisos, preferentemente con legumbres y tamales.



Cantharellus odoratus



Cantharellus tubaeformis

POLYPORACEAE

Nombre científico	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. ex Fr.) Murrill.
Nombre común	"hongo de rayo".
Tipo de vegetación	Bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	Julio.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	Guisado y en mole.

Nombre científico	<i>Lentinus lepideus</i> (Fr. ex Fr.) Fr.
Nombre común	"hongo de ocote".
Tipo de vegetación	Bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña.
Época de recolecta	mayo-junio y agosto.
Nivel de comercialización	Autoconsumo.
Forma de consumo	Guisado, en mole y en vinagre.



Laetiporus sulphureus



Lentinus lepideus

**HONGOS COMESTIBLES DE LA REGIÓN DE
ZACUALTIPÁN QUE NO SON CONSUMIDOS**



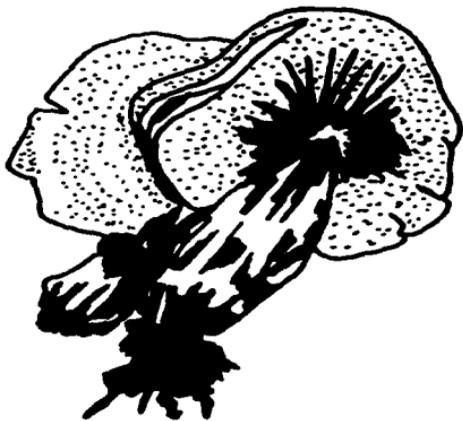
Leolla lubrica



Boletellus betula



Boletellus russellii



Boletus regius



Leccinum aurantiacum



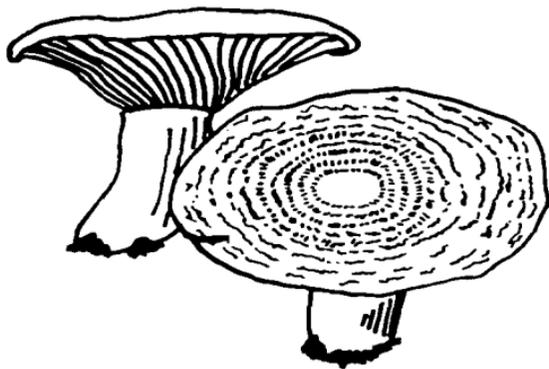
Strobilomyces floccopus



Sullus americanus



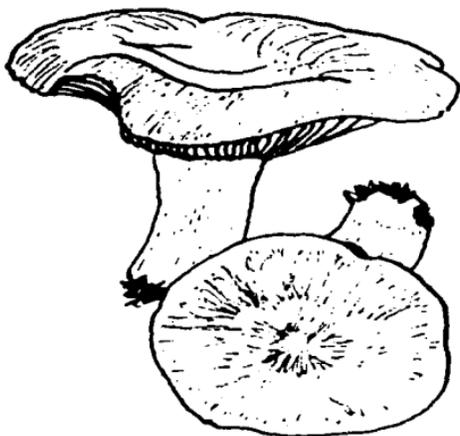
Xerocomus spadiceus



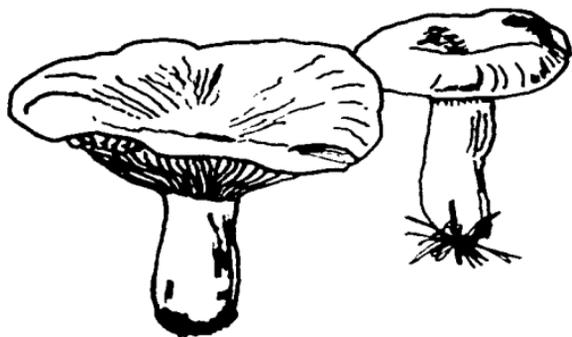
Lactarius deliciosus



Lactarius indigo



Lactarius piperatus



Laetolarius scrobiculatus



Lactotarius vellereus



Russula glutacea



Russula cyanoxantha



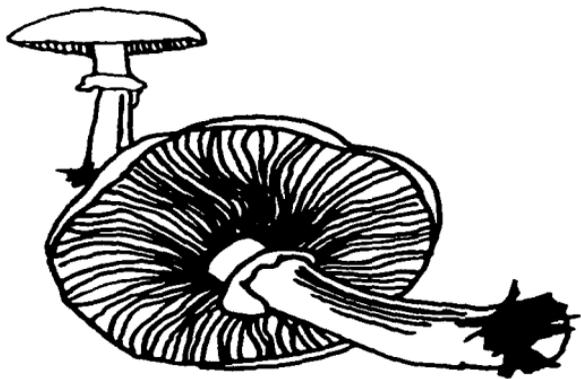
Russula emetica



Russula | lepida



Russula mexicana



Agaricus silvicola



Macrolepiota procera



Rhodophyllus clypeatus



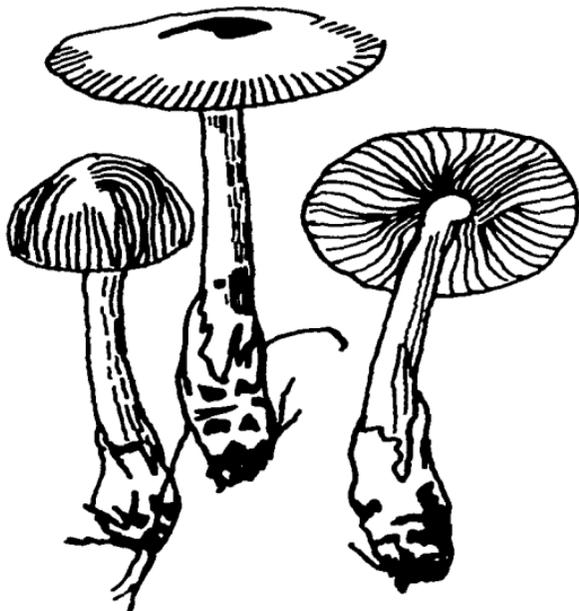
Hygrophorus russula



Amanita citrina



Amanita rubescens



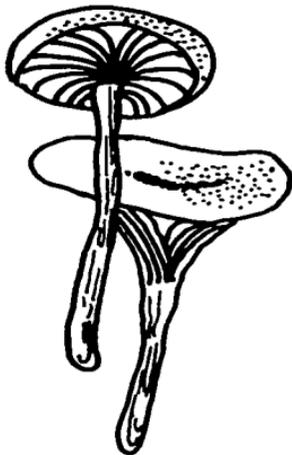
Amanita vaginata



Clitocybe clavipes



Clllocybe gibba



Clitocybe suaveolens



Hohenbuehelia petaloides



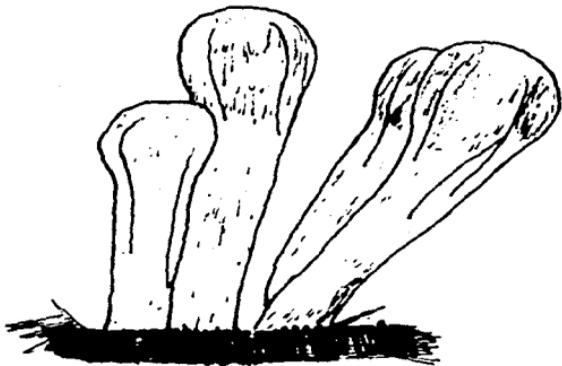
Laccaria amethystina



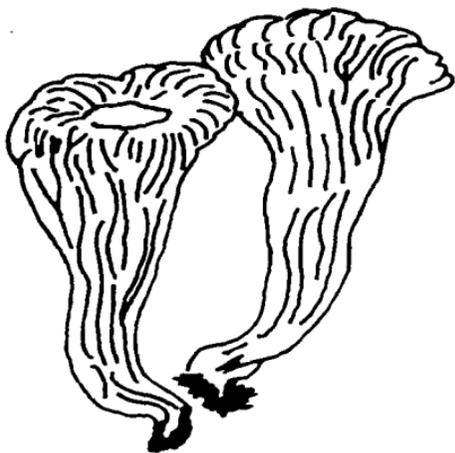
Laccaria laccata



Tricholoma flavovirens



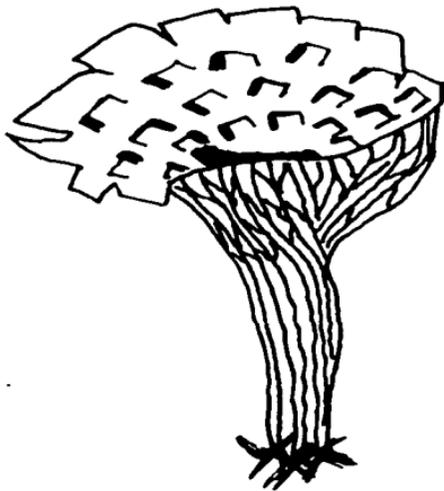
Clavaria delphus pistillaris



Clavariadelphus truncatus



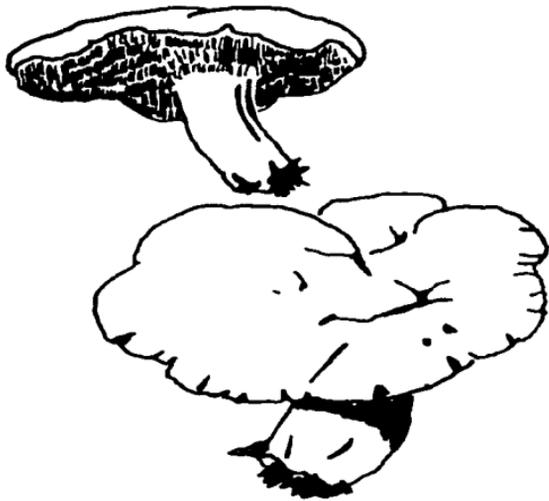
Gomphus clavatus



Gomphus floccosus



Hydnum imbricatum



Hydnum repandum