



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Facultad de Ciencias

**Conocimiento micológico tradicional
en San Miguel Cerezo, Pachuca,
Hidalgo: el caso de Boletaceae
sensu Chevalier**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
B I Ó L O G A
P R E S E N T A
MAYRÉN ALAVEZ VARGAS



DIRECTOR DE TESIS: DR. ÁNGEL MORENO FUENTES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

1. Datos del alumno

Alavez

Vargas

Mayrén

21 57 62 94

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de ciencias

Biología

401007657

2. Datos del tutor

Dr.

Ángel

Moreno

Fuentes

3. Datos del sinodal 1

Dr.

Teófilo

Herrera

Suárez

4. Datos del sinodal 2

Dr.

Roberto

Garibay

Orijel

5. Datos del sinodal 3

Dr.

Joaquín

Cifuentes

Blanco

6. Datos del sinodal 4

Dra.

Adriana

Montoya

Esquivel

7. Datos del trabajo escrito

Conocimiento micológico tradicional en San Miguel Cerezo Pachuca Hidalgo el caso de

Boletaceae sensu Chevalier

123 pp.

2006

Mi verso enraíza silvestre
en el húmedo subsuelo
donde los labios del cielo
besan a lo más terrestre.
Cibernético y rupestre
palpita en el diapasón
mi amoroso corazón que
donde sea que madure
junta para que fulguren
verso y verso y son con son.

Si el tiempo me da un remanso
lo aprovecho desde luego
y en el internet navego
pero en la sierra me afianzo
chateo con Dios mientras danzo
en la modernización
y por la misma razón
si es árbol que testimonia
y savia que vivifica
¡Qué siga la tradición!

Guillermo Velázquez,
versador.

AGRADECIMIENTOS

A las personas-puerta... que se abrieron
para permitirme ser en su interior
y en el mundo que perciben.

A las personas-espejo... que se vieron en mí
para enseñarme a verme, viéndoles.

A la mujer sabia... que es semilla
para crecer, florecer y fructificar
esta vida fascinante.



Cuando se tituló, mi hermano me comentó que no entendía como había gente que se manchaba poniendo más de una cuartilla de agradecimientos. Je, je. Para mí, la tesis se completa con estás 3 cuartillas. Colaboradores, amigos, compañeros de viaje, familia:

Este es el resultado del trabajo y apoyo desinteresado de mucha gente. Así pues, es mi deseo agradecer a cada una de las personas que contribuyeron a la estructuración y consolidación de este proyecto que, más allá del requisito académico, es una fase de vida, y por lo mismo, empezó a construirse mucho antes de que estuviera siquiera esbozado.

Agradezco a la comunidad de San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo; por adoptarme, por permitirme ser un canal y vivir esta experiencia. ¡Aahh!... y porque son *hongos* que fascinan.

A todas las personas que accedieron a platicar conmigo, por regalarme en muchos de los casos, su sonrisa y hospitalidad, además de su palabra: Agustín Lazcano Cabrera, Ángela Alvarado Hernández, Ángela Martínez Islas, Antonia Villegas Sánchez, Antonio Flores Salinas y señora Elvira, Bertha León Cortés, Claudia Ovando Alvarado y Jerónimo Hernández Guzmán, Constantino Alvarado Cortés y Maribel García García, Eduardo Ángeles Flores, Efrén Cabrera Cortés, Elisa García Alvarado, Fabiana Arrieta Flores, Felipe Cabrera García, Rafael Cortés Cabrera y Esther García Franco, Felipe Cruz Lazcano y María Rosaura Arrieta Flores, Felipe García Franco, Félix García Bautista, Fernando García Copca, Victoria y Florentino Ovando Aguilar, Francisca González Hernández, Francisca Guzmán Lazcano, Honoría Hernández García, Hugo Flores López, Irene Rodríguez García, José Antonio García Flores, Juan Hernández, Julia Cabrera García, Julia Ventura Flores, Julieta Cortés Salinas y Daniel Herrera Alvarado, Laura Cortés Salinas, Leonarda Licona Cruz, Lidia García Campos, Lorenza Cabrera González y Ramón Ovando Velásquez, Manuela de los Santos Martínez, Margarita León Copca, Margarita Villegas Flores, María de Jesús Cabrera Sarabia, María del Pilar Cabrera Barrera, María del Socorro Baltazar Zavala, María Luisa García Arrieta, María Luisa Hernández, María Natividad Arrieta Flores y Melitón Ubaldo Jiménez, María Trejo García, Marisela Godínez Rodríguez, Martha Velásquez Trejo, Maura Mendoza, Maximino Ovando Velásquez, Nancy Cabrera Pérez y Víctor Mendoza, Nancy Hernández Alvarado, Natalia Flores Espínola, Oscar García Ventura, Patricia Rosas Soberanes, Paula Flores, Reyna Espinoza Sánchez y Reyna Sánchez Lira, Sabina León Copca y Andrea García Cabrera, Silvia García Alvarado, Socorro Anselma Sánchez García, Teresa Manríquez Moreno, Victoria Salinas Hernández.

De las hongueras reconocidas en la comunidad, señora Remedios Hernández, señoras María del Carmen Bazán Cabrera y Socorro Copca, señoras Juana Guzmán Lazcano y Guadalupe Lazcano, Ana María Hernández Guzmán y Juana García Cabrera: gracias por regalarme con un poco de su tiempo y su saber.

A las señoras y sus familias sin cuya infinita paciencia y apoyo constante, habría estado desamparada en la primera identificación y el acopio de los hongos: Hortensia Holguín Fuentes y Manuel García Bautista, gracias por abrirme la puerta de su casa y de su vida, por saber tanto y por compartírmelo; señora Alfonsa García Bautista, por permitirme acompañarla al monte, por compartirme un poco de lo mucho que usted sabe; señora María del Carmen Carmona Garduño, por su calidez, por ser tan amable y contarme la historia del pueblo de los hongos; señora Paula García, por ser heredera de todo este conocimiento y regalarme con su plática; señoras Celia y Josefina Alvarado Hernández, por su sincera colaboración, por su sencillez; señora Rutilia García Bautista, por recibirme y platicarme, por contarme sus vivencias. Para ustedes, mi reconocimiento y gratitud infinita, porque buscando datos encontré amistad.

A la profesora Guillermina Pérez Salinas, Juez Auxiliar de la comunidad, por las facilidades otorgadas para mi estancia y para el desarrollo de la investigación. A los señores David Arrieta Flores (padre) y David Arrieta Flores (hijo), por su apoyo con el listado de jefes de familia y por su disposición a colaborar conmigo. Al señor Francisco Reyes Sandoval, por su ayuda en la elaboración del croquis referencial de la comunidad.

A la familia Pérez: don Melitón, Norma, gracias por su afecto e interés durante mi estancia en su casa. A la señora Andrea, al señor Alejandro, a su hija Ale, por hacer más cómoda dicha estancia.

Al fotógrafo Marcos Cortés Cabrera, por las fotografías y la hospitalidad. Al señor Antonio, por acompañarme al monte. A don Cheto: ¡por el agua! Al señor Reyes Hernández, por darme la primera orientación en la comunidad. Al señor Luis Cabrera Flores: por las fotografías.

Al Ing. Carlos Sánchez López, Jefe de la Oficina de Cartografía Electoral de la Junta Local del Instituto Federal Electoral en Hidalgo, por las facilidades otorgadas para la obtención del croquis de la comunidad de San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo. Al profesor Enrique Castillo Delgado, Director de la Escuela Telesecundaria, por su apoyo en mi búsqueda de antecedentes.

A la Facultad de Ciencias, a la Universidad Nacional Autónoma de México: por cada uno de los conocimientos que adquirí, por cada una de las personas que conocí...

M. en C. Juan Felipe Ruan Soto: porque corriste el telón cuando pregunté qué había.

Dr. Roberto Garibay Orijel: por regalarme dudas para encontrar respuestas.

Al Taller Etnobiología, por ser una puerta que se abrió para incubar mis inquietudes académicas. Y por supuesto, a los profesores, por la guía, la orientación y los actos, cruciales en mi aprendizaje.

M. en C. Armando Gómez Campos, por ser un MAESTRO en toda la extensión de la palabra.

Dra. Adriana Montoya Esquivel, por amar tanto lo que haces ... y transmitirlo.

Dr. Raúl Valadez Azúa, por tener siempre una manera de explicar y hacer entender.

Dra. Graciela Gómez Alvarez, por su ayuda en la maduración de este fruto.

Dr. Ángel Moreno Fuentes: por la amistad, el hospedaje, el afecto, la enseñanza, los viajes, el patrocinio y las oportunidades de aprender; por tu ilimitada paciencia en la última etapa; por conducirme a las hifas de los hongos... en resumidas cuentas, por ser amigo y "fungo-maestro".

Al Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por las instalaciones para realizar parte de este proyecto.

Ernesto Rodríguez Ramírez, gracias por la bibliografía.

Efraín: GRACIAS por tu ayuda en el campo; por el cariño, la compañía y el aprendizaje; por ser mi amigo y compañero de aventuras en Hidalgo; por la Huasteca Hidalguense compartida.

Marcela: ¿Crees necesario que diga por qué? GRACIAS por estar, porque amas lo que haces, por el tiempo y las “rata-aventuras” compartidas, por tu amistad. A la familia Rojas-Lemus, por apoyarme en mi búsqueda cuando me fue necesario.

Biól. Jaime Becerra Jiménez: por la compañía y la palabra compartida en las diferentes etapas de la carrera, por ser amigo, por ser tan tú. Adición junio 2006: por tu ayuda final en las pruebas estadísticas.

Alberto, Daniel, Ignacio, José Luis, Julio, Sergio y Víctor: GRACIAS por co-inspirar, porque los amo, porque ustedes saben, porque ustedes son, por acompañarnos creciendo, porque al estar en su sitio, están siempre a mi lado.

Tía Ave, Gris: por ser, por estar, por compartir... por el aliento, por el cariño, por el respaldo.

A mis padres, por hacer esta inversión...a veces, contra todo pronóstico. Padre, por darme la adicción a la lectura y darme pistas (sin saberlo y mucho antes de que yo pudiera entender) de que el universo es infinito. Madre, por estar, aún de esa extraña manera y ahora cada vez más cerca (te debo el aprendizaje, difícil, sin tu complicidad). Rubén, hermano, gracias por el sur.

Je. Al patronato Alavez-Vargas, del que son miembros todos los tíos, abuelos y primos que en algún momento y de alguna manera invirtieron en mí (o les “gorreé”): alimentos, hospedaje, dinero, aliento, afecto, experiencia, tiempo... Familias Vargas González, Arreola Vargas, Vargas Cortés y Vargas Juárez: por la alegría, el cariño y la presencia; Margoth: amiga-hermana-madre; Papá Abuelo, Mamá Lupe: por quererme tanto y por prestarme sus ojos para mirar al pasado, por estar conmigo; Papá Pancho, Mamá Matilde: porque con sus ojos aprendí a ver el sur, por ser la otra mitad que me agiganta; familia Alavez-García: por lo que representan en mi crecimiento.

A cada una de las personas que me ha ayudado a hacer, yo de mí, una mejor persona.

Mayrén Alavez Vargas
Diciembre de 2005,
San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo.

Junio de 2006: Al final por cronología más no por importancia:

Dr. Gastón Guzmán: gracias por las claves taxonómicas.

Biól. Etelvina Gándara: por tu hospitalidad y ayuda en Xalapa.

Del CIB-UAEH: Dr. Manuel González Ledezma, por su apoyo en la identificación taxonómica vegetal; Dr. Numa Pavón Hernández, por el análisis estadístico oportuno.

Doctores: Teófilo Herrera Suárez, Joaquín Cifuentes Blanco, Roberto Garibay-Orijel, y otra vez del Taller Etnobiología: Maestros Armando Gómez Campos y Juan Manuel Rodríguez Chávez; Doctores, Ángel Moreno-Fuentes, Adriana Montoya Esquivel y Raúl Valadez Azúa, gracias por el impulso en las diferentes etapas de este proyecto, por la revisión final y los comentarios para hacer de esto una tesis acabada.

CONTENIDO

Resumen	1
Introducción	2
Diversidad biótica y diversidad fúngica	2
Diversidad cultural	3
Etnobiología	3
Etnomicología	4
Antecedentes	6
Etnomicología de Hidalgo	6
Etnomicología por grupos taxonómicos	8
Diversidad y uso de la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier	9
Referentes metodológicos	10
Área de estudio	13
Geografía física	13
Geografía humana	16
Justificación	19
Objetivos	20
Método	21
Selección del área de estudio	21
Acceso a la comunidad	21
Muestreo de viviendas	22
Formatos de entrevista	22
Recolección de especímenes	23
Recopilación de datos	23
Identificación taxonómica	23
Presentación de datos	24
Análisis estadísticos	26
Resultados	28
Identidad cultural	28
Micetografías por taxón tradicional	29
1. Agrio (<i>Boletus frostii</i>)	29
2. Ardilla (<i>Suillus lakei</i> , <i>S. decipiens</i> , <i>S. punctipes</i> , <i>B. chrysenteron</i>)	31
3. Bayo (<i>B. michoacanus</i> , <i>B. aff. rubripes</i>)	35
4. Guarín (<i>B. aestivalis</i> , <i>B. pinophilus</i>)	38

5. Hongo de madroño (<i>Leccinum manzanitae</i> var. <i>manzanitae</i>)	40
6. Hongorado (<i>B. erythropus</i> , <i>B. subsección Luridi</i> , <i>B. luridus</i> , <i>B. subvelutipes</i> , <i>B. aff. subvelutipes</i> , <i>B. aff. vermiculosus</i>)	42
7. Panadero (<i>B. edulis</i> var. <i>edulis</i> , <i>B. edulis</i> var. <i>clavipes</i> , <i>B. variipes</i> , <i>B. aestivalis</i> , <i>B. pinophilus</i> , <i>B. reticulatus</i> , <i>B. Inedulis</i>)	50
8. Pancita de ocote (<i>S. glandulosipes</i> , <i>S. granulatus</i> ssp. <i>snelli</i> , <i>S. punctipes</i>)	56
9. Rafáil (<i>B. smithii</i>)	58
10. San Pedro (<i>L. aerugineum</i> , <i>L. aurantiacum</i> , <i>L. vulpinum</i>)	61
Análisis y discusión	65
Diversidad específica	65
Problemas taxonómicos en etnomicología	67
Nomenclatura	68
Categorías antropocéntricas	74
Formas de preparación	76
Preservación	77
Toxicidad	78
Caracterización tradicional	80
Datos ecológicos	81
Obtención, consumo y comercialización	85
Frecuencia de mención e Importancia cultural	89
Correlación entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural	92
Variación estacional del conocimiento	94
Conclusiones	96
Glosario	100
Literatura citada	101
Apéndices	112
Apéndice 1. Especies de hongos de la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier reportadas taxonómicamente para el estado de Hidalgo	113
Apéndice 2. Especies de hongos comestibles de la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier reportadas en el mundo	115
Apéndice 3. Especies de hongos de la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier reportadas etnomicológicamente para América Latina	116
Apéndice 4. Especies de hongos de la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier reportadas etnomicológicamente para México	117
Apéndice 5. Especies vegetales con distribución en la Sierra de Pachuca	119

Apéndice 6. Croquis de la comunidad de San Miguel Cerezo	120
Apéndice 7. Formatos de la entrevista 1	121
Apéndice 8. Formato de la entrevista 2	122

TABLAS

Tabla 1. Géneros incluidos en la familia Boletaceae <i>sensu</i> Chevalier.	9
Tabla 2. Autores y años de los estudios revisados para el conteo de boletáceos con interés etnomicológico en México.	10
Tabla 3. Estructura general del taxón tradicional.	25
Tabla 4. Estructura general de la micetografía.	25
Tabla 5. Correspondencia nomenclatural entre taxa tradicionales y especies científicas de boletáceos estudiados en San Miguel Cerezo.	65
Tabla 6. Frecuencia de mención de los nombres comunes de boletáceos en cada una de las entrevistas realizadas.	69
Tabla 7. Frecuencia de mención por entrevista para cada taxón tradicional	70
Tabla 8. Categorías de la cualidad informativa de los nombres comunes de los boletáceos.	71
Tabla 9. Fenología de los taxa tradicionales según la perciben los pobladores.	82
Tabla 10. Asociaciones vegetales de los taxa tradicionales de los boletáceos, según las personas entrevistadas.	83
Tabla 11. Frecuencia de mención de los hongos más populares entre las personas entrevistadas.	89
Tabla 12. Frecuencia de mención de los taxa tradicionales de boletáceos y número de especies y nombres asignados.	90
Tabla 13. Identidad de las especies fúngicas más importantes en otras regiones de México según la frecuencia de mención.	91

FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la comunidad de San Miguel Cerezo en el mapa de carreteras de la ciudad de Pachuca.	13
---	----

Figura 2. Croquis de ubicación de las comunidades humanas en torno al Parque Nacional El Chico.	16
Figura 3. Representaciones fúngicas en San Miguel Cerezo.	29
Figura 4. Nombres comunes asignados a las diferentes regiones morfológicas de un boletáceo.	73
Figura 5. Concurso y muestra gastronómica con hongos durante la fiesta patronal de 2003	76
Figura 6. Relaciones de parentesco y vecindad entre los principales hongueros de la comunidad.	88
Figura 7. Comparación relacional por taxón tradicional entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural.	92
Figura 8. Comparación relacional por género entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural.	93

RESUMEN

En México, la escasez de trabajos etnomicológicos por grupos particulares, ha derivado en la subvaloración del número de especies conocidas en cada localidad. Por su parte, la familia Boletaceae incluye especies de alto aprecio culinario y comercial en México y el mundo, a pesar de lo cual, ha sido estudiada de manera dispersa e incompleta.

En este contexto, se plantea el estudio etnomicológico de la familia Boletaceae *sensu* Chevalier en una población semirural del municipio de Pachuca, Hidalgo, con el propósito de analizar más detenidamente la información concerniente a la identidad taxonómica de las especies aprovechadas, los usos, la nomenclatura, los aspectos ecológicos, las formas de obtención, preparación y preservación. Además se evalúa la frecuencia de mención (FM) como parámetro de la importancia cultural de las especies y de la variación estacional del conocimiento.

Durante los meses de enero-abril de 2005, se aplicaron 60 entrevistas estructuradas en una muestra probabilística. La recolección de especímenes se realizó en los periodos de lluvias junio-diciembre de 2004 y julio-octubre de 2005. Se hizo un análisis de correlación de Pearson para evaluar el comportamiento de la popularidad y las riquezas específica y nomenclatural. Mediante la técnica del listado libre se obtuvo la frecuencia de mención de los taxa tradicionales. Se realizó una prueba de t pareada para evaluar la variación estacional del conocimiento a partir del número de boletáceos mencionados por informante en para dos épocas del año.

Se obtuvo información acerca de 10 taxa tradicionales que incluyen 27 especies de los géneros *Boletus* (18), *Suillus* (5) y *Leccinum* (4), divididos en comestibles (21), tóxicos (6) y medicinales (1). Taxonómicamente, 10 especies son nuevos registros para el estado de Hidalgo y 1 (*B. smithii*) lo es para México. Se incluyen 4 nuevos reportes de comestibilidad para el mundo y dos para México. Se documentaron 48 nombres que son asignados principalmente en función de la asociación vegetal, el color y el sabor. Por otra parte, en esta localidad, el cambio de color del contexto identifica a las especies más apreciadas.

A partir de la frecuencia de mención se observó que las especies de *Boletus* subsección *Luridi*, constituyen el tercer grupo más popular, después de *Ramaria* spp. y *Morchella* spp. Se detectó un posicionamiento diferencial entre los géneros y las especies de boletáceos estudiados; respaldado por el *status* de venta y el aprecio culinario, entre otros. A través de un análisis de correlación de Pearson se observó un comportamiento independiente entre la popularidad, la diversidad específica y la diversidad nomenclatural de los taxa tradicionales. La prueba de t pareada, reveló que basta con una sola entrevista para conocer la riqueza de taxa tradicionales nombrados en una comunidad, dado que no hay diferencias significativas entre los resultados.

Se recomienda la realización de revisiones etnomicológicas por familia y mayor atención a la identificación taxonómica de los estudios etnomicológicos generales.

La participación activa de los etnobiólogos en la generación de propuestas y estrategias de manejo/aprovechamiento contribuirá de manera práctica y real al bienestar humano y la conservación biológica basada en la cultural local.

INTRODUCCIÓN

DIVERSIDAD BIÓTICA Y DIVERSIDAD FÚNGICA

La riqueza biótica del territorio mexicano es el resultado conjunto de: su ubicación geográfica en la intersección de dos dominios biogeográficos (Neártico y Neotropical), su variación topográfica y climática, la migración de los linajes bióticos a lo largo del tiempo geológico y los movimientos de la corteza continental (Challenger 1998).

Además, las prácticas de domesticación implícitas en la transformación de germoplasma silvestre *in situ* (Casas y Caballero 1995) y en cultivos (Challenger 1998 y Hernández-Xolocotzi 1993), por parte de los grupos indígenas ancestrales y actuales, hacen de México uno de los centros mundiales de origen y domesticación de especies, así como de desarrollo agrícola (Sarukhán y Dirzo 2001, Toledo y Eccardi 2003).

Por estas razones, México ocupa el cuarto lugar mundial en diversidad, después de Brasil, Colombia e Indonesia (Sarukhán y Dirzo 2001). Por ejemplo, se estima que en el país existen alrededor de 30 mil especies de plantas (10% del total mundial), de las cuales, más del 40% son endémicas. El caso de la fauna es similar: México ocupa el segundo lugar mundial en diversidad de reptiles (717 especies, 52% endémicas), cuarto lugar en anfibios (284 especies, 7% mundial) y quinto lugar en mamíferos (450 especies, 29% endémicas) (CONABIO 2000 y Sarukhán y Dirzo 2001).

Respecto a la diversidad fúngica, Hawksworth (1997) estima que en el mundo existen un millón quinientas mil especies de hongos, de las cuales sólo se conoce el 4.6%. Por su parte, Guzmán (1998) calcula para México alrededor de 200 mil especies fúngicas, de las cuales sólo se han descrito 6500 (entre el 3.5 y 4% de la cifra estimada), siendo macromicetos más de 2470 especies.

Por otra parte, a pesar de que la riqueza de especies es mayor en los bosques tropicales y subtropicales que en los bosques de coníferas y encinos (Guzmán 1998), los hongos de las áreas templadas siguen siendo los más estudiados en México. En particular, la zona templada subhúmeda está constituida por las regiones montañosas de México y abarca alrededor del 20% del territorio nacional (Toledo y Ordoñez 1993). Se distribuye en los climas C (w) y es abundante en bosques de pinos, encinos y bosques mixtos. Su importancia reside en la elevada abundancia de especies de plantas vasculares (7000 especies, 25% del total para México) y en el alto número de endemismos (4900 especies, 70% del total para la región). Considerando la proporción 1:6, calculada por

Hawksworth (1991) para la relación plantas-hongos, se podrían esperar 42 mil especies fúngicas en esta zona ecológica.

En México no existe una estimación del número de especies de Boletaceae, sin embargo, hasta la fecha han sido reportadas 212 especies de boletáceos (García y Garza-Ocañas 2001), de las cuales, alrededor del 25% tienen relevancia etnomicológica.

D I V E R S I D A D C U L T U R A L

México es un país pluriétnico y multicultural (Sandoval-Forero 2002, Toledo 2001), en virtud de que hay poco más de 6 millones de hablantes de más de 90 lenguas indígenas (7.1% de la población total), los cuales tienen características físicas, sociales, culturales y religiosas propias (INEGI 2004). De esta manera, México es el país con mayor cantidad de población indígena de América Latina (Sandoval-Forero 2002) y ocupa el sexto lugar mundial en diversidad etnolingüística (Toledo 2001).

Por otra parte, la influencia cultural europea y africana, asimilada o intercambiada por las etnias originales sobrevivientes, dieron origen a la inmensa mayoría de la población actual que no presenta características culturales uniformes. Así, el 93% de la población mexicana, usualmente llamada “mestiza”, está lejos de constituir una unidad continua, justamente porque la diversidad cultural está en función de factores tan disímiles como los contrastes geográficos regionales, los desniveles económicos y educativos, la edad, el sexo, la ocupación y el sitio de residencia (Bonfil Batalla 1997).

La genealogía de cada uno de estos grupos sociales, define sus sistemas de creencias y conocimiento, así como las formas particulares de apropiación de la naturaleza. Es así que, a últimas fechas, el estudio de la diversidad biótica y la diversidad cultural ha cobrado fuerza, debido a la urgencia de su conservación conjunta y en virtud del traslape geográfico y la interdependencia que estas diversidades presentan (Toledo 2001).

E T N O B I O L O G Í A

La etnobiología, es el estudio de los sistemas de conocimiento biótico tradicional resultantes de las interacciones *Homo-Natura*, tanto para comprender la forma en que éstas se han transformado a través del tiempo y el espacio, como para proponer nuevas estrategias de manejo y desarrollo sustentable basadas en dicho conocimiento.

Esta disciplina, tuvo su origen en la definición y la conceptualización de la etnobotánica por Harshberger (1896); sin embargo, tuvieron que pasar 40 años más para que Castteter y Opler la gestaran formalmente (Argueta-Villamar 1999a). Adecuando la propuesta de Cotton (1996), la

etnobiología está integrada por la etnobotánica (Harshberger 1896), la etnozoológica (Henderson y Harrington 1914 in Argueta-Villamar 1999b) y la etnomicología (Wasson 1957).

La etnobiología fue introducida a México de manera formal por Maldonado-Koerdell (1940), quien en ese tiempo, señaló su cualidad científica y vinculativa, además de su carácter descriptivo (Reyes-García *et al.* 2006). En la actualidad, el propósito de la etnobiología va más allá de la elaboración de listados de organismos útiles, al procurar también el análisis y la interpretación de la información recabada en torno al tema de interés y del papel cultural que éste desempeña. Es por ello que esta disciplina apunta ahora a la implementación de pruebas de hipótesis, al desarrollo y la aplicación de métodos cuantitativos, a la modelación matemática y a las técnicas experimentales; siempre sobre una base de información cualitativa obtenida a partir de métodos bien estructurados (Ethnobiological Working Group 2003, Stepp 2005, Reyes-García *et al.* 2006).

Es importante no perder de vista las implicaciones bióticas y sociales propias del quehacer etnobiológico. De allí que, de acuerdo con Martin (1995), Toledo (2000), Argueta-Villamar (1999a, 1999b) y Hunn (1999), la etnobiología sea depositaria de un triple compromiso: a) con la vida, en lo que se refiere a nuestra responsabilidad sobre el conocimiento, el uso, el manejo y, principalmente, la conservación de sus manifestaciones (riqueza biótica); b) con los grupos humanos, en cuanto a la contribución con su bienestar a partir del intercambio de conocimiento, así como de la caracterización y conservación de las identidades culturales únicas en el marco de su propio devenir (riqueza étnica y cultural); y c) con el conocimiento, en lo relativo al respeto de los saberes tradicionales por su valor inherente, y al uso de la voz y las herramientas de la ciencia, para su afianzamiento en la discusión sobre el aprovechamiento sustentable real de la biodiversidad y el desarrollo del diálogo intercultural equitativo.

ETNOMICOLOGÍA

La etnomicología puede definirse como “el área de la etnobiología que se encarga de estudiar el saber tradicional y las manifestaciones e implicaciones culturales y/o ambientales que se derivan de las relaciones establecidas entre los hongos y el hombre a través del tiempo y el espacio” (Moreno-Fuentes *et al.* 2001). Esta disciplina tuvo su origen en el estudio del simbolismo y el uso ritual de los hongos enteógenos, motivo por el cual, quedó muy ligada a las prácticas de valor cultural, ya que se trataba de un recurso con mayor importancia religiosa que de subsistencia.

Por otra parte, y en virtud de la reciente postulación del reino Fungi como un grupo biótico particular (Whittaker 1969), muchos de los avances y hallazgos conducentes al conocimiento de este grupo, pueden ser reforzados, e incluso hechos, desde el campo etnomicológico.

Durante los últimos 50 años, el estudio de las relaciones *Homo-Fungi* ha crecido y se ha diversificado, extendiéndose desde la categorización de uso, hasta los sistemas nomenclaturales y de clasificación, el manejo y el aprovechamiento, así como la amplitud y la profundidad del acervo micológico tradicional indígena y mestizo (Moreno-Fuentes *et al.* 2001). Sin embargo, la disciplina aún requiere la estructuración y concreción de un marco teórico-conceptual y de métodos generales, tanto para la obtención de información clara, completa, precisa y confiable; como para su posterior procesamiento y análisis, ya que hasta la fecha, la heterogeneidad de los aspectos incluidos, de las formas de abordaje y de los análisis en los estudios dificulta las comparaciones (Estrada-Torres 2001). Además, es preciso considerar que el método debe adecuarse a los requerimientos del estudio y a los objetivos del investigador, así que, en virtud del mosaico cultural de México, no es posible aspirar a una metodología única (Estrada-Torres 1989).

Finalmente, cabe mencionar que, para las interacciones *Homo-Fungi* en México, Guzmán (1999) reconoce tres categorías de conocimiento acerca de los hongos: el científico, el popular ciudadano y el indígena. Así, la población mestiza rural y semirural, ha recibido poca atención etnomicológica, por pensarse que, al ser resultado de la mezcla de culturas diferentes, el conocimiento acerca de los hongos de la región que habitan es escaso, y porque los grupos indígenas siguen atrayendo la atención de la mayoría de los investigadores.

ANTECEDENTES

En México, el quehacer etnomicológico precedente a los estudios actuales sobre hongos, se remonta a los antiguos códices pre y postcolombinos, a las crónicas de los “colonizadores” y frailes españoles, así como a reportes y descripciones realizados durante los siglos posteriores, hasta mediados del siglo XX. Sin embargo, el desarrollo formal de la etnomicología como disciplina, tiene como hito la publicación del artículo “*Seeking the magic mushroom*” en la revista *Life* por Wasson (1957), y más adelante, “*Mushrooms, Russia and History*” (Wasson y Wasson 1957) y “*Les champignons hallucinogenes du Mexique: etudes ethnologiques, taxonomiques, biologiques, physiologiques et quimiques*” (Heim y Wasson 1958); obras que culminaron la oleada de trabajos del periodo 1900-1950, acerca de los hongos-piedra y los hongos enteógenos. Con estas obras quedó manifiesto el carácter inter y multidisciplinario de la incipiente etnomicología, que sería definida por vez primera como el “estudio del papel desempeñado por los hongos mágicos en las sociedades primitivas” (Wasson 1957).

De esta manera, inicia la segunda mitad del siglo XX dominada por las investigaciones en torno a los hongos enteógenos. Para los años 1960, comienzan a multiplicarse las temáticas abordadas, entre las que destacan los hongos comestibles, las bebidas fermentadas y los hongos medicinales (Moreno-Fuentes et al. 2001).

ETNOMICOLOGÍA DE HIDALGO

Debido a la alta variedad de tipos de vegetación de Hidalgo, cabe esperar una riqueza fúngica igualmente elevada, es así que en este estado, crecen 126 de las 202 especies de hongos consumidos en México (Villarreal y Pérez-Moreno 1989), las cuales representan el 62% de los hongos reportados hasta esa fecha. A pesar de esto, hay poca información micológica y etnomicológica disponible.

Se realizó una breve revisión de los trabajos etnomicológicos enfocados a los hongos de Hidalgo, incluyendo publicaciones formales, tesis profesionales y memorias de congresos o simposios. Se excluyen las referencias indirectas a hongos del estado.

Romero-Bautista et al. (1994) hicieron entrevistas y visitas a mercados en diversas localidades de los municipios de Mineral del Monte, Mineral del Chico, Omitlán de Juárez, Huasca de Ocampo, Epazoyucan y Tulancingo, donde encontraron 35 especies de hongos comestibles (entre las que destaca al Panadero, *B. edulis*, como una de las más solicitadas), cinco tóxicas, cinco medicinales y cinco ornamentales. Mas adelante, Romero-Bautista (1996), estudió el conocimiento tradicional sobre aspectos biológicos, ecológicos, perceptuales, nomenclaturales, de identificación y

usos de hongos silvestres en algunas comunidades del estado; reuniendo 93 especies útiles, pertenecientes a 40 géneros de 25 familias, una de las cuales es Boletaceae, mencionada como una de las mejor representadas.

Más adelante, Romero-Bautista (1998) presentó información sobre el conocimiento micológico tradicional presente en 23 comunidades de 13 municipios de la entidad, relativo a aspectos ecológicos, biológicos, de utilización y creencias asociadas, además de un listado nomenclatural de correspondencia científico-tradicional con 80 especies de 30 géneros repartidos en 17 familias. Al mismo tiempo, Romero-Bautista *et al.* (1998) presentaron, para los estados de Hidalgo y México, sendos listados de hongos poliporoides con potencial comestible y/o medicinal; contruidos a partir de entrevistas aplicadas en las localidades elegidas e identificando para Hidalgo 32 especies, de las cuales, 17 son potencialmente comestibles, el consumo de otras siete ha sido reportado en el país y cuatro más lo han sido para el estado. Sin embargo, debido a que ninguno de estos trabajos fue publicado formalmente, no contamos con información acerca del método, las comunidades visitadas o las especies estudiadas.

En el norte del estado, Lara-López *et al.* (1998), describieron los nombres, usos, formas de preparación y características distintivas que los habitantes nahuas de San Juan Huazalingo asignan a los hongos en la selva alta-mediana subperennifolia. En la huasteca hidalguense, García-García *et al.* (1998) entrevistaron a comerciantes de origen náhuatl en algunos mercados, acerca del uso y formas de preparación de *Cantharellus cibarius*. En el mismo año, el INIFAP (1998) publicó un folleto en el que se incluyen fotografías, nombres comunes y algunos datos ecológicos y de distribución de 25 especies comestibles en Hidalgo. Para el centro sureste del estado, Zamora-Martínez *et al.* (2000) publicaron un catálogo acerca de los hongos comestibles de la región de Zacualtipán con información referente a su taxonomía, descripción, hábitat, fenología, comercialización y nombres comunes.

Posteriormente, Romero-Bautista (2002) realizó una revisión de la producción e importancia comercial de *Pleurotus* spp., además de entrevistas en mercados de 17 municipios de Hidalgo para sondear el agrado y la aceptación común del hongo seta. En el sureste del estado, Rodríguez-Ramírez *et al.* (2003) realizaron un estudio exploratorio para conocer el panorama etnomicológico de la región, entrevistando en dos mercados de la ciudad de Pachuca de Soto, a 30 hongueras procedentes de siete municipios (Acaxochitlán, Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán y Pachuca), encontrando 105 nombres asignados a 112 taxa científicos, de los cuales, los dos más demandados pertenecen a la familia Boletaceae (sin indicar especies).

En el norte del estado, Valencia del Toro *et al.* (2003) aplicaron cuestionarios en Tlanchinol acerca de los hongos aprovechados, recabando información acerca de la micofilia de la región, además de realizar análisis químicos a dos hongos reportados como medicinales. En la misma

región, Moreno-Fuentes *et al.* (2004) reunieron datos en tres municipios acerca del conocimiento micológico tradicional y la importancia de los hongos silvestres comestibles para los habitantes de la región.

Romero-Bautista *et al.* (2004) presentaron un listado de morfoespecies reportadas como tóxicas por habitantes de los municipios de Mineral del Chico, Molango y Zacualtipán (22, 5 y 35, respectivamente), así como los criterios usados para su identificación.

En la huasteca hidalguense, Bautista-Nava y Moreno-Fuentes (2005) observaron la importancia cultural y la variación del conocimiento micológico tradicional a partir de los nombres comunes de los hongos en el municipio de Huejutla de Reyes. Más adelante, Moreno-Fuentes (2005) presentó los avances de un estudio enfocado a la importancia cultural cuantitativa y a los patrones de variación cognitiva de los macromicetos en municipios de las regiones nahuas de la huasteca y la sierra alta del estado. Finalmente, de esa misma región, Moreno-Fuentes y Bautista-Nava (en prensa), hicieron el primer reporte taxonómico y etnomicológico para México de *Pleurotus albidus* (Berk.) Pegler, discutiendo además su relevancia cultural y prácticas de manejo y aprovechamiento.

Se documentaron también algunos otros estudios micológicos específicos acerca del hongo blanco de pino (*Tricholoma magnivelare*). Tal es el caso de Iturbe-Castillo (1998), quien hizo una revisión de la producción, normatividad, áreas de distribución, dinámicas socioeconómicas y comercialización de este hongo. Por su parte, Zárate-Mancha (1998) se ocupó de las dinámicas socioeconómicas involucradas en el manejo y la comercialización de *Tricholoma magnivelare* en los municipios de la Sierra Madre Oriental en el suroeste del estado: Huasca de Ocampo, Epazoyucan, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Singuilucan, Cuauhtepic, Metepec y Tulancingo.

ETNOMICOLOGÍA POR GRUPOS TAXONÓMICOS

Hasta la fecha, la mayoría de los estudios etnomicológicos realizados en México, han incluido a prácticamente todas las formas de macromicetos (y ocasionalmente micromicetos) mencionados en las comunidades humanas estudiadas; de esta manera los estudios etnomicológicos por grupos taxonómicos particulares son escasos, lo cual puede influir en la subvaluación del número de especies conocidas en cada localidad (Montoya *et al.* 2004a).

Sin embargo, también se han publicado trabajos acotados a nivel genérico o específico, los cuales señalan la escasez de información taxonómica y etnomicológica disponible, además de ocuparse de géneros que incluyen pocas especies o que están escasamente representados en México. De esta manera, Trappe *et al.* (1979) presentó información puntual acerca de la distribución en dos estados y el uso de las 4 especies de *Elaphomyces* conocidas en México. Por otra parte, Guzmán (1987a) abordó la distribución y el uso de *Pseudofistulina radicata* en Mesoamérica, por

comparación con Centroamérica. Por último, Olivo-Aranda y Herrera (1994) se ocuparon de *Schizophyllum* por ser un género frecuentemente consumido en las regiones tropicales y de amplia distribución en México. No se obtuvieron referencias para niveles taxonómicos supragenéricos.

DIVERSIDAD Y USO DE LA FAMILIA BOLETACEAE

Según Chevalier, la familia Boletaceae, incluye a los hongos macroscópicos con basidioma típicamente agaricoide, carnoso, putrescente y con un estípite central; con himenóforo tubular e himenio localizado en la superficie interna del himenóforo; basidiosporas lisas a ornamentadas; de forma globosa, elipsoide o cilíndrica; de color café o amarillo individualmente y rosado o vináceo en masa; cistidios presentes, a menudo incrustados y algunas veces agrupados; tubos con trama bilateral, al menos en basidiomas jóvenes; cutícula constituida típicamente por un tricotermio y muy raramente por un cutis; fíbulas presentes o ausentes; típicamente micorrizógenos, terrícolas, raramente lignícolas (Thiers 1975). Estas características, agrupan a 13 géneros (Tabla 1).

Tabla 1. Géneros incluidos en la familia Boletaceae *sensu* Chevalier (Alessio 1985).

Fungi
Basidiomycota
Basidiomycetes
Agaricomycetidae
Boletales
Boletaceae Chevalier
<i>Boletus</i> Dill.:L.
<i>Strobilomyces</i> Berk.
<i>Porphyrellus</i> Gilbert
<i>Gyrodon</i> Opat.
<i>Gyroporus</i> Quéf.
<i>Tylopilus</i> Karst.
<i>Xerocomus</i> Quéf.
<i>Suillus</i> Micheli: Gray
<i>Chalciporus</i> Bataille
<i>Pulveroboletus</i> Murrill
<i>Aureoboletus</i> Pouzar
<i>Boletinus</i> Kalchbr.
* <i>Krombholziella</i> Maire

* Los nombres genéricos *Krombholziella*, *Krombholzia* y *Trachypus* han quedado en desuso; hoy en día se acepta *Leccinum* Gray como el nombre legítimo y válido (Šutara 1989).

En el área de México y Centroamérica, Singer *et al.* (1990, 1991) describieron 35 boletáceos de 4 géneros: *Gyrodon*, *Gyroporus*, *Tylopilus* y *Porphyrellus*, de los cuales 26 se distribuyen en México. Por su parte, García y Garza-Ocañas (2001) reportaron para México 212 taxa científicos de boletáceos,

de los cuales, 166 corresponden a Boletaceae *sensu* Chevalier. Para el estado de Hidalgo, han sido descritas 72 especies pertenecientes a 11 géneros de boletáceos (Apéndice 1).

En lo que respecta al uso antropocéntrico de los boletáceos, este grupo ha tenido representación en la alimentación de los grupos humanos en diferentes épocas y lugares, es así por ejemplo, que los antiguos griegos y romanos ya consumían a *B. edulis* (Chandra 1989). Por otra parte, sus atributos macroscópicos permiten una fácil delimitación tradicional del grupo.

Según Boa (2004), en el mundo han sido reportadas 84 especies de boletáceos comestibles y/o medicinales de los géneros *Boletus*, *Chalciporus*, *Gyrodon*, *Gyroporus*, *Leccinum*, *Porphyrellus*, *Pulveroboletus*, *Strobilomyces*, *Suillus*, *Tylopilus* y *Xerocomus*, (Apéndice 2); mientras que para América Latina, Guzmán (1997) lista 45 especies de estos hongos (Apéndice 3) con interés etnomicológico

Hasta la fecha, según diversos estudios (Tabla 2), en México han sido reportados 56 boletáceos con interés etnomicológico; de los cuales, 48 fueron señalados como comestibles, 9 como tóxicos y 1 con uso ritual (Apéndice 4). La proporción de boletáceos respecto al total de hongos reportados en los trabajos etnomicológicos, oscila entre 1.8 y 15.4% (Tabla 2).

Tabla 2. Autores y años de los estudios revisados para el conteo de boletáceos con interés etnomicológico en México.

Año de publicación y autor (es)	FRBT	Año de publicación y autor (es)	FRBT
a. 1961, Herrera y Guzmán	0.124	n. 1991, González-Elizondo.	0.000
b. 1973, Escalante.	0.070	o. 1992, Díaz-Barriga.	0.064
c. 1980, De Ávila <i>et al.</i>	0.096	p. 1994, Zamora-Martínez <i>et al.</i>	0.154
d. 1981, Mapes <i>et al.</i>	0.122	q. 1998, Florencio-Cruz y García-Martínez.	0.077
e. 1982, González.	0.090	r. 1999, Villaseñor.	0.095
f. 1983, Martínez-Alfaro <i>et al.</i>	0.000	s. 2000, Zamora-Martínez <i>et al.</i>	0.125
g. 1984, Gispert <i>et al.</i>	0.125	t. 2001, Pellicer-González.	0.146
h. 1987, Estrada-Torres y Aroche.	0.109	u. 2002, Montoya <i>et al.</i>	0.098
i. 1987, Mata.	0.000	v. 2002, Moreno-Fuentes.	0.050
j. 1988, Chacón.	0.000	w. 2003, Montoya <i>et al.</i>	0.119
k. 1989, Carrillo-Terrones.	0.080	x. 2004a, Montoya-Esquivel <i>et al.</i>	0.102
l. 1989, Villarreal y Pérez-Moreno.	0.134	y. En prensa. Garibay-Orijel <i>et al.</i>	0.018
m. 1990, Palomino-Naranjo.	0.145		

FRBT: Frecuencia relativa de boletáceos respecto al total de especies mencionadas por trabajo. Sólo se consideraron los hongos de interés etnomicológico. No se consideraron los myxomicetos.

REFERENTES METODOLÓGICOS

Muestreo

El ámbito doméstico es el sitio fundamental donde los individuos incorporan y actualizan conocimientos y prácticas en relación con la identificación e implementación de recursos naturales con diferentes fines. De esta manera, un estudio etnobiológico puede ser eficazmente conducido a

partir de la unidad doméstica, definida como el grupo de personas que comparten el espacio físico que habitan y que realizan actividades de subsistencia para el bien común (Crivos *et al.* 2002).

En México, Martínez-Carrera *et al.* (2002), han observado que las comunidades rurales donde se realizan actividades primarias asociadas a los bosques, tales como la recolección de hongos, están formadas por múltiples unidades familiares, que se definen social, espacial y económicamente.

En la etnomicología de México, la selección aleatoria de las personas entrevistadas, ha sido empleada por García-Morales *et al.* (2003), Montoya *et al.* (2003, 2004a, 2004b) y Garibay-Orijel *et al.* (2006a, 2006b), para evitar el sesgo en la elección de los informantes y para posibilitar el análisis estadístico de algunos de los datos obtenidos, a partir de entrevistas estructuradas y semiestructuradas (Martin 1995, Bernard 2000).

En el estado de Hidalgo, el muestreo probabilístico por unidad doméstica ha sido utilizado por Moreno-Fuentes *et al.* (2004), Bautista-Nava y Moreno-Fuentes (2005) y Moreno-Fuentes (2005) en evaluaciones numéricas de la importancia cultural y de la variación interpoblacional del conocimiento.

R e c o p i l a c i ó n d e d a t o s

En las ramas de la etnobiología, como en las ciencias sociales, la entrevista es el instrumento más utilizado para la recolección de datos. De entre los diferentes tipos de entrevista que existen (Berry 1999), con las semiestructuradas, se pueden obtener respuestas extensas para una serie general de preguntas acerca de temas preconcebidos. Por su parte, en las entrevistas estructuradas, se hace la misma serie de preguntas a un grupo de personas seleccionadas, cuyas respuestas pueden ser analizadas usando métodos estadísticos (Martin 1995).

L i s t a d o l i b r e y f r e c u e n c i a d e m e n c i ó n

Un listado libre es un conjunto de palabras o conceptos pertenecientes a un tópico o dominio semántico bien definido que son mencionados en el orden en que son recordados por el entrevistado (Weller y Romney 1988, Bernard 2000, Quinlan 2005).

La técnica de recopilación de datos llamada Listado Libre, se usa para ubicar y delimitar dominios semánticos y culturales e identificar los aspectos relevantes para su estudio y para hacer inferencias acerca de la estructura cognitiva de las personas entrevistadas a partir del orden y la frecuencia de mención y sus variantes (Romney y D'Andrade 1964, Weller y Romney 1988, Bernard 2000, Quinlan 2005). Según Quinlan (2005), esta técnica está basada en tres premisas: a) la gente tiende a mencionar sus respuestas en orden de familiaridad (Romney y D'Andrade 1964), b) la gente que conoce más sobre un dominio semántico, enumera más elementos (Brewer 1995) y c) los términos más mencionados son los más relevantes localmente (Bernard 2000, Quinlan 2005). Bajo

esta última premisa se evalúa la frecuencia de mención como indicador de importancia cultural, entendida como el número de veces que un mismo término es mencionado por un grupo de personas.

I m p o r t a n c i a c u l t u r a l

La significación cultural de un organismo, es la importancia del papel que este desempeña en una cultura (Hunn 1982). En el caso de los hongos en México, ésta había sido valorada intuitivamente a través de aspectos como: los precios de venta, la demanda comercial, el estadio de desarrollo consumido, la frecuencia de consumo, el conocimiento tradicional y las creencias acerca de las especies, el número de nombres por especie, el acuerdo sobre los sitios de recolecta, entre otros (Estrada-Torres 1989, Montoya *et al.* 2004b).

La frecuencia de mención como parámetro de la importancia cultural, indica cuáles son las especies más populares (Montoya *et al.* 2004b), además de generar datos robustos y permitir comparaciones entre grupos de informantes y análisis interculturales (Garibay-Orijel *et al.* 2006a), a pesar de que por sí misma, no aporta información sobre las causas del fenómeno. En la etnomicología de México, ha sido empleada en zonas templadas de Tlaxcala y Oaxaca (Montoya *et al.* 2003 y 2004b, Garibay-Orijel 2006a), y en la zona tropical de Hidalgo (Moreno-Fuentes *et al.* 2004, Bautista-Nava y Moreno-Fuentes 2005 y Moreno-Fuentes 2005).

Recientemente, Garibay-Orijel *et al.* (2006a) evaluaron numéricamente la frecuencia de mención, la abundancia percibida, la frecuencia de uso, el uso como alimento, la apreciación del sabor, la tradición de uso, la salud y el precio; con el propósito de analizar el tipo de información aportada por cada parámetro y la correlación existente entre éstos, generando así, un Índice Compuesto de Significación Cultural (ICSC).

ÁREA DE ESTUDIO

GEOGRAFÍA FÍSICA

Ubicación

San Miguel Cerezo se sitúa en los 20° 09' 29" de latitud norte y los 98° 43' 43" de longitud oeste, aproximadamente a 3 kilómetros de la ciudad de Pachuca, en el flanco suroccidental de la Sierra del mismo nombre (INEGI 1993, Figura 1). Con base en el número de habitantes, es una de las principales localidades del municipio de Pachuca de Soto, el cual se ubica en la región sureste del estado de Hidalgo, entre los 20° 11' y los 20° 01' de latitud norte y los 98° 41' y los 98° 52' de longitud oeste.

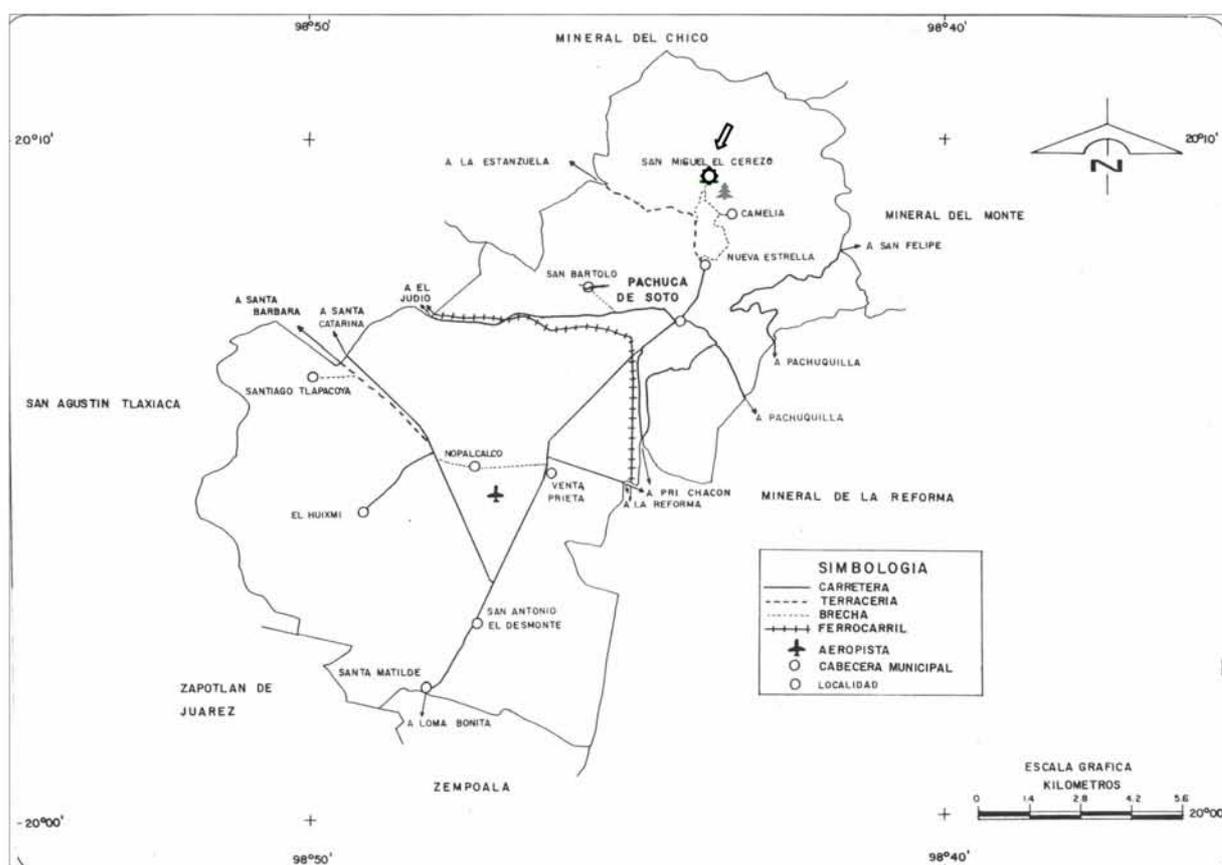


Figura 1. Ubicación de la comunidad de San Miguel Cerezo en el mapa de carreteras de la ciudad de Pachuca (INEGI 1990).

Pachuca de Soto colinda al norte con los municipios de Mineral del Chico y Mineral del Monte; al sur con los de Zempoala y Zapotlán de Juárez; al este con el de Mineral de la Reforma; y al oeste con Zapotlán de Juárez, San Agustín Tlaxiaca y Mineral del Chico (INEGI 1990).

A su vez, este municipio se ubica en el distrito minero de Pachuca-Real del Monte, en la región centro-meridional del estado de Hidalgo, a 86 kilómetros al nor-noreste de la ciudad de México. Ocupa el borde septentrional de la provincia fisiográfica llamada Altiplanicie Neovolcánica o Eje Neovolcánico (Geyne *et al.* 1963).

G e o l o g í a

Las rocas de la región consisten en productos volcánicos interestratificados y ligeramente inclinados, originados probablemente desde el oligoceno temprano hasta el plioceno tardío que reposan discordantemente encima de formaciones marinas mesozoicas intensamente plegadas y profundamente erosionadas. Su composición varía desde riolita a basalto, con predominancia de dacita y andesita (Geyne *et al.* 1963).

R e l i e v e

El municipio de Pachuca está situado sobre terreno inclinado en la entrada de un valle en el borde nororiental de la Cuenca de México y su extensión abarca una pequeña parte de la vertiente suroccidental de la Sierra de Pachuca, en la cual queda localizada la comunidad de estudio. Entonces, por su localización, la población de San Miguel Cerezo está asentada en el límite entre la superficie alta y erosionada hasta la madurez de esta Sierra y las pendientes erosionadas juvenilmente de sus flancos. Está rodeada por elevaciones tales como los Cerros Buenavista, Los Gavilanes, La Mesa, Maravillas y El Vedado, y por algunas otras de menor altitud (INEGI 1990).

S u e l o s

De acuerdo con la Enciclopedia de los Municipios de México (2002), los tipos de suelo del municipio de Pachuca son Feozem en 90%, Cambisol en 5%, Litosol en 4% y Regosol en 1%.

H i d r o g r a f í a

El escurrimiento superficial en los flancos suroccidentales de la Sierra de Pachuca es efectuado por los ríos Los Corralitos, El Batán, Las Avenidas y algunos arroyos menores que fueron aprovechados para el abastecimiento de la Presa Jaramillo en lo que fuera un valle alto (INEGI 1990).

A l t i t u d y c l i m a

La comunidad tiene una altitud media de 2660 msnm, y varía de 2600-3000 msnm. Por su ubicación en la cadena montañosa, el clima para San Miguel Cerezo, es templado subhúmedo con lluvias en verano C(w) aunque en las partes más altas cambia a semifrío subhúmedo con lluvias en verano C(E)(w), donde la temperatura anual oscila alrededor de los 12° C y la precipitación anual promedio asciende hasta los 800 mm anuales en promedio (INEGI 1990).

V e g e t a c i ó n

(Barrios-Rodríguez y Medina-Cota, 1996)

Las condiciones climáticas y fisiográficas tan diversas de la Sierra de Pachuca, propician la existencia de un considerable número de hábitats, hecho que ha favorecido el establecimiento de distintas comunidades vegetales, cuya caracterización general se presenta a continuación. Para mayor detalle acerca de las especies presentes en cada una de éstas, ver Apéndice 5.

BOSQUE DE OYAMEL (*Abies religiosa*). Se localiza principalmente en las partes húmedas con altitudes que van de 2700 a 3050 msnm, donde la precipitación media anual es de 1000 mm.

BOSQUE DE OYAMEL (*Abies religiosa*) Y ENCINO (*Quercus* spp.).

BOSQUE DE ENCINO (*Quercus* spp.). Se presenta sobre laderas y cañadas donde la precipitación media anual varía de 700 a 900 mm.

BOSQUE DE PINO O DE OCOTE (*Pinus* spp.). Abundan entre los 2800 a 3000 msnm, con precipitación media anual estimada entre 800 y 900 mm.

BOSQUE DE TLAXCAL (*Juniperus deppeana*). Es una asociación abierta donde domina *J. deppeana* en el estrato arbóreo, se presenta sobre planicies y laderas de cerros, en lugares con cierto grado de perturbación. Se localiza entre 2600 y 2800 msnm, en zonas de transición entre matorral xerófilo y bosque de encino.

MATORRAL MICRÓFILO (*Opuntia streptocantha*, *Zaluzania augusta*, *Mimosa biuncifera*). Se presenta a altitudes menores a 2700 msnm y con escasa precipitación (400 a 500 mm anuales).

PASTIZAL (*Muhlenbergia* spp.). Agrupa asociaciones constituidas principalmente por gramíneas que prosperan en lugares con deficiente drenaje del suelo, la mayoría de las ocasiones se localizan entre los bosques de oyamel en los valles altos. Por acción del sobrepastoreo la altura de las plantas no sobrepasa los 25 cm y es probable que el hombre haya ampliado su extensión original.

VEGETACIÓN ACUÁTICA (*Hydrocotyle ranunculoides*). Está representada solamente en las pequeñas presas, bordos, arroyos y sitios inundables, por lo que varias de sus especies vegetales no son apreciables durante la época de sequía.

VEGETACIÓN RUPÍCOLA (*Sedum* spp.). En casi toda la Sierra de Pachuca existen afloramientos rocosos, los cuales permiten el establecimiento de plantas ecológicamente muy especializadas.

G E O G R A F Í A H U M A N A

Parte de la zona boscosa de la comunidad de San Miguel Cerezo está circunscrita dentro del Parque Nacional El Chico, por lo que se localiza en la zona de influencia de esta área natural protegida, al igual que las poblaciones La Estanzuela, El Puente, La Presa, Las Cebadas y Pueblo

Nuevo, además de Carboneras y la cabecera municipal de Mineral del Chico (Figura 2), situadas dentro del parque (Consejo Estatal de Ecología, sin fecha).

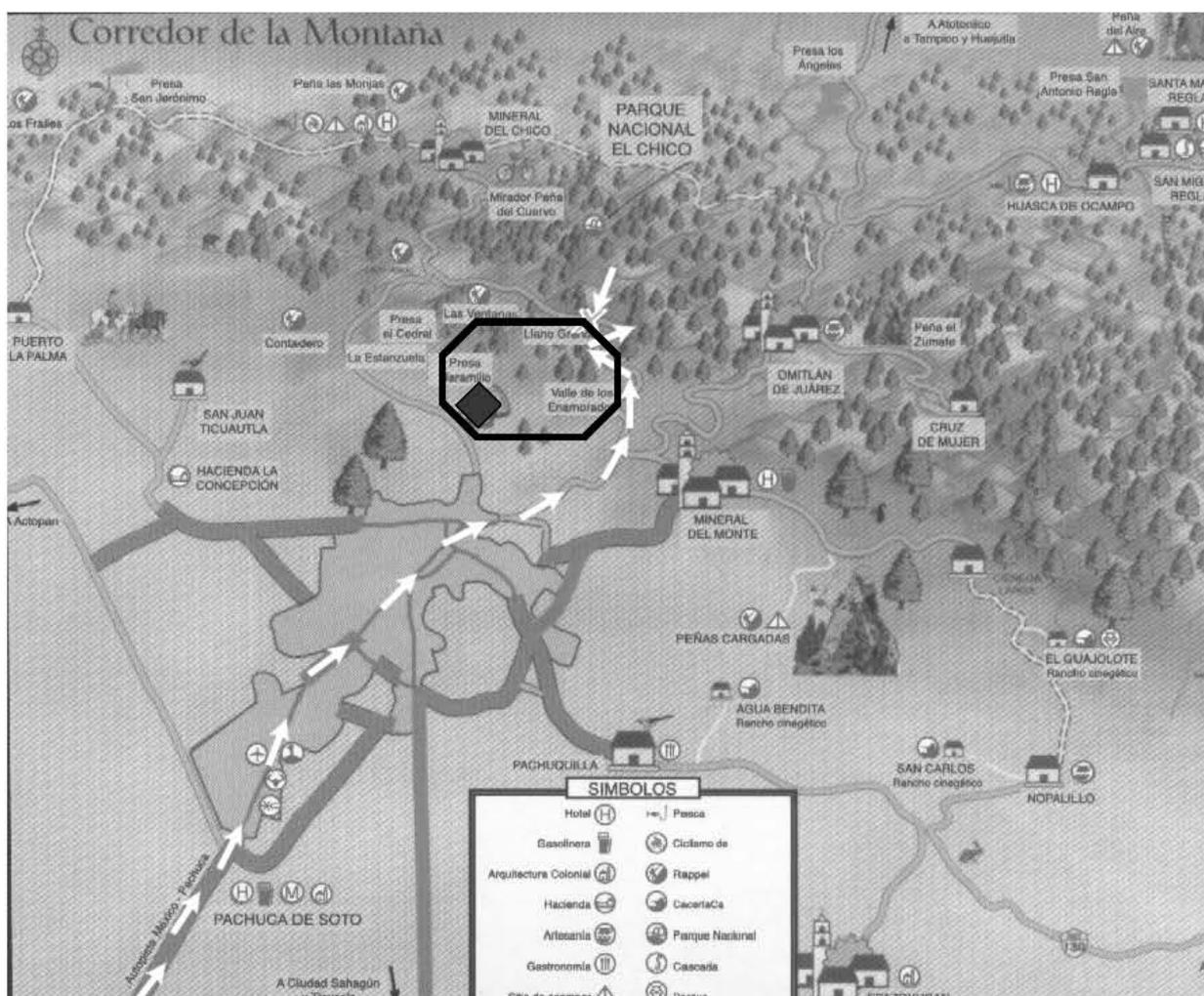


Figura 2. Croquis de ubicación de las comunidades humanas en torno al Parque Nacional El Chico. En el polígono se señala el perímetro aproximado del territorio de la comunidad de San Miguel Cerezo, mientras que el núcleo poblacional se representa con el recuadro en el interior del polígono.

Caracterización de la población

Según INEGI (2000), la comunidad de San Miguel Cerezo tiene una población total de 1847 habitantes que ocupan 389 viviendas, siendo en un 99% de filiación cultural mestiza. Más del 50% de la población económicamente activa está ocupada en el sector servicios, además de tener un número elevado de emigrantes. La religión predominante es la católica.

El pueblo está dividido en 8 barrios: Centro, El Ahile, El Calvario, El Rincón, Gorriones, La Manzana, Los Ranchitos y San Rafael, distribuidos a lo largo de una pendiente, entre los 2600 y

2850 msnm aproximadamente. De acuerdo con observaciones de campo, se puede caracterizar a estos barrios de la siguiente manera:

Gorriónes, Centro y La Manzana concentran al 56% de la población. Los dos primeros son los mejor ubicados en cuanto a las vías de comunicación, además de tener mejor calidad en los servicios (Apéndice 6). Son los barrios con viviendas más modernas y a primera vista, el nivel socioeconómico más alto, exceptuando la parte alta de La Manzana.

El Calvario y el Ahile, agrupan apenas al 10% de los habitantes, se encuentran bordeando la carretera, y podrían considerarse periféricos a los barrios Centro y Gorriónes.

La parte alta de La Manzana es conocida como Las Peñitas. La población se torna transicional entre la gente que se emplea en Pachuca y quienes desarrollan actividades asociadas al monte, tales como el pastoreo, el servicio al comisariado ejidal o la recolección de productos silvestres. El acceso a ésta y las partes más altas se realiza por caminos de terracería y veredas.

En El Rincón viven 82 familias, la mayor parte de las cuales tiene al menos un miembro o familiar dedicado por completo a la recolección de productos silvestres (animales, vegetales y fúngicos) o al pastoreo durante la mayor parte del año, o cuyo empleo tiene relación con la zona boscosa (e.g. guardias forestales o empleados ejidales). Según testimonios recogidos durante las entrevistas, aquí se concentran las personas que más conocen de hongos.

Por su parte, Los Ranchitos es el barrio más pequeño, integrado por 27 núcleos familiares emparentados consanguínea o políticamente. Este asentamiento se ubica dentro de la zona boscosa, en las proximidades de la Presa Jaramillo. Esta presa marca el inicio de la zona boscosa, en la que se encuentran alrededor de 10 viviendas dispersas. Existe un camino de terracería que conduce a la zona ejidal de San Miguel Cerezo (Llano Grande), además hay múltiples veredas que comunican hacia diversas localidades (Figura 2).

La mayor parte de las 70 familias que habitan en el barrio de San Rafael o Puerto de San Rafael, son personas que han llegado a vivir aquí en los últimos 20 años, procedentes de otros municipios de Hidalgo (Zacualtipán, Tlanchinol, entre otros) e incluso de otros estados (Puebla y Veracruz), además de ser muchos de ellos, hablantes de náhuatl. Geográficamente, se encuentra a algo más de 500 m del centro de San Miguel Cerezo, tras una pequeña loma y más cercano al barrio Camelia (Figura 1), con el que comparte el carácter de asentamiento de avecindados no nativos, siendo su identificación mayor con este barrio que con el pueblo al que políticamente pertenecen.

S e r v i c i o s

En la actualidad prácticamente el total de la población cuenta con abastecimiento de electricidad, gas y agua potable (una vez por semana); no así con el drenaje, el cual sólo está disponible en alrededor del 50% de las viviendas.

Los servicios de salud son cubiertos por un Centro de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), y alrededor de una tercera parte de los pobladores son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

En lo que a educación respecta, existen en la comunidad una escuela de nivel preescolar, una primaria y una telesecundaria.

Vías de comunicación y transporte

La mayoría de las viviendas cuentan con televisión y radio. El 25% de las casas de los barrios principales disponen de líneas telefónicas particulares y hay una caseta telefónica pública.

La comunidad está comunicada con la ciudad de Pachuca mediante la antigua carretera a Mineral del Chico. El transporte colectivo público consta de dos rutas: Ruta 05, Pachuca-Cerezo-Estanzuela y Ruta 02, Pachuca-Estanzuela-Mineral del Chico. Además, un número creciente de pobladores cuenta con automóvil propio.

Datos históricos

(Geyne *et al.* 1963)

En 1552 ocurre el descubrimiento e inicio de la explotación minera en la extensión de la actual ciudad de Pachuca y zonas circunvecinas, conocidas en un principio con el nombre de Real de Minas e integradas por 4 campos mineros: Tlaililpa, Real de Arriba, Real del Monte y Real de Atotonilco (actual Mineral del Chico).

La comunidad de San Miguel Cerezo (antes llamado Real de Arriba) nació como un puesto avanzado de actividad minera en cuyos alrededores comenzaron a instalarse los esclavos que laboraban en él. Posteriormente, la riqueza hallada en el distrito minero Pachuca-Real del Monte atrajo intereses e inversión de ingleses, italianos, franceses y estadounidenses. Su paso marcó el desarrollo de la industria minera, además de aportar elementos que se incorporaron a la cultura local.

Durante 300 años los bosques de la Sierra de Pachuca suministraron madera para las minas y carbón para la reducción del mineral argentífero, así como carbón y leña para uso doméstico. La legislación del aprovechamiento forestal así como la introducción de nuevos energéticos (gas y electricidad), han disminuido dicha explotación.

JUSTIFICACIÓN

Históricamente, la familia Boletaceae ha sido un grupo de hongos “fácilmente” diferenciado en virtud de sus basidiomas de forma típicamente agaricoide, gran tamaño e himenio tubular; características conspicuas científica y tradicionalmente. Asimismo, los reportes de su recolección con fines alimentarios son muy antiguos.

En este contexto, el desarrollo de un estudio etnomicológico particular con esta familia, resulta relevante en función de que facilita el registro más minucioso del conocimiento tradicional, permite análisis profundos y posibilita la evaluación de las relaciones que los especímenes guardan entre sí al interior de un taxón, así como del papel que éste desempeña con relación al universo de hongos aprovechados en una comunidad. La realización de una segunda entrevista para evaluar la variación estacional del conocimiento, permitirá determinar el momento más apropiado para desarrollar un estudio etnomicológico.

En un país megadiverso, como México, es fundamental conocer en el menor tiempo posible su riqueza biótica, ya que como señalan Moore *et al.* (2000), el descenso en el número de especies, en general, y de los hongos en particular, obedece tanto al cambio en el uso de suelo, como a tres tópicos de la contaminación ambiental: la eutrofización, la lluvia ácida y la desertificación.

Paralelamente, la riqueza cultural del país está sustentada en la supervivencia de múltiples grupos humanos que interactúan directa o indirectamente con los ambientes no urbanos y que están sujetos a los procesos de transculturación y globalización.

De la correcta acción conjunta y equitativa de los sistemas de saberes tradicionales y científicos, dependerá poder contribuir a la conservación de la riqueza biótica en cada uno de sus niveles y de la riqueza cultural en cada una de sus manifestaciones, entendidas respectivamente y en conjunto como procesos dinámicos.

OBJETIVOS

GENERAL

- Documentar el conocimiento tradicional y la importancia cultural de los hongos nombrados o aprovechados que pertenecen a la familia Boletaceae *sensu* Chevalier a partir de una muestra probabilística de la población de San Miguel Cerezo, municipio de Pachuca, Hidalgo.

PARTICULARES

- Recolectar y determinar taxonómicamente los boletáceos referidos en la localidad.
- Elaborar un catálogo nomenclatural de correspondencia científico-tradicional así como de categorización antropocéntrica.
- Registrar el conocimiento tradicional acerca de los aspectos ecológicos, la nomenclatura morfológica, los criterios de asignación de los nombres y las formas de obtención, preparación y preservación.
- Evaluar la frecuencia de mención en dos entrevistas sucesivas, como indicador de la variación estacional del conocimiento y de la importancia cultural de los hongos de la familia Boletaceae Chevalier.
- Analizar la correlación entre la popularidad, la riqueza nomenclatural y la riqueza específica de los taxa tradicionales.

SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La selección del área de estudio se efectuó a partir de los resultados de entrevistas informales acerca de los hongos a: a) hongueras** en los mercados “Primero de Mayo” y “Benito Juárez” de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, preguntándoles por su procedencia y sitios de recolecta; b) personas de siete de las comunidades mencionadas en las entrevistas de mercado: Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez y Huasca de Ocampo (cabeceras municipales), Ciénega Larga y El Guajolote (Epazoyucan), y San Miguel Cerezo (Pachuca de Soto, Figura 2); en los meses de agosto y diciembre de 2003.

A partir de las visitas a las localidades y de la revisión de la información obtenida, se eligió la comunidad de San Miguel Cerezo, considerando como características decisivas: la filiación cultural mestiza de la población, el carácter minero histórico de la región, la proximidad de los bosques, las evidencias de la interacción hombre-hongo, el conocimiento micológico tradicional detectado, las dinámicas socioeconómicas y las prácticas culturales asociadas.

ACCESO A LA COMUNIDAD

Se entregó un oficio explicativo a la autoridad local; después de lo cual, se efectuaron 7 visitas a San Miguel Cerezo en los meses de mayo y junio de 2004, para sondear la disponibilidad para participar en la investigación a través de charlas informales con algunos pobladores. Simultáneamente, se estableció contacto con tres núcleos familiares de hongueros: a) Hortensia Holguín Fuentes y Manuel García Bautista, b) Alfonsa García Bautista y c) María del Carmen Carmona Garduño y Paula García Carmona. Se elaboró también, un referente de la disposición de los barrios y algunas viviendas, anotando el nombre del jefe de familia de cada una de éstas, con base en el *Croquis de localidad rural con amezamiento definido y caserío disperso 13-06-047-0956 San Miguel El Cerezo 0020 Gurriones 0010* (IFE 2001, Apéndice 6). Finalmente, se realizó una estancia de 17 meses continuos a partir del 11 de julio de 2004 con el propósito de familiarizarse con las dinámicas socioeconómicas y las costumbres locales, así como estrechar vínculos con los pobladores y facilitar la obtención de información.

** En lo sucesivo, los términos marcados de esta manera, están definidos en el Glosario.

MUESTREO DE VIVIENDAS

Se numeraron en orden progresivo y ascendente (Bernard 2000) los 578 nombres incluidos en el listado de jefes de familia de la comunidad. Se usó la tabla de números aleatorios de Berry y Lindgren (1990) para seleccionar 60 viviendas**, correspondientes al 10%.

El sujeto de entrevista fue: a) quien incidentalmente nos abrió la puerta, previa corroboración de su residencia en dicha vivienda y con una edad estimada mayor a 12 años; criterio, este último, que se estableció partiendo de que ya identificaría algunos hongos y tendría al menos 4 años incursionando en el bosque (empiezan a participar alrededor de los 6 años de edad) o, b) la persona que mostró disponibilidad o interés en participar. Cuando no se realizó la entrevista en la vivienda seleccionada originalmente, se realizaron nuevos sorteos.

FORMATOS DE ENTREVISTA

Para este trabajo, se elaboraron dos formatos guía de entrevista estructurada.

Formato de la entrevista 1 (Apéndice 7)

Se construyeron las preguntas para estructurar el cuestionario de manera tal que la información obtenida fuera homogénea (en el sentido de que a todos los entrevistados se les preguntó lo mismo) y completa (evitando la omisión de preguntas por parte del entrevistador). Para asegurar que la información obtenida acerca de cada hongo con cada uno de los informantes estuviera completa, se decidió manejar un formato (foliado en orden ascendente y progresivo) por cada hongo mencionado. Además, con el fin de optimizar el manejo de los datos, a cada persona entrevistada se le asignó una clave formada por las iniciales del barrio en que reside y las de su nombre. Este formato fue corregido a partir de una prueba piloto en una comunidad con características similares, quedando integrado por dos secciones:

Sección 1. Global. Incluye datos del entrevistado, datos de la entrevista y datos del hongo mencionado.

Sección 2. Esquema para la nomenclatura morfológica. Se preparó una tarjeta tamaño media carta mostrando la caracterización general de un boletáceo, como estímulo a mostrar a las personas entrevistadas.

Formato de la entrevista 2 (Apéndice 8)

Este formato constó de los datos del entrevistado, el listado de todos los grupos de nombres comunes obtenidos en la primera entrevista y el referente de los nombres de hongos mencionados por cada informante.

R E C O L E C C I Ó N D E E S P E C I M E N E S

Para reunir los ejemplares del periodo de lluvias junio-diciembre de 2004 se realizaron 25 salidas: dos visitas, a hongueras procedentes de la comunidad, en el Mercado “Benito Juárez”, durante la segunda quincena de junio; 11 excursiones al monte, acompañando a algún poblador u honguera durante los meses de julio-agosto (una vez a la semana) y septiembre-noviembre (una vez al mes); y 12 visitas domiciliarias a las familias de hongueras colaboradoras durante julio (dos veces a la semana) y agosto (una vez a la semana). Se visitó a estas familias, tanto para familiarizarse con la variedad de los hongos recolectados y sus nombres, como para recoger especímenes que fueron buscados por estas personas a partir de un listado de nombres comunes que ellas proporcionaron.

Las lluvias de 2005, se presentaron a partir de fines de julio, es decir, con casi dos meses de retraso. En este periodo, las excursiones de recolección se realizaron aproximadamente cada 15 días, buscando tanto los especímenes faltantes en la temporada anterior, como materiales de respaldo para la corroboración taxonómica de las especies ya recolectadas.

R E C O P I L A C I Ó N D E D A T O S

Se aplicaron dos entrevistas en distintas épocas del año, a cada una de las personas incluidas en la muestra seleccionada. La entrevista 1 (E1, Apéndice 7) se realizó en los meses previos a la temporada de hongos (enero-abril de 2005), mientras que la entrevista 2 (E2, Apéndice 8) fue hecha a fines de dicha temporada (septiembre-octubre 2005).

La primera entrevista, comenzó con el Listado libre de hongos conocidos. Después, se tomaron los datos de los hongos que, en opinión del entrevistado, se parecían al esquema morfológico (Apéndice 7). A partir de este mismo estímulo, se preguntó por los nombres de las partes de un boletáceo.

En la segunda entrevista, nuevamente se pidió el Listado libre de hongos y se complementaron algunos de los datos registrados durante la primera entrevista.

I D E N T I F I C A C I Ó N D E E S P E C I M E N E S F Ú N G I C O S

C a r a c t e r i z a c i ó n t r a d i c i o n a l

Para la identificación tradicional de los ejemplares correspondientes a los nombres obtenidos y ante la imposibilidad práctica de mostrar los especímenes a cada persona de la muestra (Mapes 2001), se contó con el apoyo de las señoras Celia y Josefina Alvarado Hernández y de las tres familias

previamente mencionadas (ver Acceso a la comunidad), quienes fueron señaladas como las personas “que más saben de hongos” en la comunidad.

C a r a c t e r i z a c i ó n t a x o n ó m i c a

MACROSCOPIA. Se tomaron de manera general los caracteres macroscópicos y percederos de los ejemplares en fresco, en formatos de determinación para macrotaxa siguiendo la guía de Stevens (1974) y Cifuentes *et al.* (1986). Para tomar los colores se usaron las claves de color de Kornerup y Wanscher (1978) Color Center (Comex 2004) y Color Life (Comex 2005), mismas que referiremos en adelante como K&W, CCC y CCL, respectivamente. Además, se realizó el registro fotográfico en fresco de cada uno de los ejemplares.

MICROSCOPIA. La preparación de los cortes se realizó siguiendo las recomendaciones de Largent *et al.* (1980). Para la identificación de los especímenes se consultaron las claves taxonómicas de García (1981, 1999), Grund y Harrison (1976), Kuo (2003), Moreno-Fuentes (1996), Phillips (1991), Peintner *et al.* (2003), Scates *et al.* (2004), Smith y Thiers (1971), Snell y Dick (1970).

Una vez identificados los especímenes, fueron ingresados a la Colección de Hongos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, con duplicados en la colección MEXU de la Universidad Nacional Autónoma de México. Asimismo, el material fotográfico fue depositado en la Fototeca del Laboratorio de Micología (FLM-UAEH) en Pachuca, Hidalgo.

Se generaron 165 fichas con información de 10 taxa tradicionales de boletáceos, mismas que fueron incorporadas a la Base de Datos Etnomicológica del Laboratorio de Micología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

P R E S E N T A C I Ó N D E D A T O S

Se emplean los términos “taxón tradicional”^{1**}, “nombre de consenso”, “sinonimia tradicional” (ver Micetografía. Definición y estructura), “complejo nomenclatural”^{**} y “variedad tradicional”^{**}; con el propósito de manejar la información a partir de las unidades émicas de la población (Goodenough 1973) y para facilitar la asociación de los nombres comunes entre sí y con las especies científicas implicadas (Tabla 3). Este marco conceptual, es una herramienta útil en la elección de la unidad operativa de trabajo (especie *versus* taxón tradicional) más apropiada para los análisis numéricos intrapoblacionales.

¹ En lo sucesivo, cada taxón tradicional será referido por su nombre de consenso (en negritas).

Tabla 3. Estructura general del taxón tradicional.

TAXÓN TRADICIONAL		
Complejo nomenclatural	Variedades tradicionales (VT)	Especies científicas (EC)
n. Nombre consenso		
= Sinonimia 1	VT 1	EC 1
= Sinonimia 2	VT 2	EC 2
:	:	:
= Sinonimia n	VT n	EC n

Micetografías. Definición y estructura

En este trabajo, se construyeron fichas de vida a las que se designó micetografías ($\mu\psi\kappa\epsilon\sigma$ = hongo y $\gamma\rho\alpha\phi\iota\alpha$ = descripción); cada una de las cuales, está integrada por una descripción tradicional, que incluye los datos recabados en las entrevistas; y una descripción científica construida a partir de los especímenes recolectados (Tabla 4).

Tabla 4. Estructura general de la micetografía.

Nombre de consenso. Nombre más frecuentemente mencionado para designar al taxón tradicional.
Nombre(s) científico(s). De la(s) especie(s) incluida(s) en el taxón tradicional.
Sinonimias. Se enlista cada uno de los nombres alternos usados para referir el taxón tradicional, siguiendo el orden decreciente de la frecuencia de mención.
DESCRIPCIÓN TRADICIONAL. La información proporcionada en cada uno de los campos es válida para todas las variedades en la misma categoría antropocéntrica. Los datos particulares para las variedades, se incluyeron bajo el nombre de ésta. Se suprimen los apartados para los que no se obtuvo información.
1. Criterio de asignación nomenclatural. Se refiere al o los caracteres señalados por las personas entrevistadas para nombrar al hongo.
2. Caracterización tradicional. Conjunto de atributos que determinan la identidad del hongo.
3. Datos ecológicos. Fenología (época del año en que se presenta), Asociación vegetal (identidad de los árboles presentes en los sitios donde el hongo crece), Sustrato (lugar donde se asienta el hongo), Abundancia (cantidad percibida por la muestra) y en algunos casos, Hábito (modo de crecimiento). Los números entre paréntesis indican el número de personas que proporcionaron cada dato.
4. Categoría antropocéntrica. Ubicación del hongo de acuerdo a la forma en que es aprovechado o a las propiedades que se le atribuyen.
5. Forma de obtención. Información relacionada a la manera en que las personas entrevistadas adquieren o comercializan los hongos.
6. Preparación. Incluye las diferentes maneras en que pueden cocinarse los hongos comestibles o, en el caso de los medicinales, el procesamiento que llevan para su administración.
7. Preservación. Refiere el tratamiento que debe llevar un hongo para almacenarse durante largos periodos.
8. Frecuencia de mención. Número de veces que fue mencionado el taxón (con cualquiera de sus nombres) en la primera entrevista.

9. Toxicidad. Incluye combinaciones con otros alimentos que pueden resultar dañinas, formas de verificar la comestibilidad de un hongo en particular, los remedios tradicionales para los micetismos y las anécdotas relacionadas con caracteres perjudiciales para la salud.

10. Observaciones. Todos los datos adicionales que fueron mencionados de manera espontánea por los entrevistados. Cuando un mismo dato fue mencionado para varios taxa, se incluyó en cada una de las fichas.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Nombre científico. Determinado a partir de la identificación taxonómica.

Caracterización. Tamaños, formas, colores y otros atributos del píleo, el contexto, el estípote, la ornamentación y el himenio de los especímenes.

Hábito y hábitat. Datos ecológicos observados durante la recolecta científica.

Material examinado. Localidades, fechas, recolectores, números de recolecta y número de registro en colección científica.

Datos ecológicos

Se construyeron tablas de fenología y asociación vegetal (Tablas 8 y 9). La información presentada en ambas tablas es válida para todas las especies fúngicas incluidas en cada taxón tradicional. En la tabla de fenología, mostramos tanto el rango de meses mencionado para cada taxón tradicional, como el intervalo consensuado por al menos 50% de las personas que lo refirieron.

Frecuencia de mención

Se consideraron únicamente los datos de la primera entrevista para evaluar la frecuencia de mención a dos niveles: la Frecuencia de Mención en la Muestra Total (FMMT), que es el cociente del número total de menciones de un hongo determinado y el número total de personas en la muestra (60 en este caso), el cual muestra la posición ocupada por los boletáceos respecto a la totalidad de hongos consumidos por la comunidad; la Frecuencia de Mención en la Muestra Parcial (FMMP) es el cociente del número total de menciones de un hongo perteneciente a la familia Boletaceae y el número total de personas que mencionaron al menos un boletáceo (54 en este caso), cuyos valores manifiestan las relaciones entre boletáceos. En adelante, usaremos los términos “importancia cultural”, “popular” y “popularidad” para referir la importancia cultural evaluada por frecuencia de mención.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Correlación entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural

Se planteó como consideración de trabajo que la correlación entre la popularidad, la riqueza nomenclatural y la riqueza específica de los taxa tradicionales es positiva. Se usó el paquete estadístico Systat versión 10.0 para realizar un análisis de correlación de Pearson con un grado de confianza de 95%, a partir de las variables: a) frecuencia de mención en la muestra parcial (FMMP), b) número de especies y c) número de nombres comunes por taxón tradicional; las cuales fueron ajustadas logarítmicamente a la distribución normal ($\chi^2=9.774$, $p=0.21$). Se evaluó la significación mediante una matriz de probabilidades de Bonferroni.

Variación estacional del conocimiento

Se planteó la siguiente hipótesis:

H₀: El número de hongos mencionados en la época de lluvias es el mismo que en cualquier otra época del año.

Se realizó una prueba de t pareada, a un nivel de confianza de 95%. Se comparó el número de boletáceos mencionados por una misma persona en dos épocas distintas del año.

RESULTADOS

En la comunidad de San Miguel Cerezo, confluyen tanto la tradición del uso y el conocimiento de los recursos bióticos silvestres como la “modernidad” de la información y la tecnología urbanas que llegan de Pachuca o con los nativos que vuelven de Estados Unidos. El amplio cuerpo de información acerca de los boletáceos nombrados por las personas de la muestra estudiada, es evidencia de la profunda tradición micófila de esta comunidad.

De esta manera, la familia Boletaceae *sensu* Chevalier incluye especies culturalmente significativas (ya sea por un alto aprecio culinario o por el temor y la desconfianza que generan) así como otras de poca trascendencia local. Los 28 taxa científicos registrados en este trabajo corresponden a 3 géneros y 3 categorías antropocéntricas: comestible (20 especies), tóxica (7 especies) y medicinal (una especie).

Trabajos recientes han incluido información agrupada para las especies o los taxa tradicionales, cuyo espectro abarca desde los nombres científicos y comunes, y algunos datos ecológicos (Villaseñor 1999, Zamora-Martínez *et al.* 2000), hasta fichas donde se condensa información micológica tradicional (etnomicografía, Ruan-Soto 2002), análisis nomenclaturales, referencias históricas, así como información y observaciones desde la perspectiva científica (Florencio-Cruz y García-Martínez 1998, Moreno-Fuentes 2002). Se organizó la información así, para permitir un acceso libre a los datos de cada taxón tradicional, y de manera independiente al análisis y la discusión global.

IDENTIDAD CULTURAL

Se obtuvieron algunos “gentilicios tradicionales” para los miembros de algunas comunidades de la región: “carboneros” o “colas tiznadas” a los pobladores de Carboneras, “bellotos” a los de Mineral del Monte, “chincolos” a los de La Estanzuela, “chanclas miadas” a los de Camelia, “chiqueños” a los de Mineral del Chico y “HONGOS” a los habitantes de San Miguel Cerezo, muchos de los cuales se asumen y enorgullecen de serlo, dado que más del 50% de las personas mencionaron espontáneamente este sobrenombre.

Por otra parte, en la plazuela de la comunidad se encuentra la imagen de un hongo, elaborada con piedras de río y en la que está escrito el nombre de la comunidad (Figura 3.a.); mientras que el emblema de la fiesta patronal de la comunidad es el dibujo de un hongo (Figura 3.b.) que es vuelto a pintar cada año.

También se obtuvieron datos acerca de que alrededor del 2003 hubo la intención de poner nombres de hongos a las calles del pueblo, sin embargo, la idea no prosperó.



Figura 3. Representaciones fúngicas en San Miguel Cerezo. **a.** En el piso de la plazoleta de la comunidad. **b.** Dibujo alusivo a la fiesta patronal de 2004.

MICETOGRAFÍAS POR TAXÓN TRADICIONAL

1. AGRIO

Boletus frostii J.L. Russell

- = Hongo agrio
- = Hongo de encino
- = Hongo de madroño
- = Hongorado
- = Hongorado agrio
- = Hongorado rojo
- = Hongorado de encino
- = Hongorado de madroño
- = Panza agria
- = Panza roja

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

1.1. Criterio de asignación nomenclatural

AGRIO, HONGO AGRIO, HONGORADO AGRIO, PANZA AGRIA: Sabor agrio, ácido como si tuviera limón, en crudo o al guisarlo.

HONGORADO ROJO, PANZA ROJA: El sombrero es de color rojo.

HONGO DE ENCINO, HONGORADO DE ENCINO : Sale junto al árbol de encino (*Quercus* spp.).

HONGO DE MADROÑO, HONGORADO DE MADROÑO: Nace junto al árbol de madroño (*Arbutus* spp.).

1.2 Caracterización tradicional

Es un hongo rojo y pegajoso de arriba, amarillo-blanco de abajo. Sabe agrio, amargoso.

1.3. Datos ecológicos

Fenología: se puede encontrar desde febrero y hasta noviembre, pero sale principalmente entre mayo y agosto.

Asociación: sale entre los encinos (3) o entre el monte de oyamel (*Abies religiosa*) (3). Cabe señalar que el madroño (1) se distribuye en los bosques de encino.

Sustrato: “nacén de la tierra” (6).

Abundancia: “no se encuentra fácil” (5), se da más por el pueblo de Mineral del Monte (1).

1.4. Categoría antropocéntrica

Comestible

1.5. Forma de obtención

Los 5 entrevistados que lo mencionaron dijeron recolectarlo directamente. De éstos, dos lo venden a un precio que oscila entre \$10 y \$20 por montón, mientras que una persona lo compra además de recolectarlo.

1.6. Preparación

ASADO: directamente al comal con sal y ajos clavados.

FRITO: con ajo, cebolla, epazote y chile, con manteca o aceite.

CRUDO: hongo pelado acompañado con cebolla y chiles rajeados.

1.7. Preservación

De manera general, debido a su tamaño y consistencia, los entrevistados señalaron la imposibilidad de preservarlo, a excepción de una persona que comentó que los botones (estadios juveniles) pueden preservarse en vinagre hasta por un año.

1.8. Frecuencia de mención

5/60

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Agrio

***Boletus frostii* J.L. Russell**

Píleo. 33-104 mm de diámetro, plano a convexo, margen recto a decurvado, superficie viscosa a glutinosa, escrobiculado, de color rojo sangre (CCC 124ROX03-2) a guinda profundo. **Contexto del píleo.**

16-19 mm de grosor, carnoso firme a esponjoso putrescente, sabor agrio ligero o agridulce, olor fúngico o ácido agradable, color amarillo (CCC 89AM06-3) o blanco amarillento (CCC 87AM04-1) o beige amarillo claro que vira en la parte media a gris-azulado (CCC 47M002-3) y en la región adyacente a los tubos a gris azulado (CCC 48M003-3) o a verdoso (aproximadamente CCC 19VE19-1) y luego a azulado (aproximadamente CCC 46M001-1) o a escasos tonos guinda-rosados y azules.

Tubos. 10-13 mm de longitud, adheridos en los juveniles y libres en adultos, color amarillo cítrico pálido (CCC 90AM07-2) o verde-amarillo claro (CCC 1VE01-3) que vira a gris azulado oscuro (CCC 172GR18-5). **Poros.** 1-3 por mm, circulares o angulares, color café óxido-naranja (aproximadamente CCC 207AZX01-1) o café (CCC 108BM09-4) que vira a azul-gris oscuro (CCC 214GRX03-2) o rosa guinda. **Estípite.** 23-93 mm de longitud, cilíndrico a clavado, superficie seca a subhúmeda, rugoso,

color amarillo cítrico aproximadamente (CCC 90AM07-3) y rojo jamaica entre (CCC 195VE07-1) y (CCC 195VEX07-4), muy alveolado en retícula a reticulado lacunoso. **Contexto del estípite.** Crema amarillo pálido (CCC 89AM06-1) que vira a salmón (110BM11-3) de la parte media al ápice o blanco amarillento (aproximadamente CCC 89AM06-2) que vira a amarillo cítrico (aproximadamente CCC 90AM07-3) y luego a verdoso (aproximadamente CCC 3VE03-3).

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, junio 20, 2004, Alavez-Vargas 23 (EM-UAEH 18), Mercado Benito Juárez, agosto 21, 2004, Alavez-Vargas 203 (EM-UAEH 174), julio 29, 2005, Moreno-Fuentes 694 (Emsd-UAEH 92).

2. ARDILLA

Suillus lakei (Murrill) A.H. Sm. & Thiers
S. decipiens (Berk. y M.A. Curtis) Kuntze
S. punctipes (Peck) Singer
B. cheysenteron (Bull.) Qué.

= Ardillita

= Hongo de ardilla

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

2.1. Criterio de asignación nomenclatural

ARDILLA, ARDILLITA, HONGO DE ARDILLA: Coloración jaspeadita, cafecita, cuarteadita de arriba, recordando la piel de una ardilla.

2.2. Caracterización tradicional

Ardilla parda

Por arriba tiene el lomo jaspeadito, cafecito, pardo, cuarteadito, “color cocodrilo” (café amarillento). Se ve gruesecito, áspero, como la pielecita de una ardilla, como con pelusita, es panzoncita. Por abajo son amarillas, con “figura de cocolitos” (poros romboides).

Ardilla blanca

“Se ve igual como la pielecita de una ardilla solo que es TODA blanquita...mmh, como amarillita, se pela y queda como una papa, se le sale el cuerito fácilmente.

Ardilla loca

Se da por parvadas, se cuarteas del lomo, tiene manchas más negras, tiene el lomo como el camaleón (*Phrynosoma* sp.).

2.3. Datos ecológicos

Ardilla parda

Fenología: abril-octubre. “Es la primera en salir junto con las *basuras*” (*Rhodocollybia butyracea* f. *butyracea* [Bull.] Lennox), sin embargo, hubo quien señaló que “sale a media temporada del hongo”, es decir, en julio y agosto.

Asociación: nace donde hay oyamel (7), encino (2), debajo de la tlaxca (*Juniperus deppeana*) (2), cerca de las escobas (*Baccharis conferta*) en los llanos (1), en el musgo (1).

Sustrato: sale de la tierra (10), de la hojarasca (1), de entre el musgo (1).

Abundancia: “si llueve como debe”, sale bastante (7), si no, “a’i más o menos” (3), “uno que otro”(2).

Requieren mucha agua para salir y crecer.

Ardilla blanca

Fenología: junio-septiembre. Es de las primeras en salir junto con las *basuras*.

Asociación: ocote (*Pinus* spp.) (1).

Sustrato: sale del suelo (1).

Abundancia: “se encuentra fácil” (1).

Hábito de crecimiento: “se da por parvadas”.

2.4. Categoría antropocéntrica

Comestible.

2.5. Forma de obtención

Ardilla parda

De los 11 entrevistados que lo mencionaron, cuatro dijeron NO consumirlo pese a conocerlo bien, argumentando su sabor no muy agradable, la incertidumbre sobre su comestibilidad o algún antecedente familiar de micetismo. Seis personas lo recolectan para autoconsumo, tres lo compran y una lo vende a un precio que oscila entre \$10 y \$20 por montón. Es un hongo cuya recolecta, comercialización y consumo es limitado por sus características, así como la percepción que de él se tiene: “es corrientito”, “no tiene buen sabor, es babosito” (viscoso).

Ardilla blanca

La persona que lo reportó lo recolecta personalmente, “se junta, limpia y fríe como los demás”.

2.6. Preparación

CRUDO: se revuelven los botoncitos (estadios juveniles) con cebolla, limón y sal.

ASADO: directo en el comal: retirar la patita, hacer cortes superficiales, con ajos clavados, solo o con un poco de aceite o mantequilla, acompañar con tortillas de comal.

SUDADO: con ajo y cebolla.

FRITO: con ajo, epazote, chile y cebolla picada.

EN SALSA: previamente frito se guisa en salsa al gusto, o

con carne de puerco previamente cocida y frita y guisado en salsa al gusto.

EN CHILE VERDE: freír los hongos con ajo y cebolla, guisar en salsa de chile verde con tomate verde, NO acompañar con carne de puerco; o

freír los hongos con ajo y cebolla, guisar en salsa de chile verde con tomate, con carne de puerco previamente cocida y frita o con chicharrón.

“Si come muchos dan dolor, por lo fríos [que son]”. “Casi no les hacen caso porque son difíciles de digerir. “Es mejor comerlos cuando están tiernitos, ya más grandes no saben buenos”.

2.7. Preservación

De manera general, debido a su tamaño y consistencia, los entrevistados señalaron la imposibilidad de preservarlo, a excepción de una persona quien comentó que los botones (estadios juveniles) pueden preservarse en vinagre hasta por un año.

2.8. Frecuencia de mención

Ardilla parda: 11/60

Ardilla blanca: 1/60

Ardilla loca: 2/60

2.9. Toxicidad

Si el ajo se pone negro al guisarlos, son locos.

Si se revuelve un solo hongo malo con los buenos los echa a perder.

Si se comen hongos, no consumir después barbacoa, tunas blancas (la tuna roja no está contraindicada), aguacate o refresco porque “inflan y se hacen veneno”.

Uno de los entrevistados declaró nunca haberlos comido, porque “hay quien dice que son buenas, hay quien dice que no [son buenas]”. Su mamá los comía hasta que una vez le produjeron vómito y diarrea, explicó que le hicieron daño “porque las agarraron con hambre y sin nada en el estómago”, a partir de entonces no volvió a comerlos.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Ardilla parda

***Suillus lakei* (Murrill) A. H. Sm. & Thiers**

Píleo. 15-61 mm de diámetro; convexo a plano-convexo; margen incurvado, superficie húmeda a viscosa, color de fondo naranja-rosa (CCC 73NA04-2) y partes café (CCC 141BM42-4), borde amarillo (CCC 89AM06-5) y naranja (CCC 83NA14-3) con ornamentación escamosa a virgada-tomentosa en café-rojizo (CCC 207AZX01-3) y puntos café (CCC 211BMX01-5). **Contexto del píleo.** 9 mm de grosor, carnoso putrescente, sabor dulzón no desagradable, olor cítrico perfumado, color amarillo cítrico (CCC 100AM07-2) que vira a rosa vino (CCC 128BM29-2) y luego a nuez (CCC 154BM35-2), con la región adyacente a los tubos de color vino (CCC 129BM30-5) que vira a rosa tenue (CCC 129BM30-1). **Tubos.** 3-4 mm de longitud, subdecurrentes, color amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) que vira a café (CCC 104BM05-5). **Poros.** 1 por mm, laberínticos, color amarillo (CCC 93AM10-4) que vira a naranja

quemado (CCC 206VEX04-5). **Estípite.** 33-50 mm de longitud; cilíndrico atenuado en la base o con base radicante, superficie subhúmeda a viscosa, con ornamentación virgada color café vino (CCC 130BM31-5) y tomentosa color rosáceo (CCC 73NA04-2), de color naranja amarillo (CCC 84AM01-3) a amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) en el ápice. **Contexto del estípite.** Color amarillo verdoso (CCC 96AM13-3/96AM13-4) que vira a azul (CCC 168GR14-4/168GR14-5) en el centro y vira a naranja (aproximadamente CCC 73NA04-5) en la base. **Anillo.** Fibriloso beige pálido **Micelio.** Blanco. **Esporada.** Café (aproximadamente CCC 209BMX03-1).

Hábito y hábitat. Humícola, gregario, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, Agua de Venado, julio 26, 2004, Alavez-Vargas 143 (EM-UAEH 124).

Ardilla parda

S. decipiens (Berk & M. A. Curtis) Kuntze

Píleo. 35-40 mm de diámetro; plano a convexo; margen recurvado, superficie húmeda, color de fondo rosado (K&W 6A2) con ornamentación escamosa color café grisáceo (K&W 6D2) al centro, café rosado (K&W 11B2) a rosado rojizo (K&W 10D5) hacia el margen y areolado al centro. **Contexto del píleo.** 9 mm de grosor, carnoso firme, sabor y olor ácido, color amarillo pálido (aproximadamente K&W 4A2) sin cambios. **Tubos.** 2 mm de longitud, adheridos, color naranja amarillento (aproximadamente K&W 5C4). **Poros.** 1-2 por mm en el margen, angulares, color amarillo naranja (aproximadamente K&W 5A4). **Estípite.** 25-35 x 10 mm; cilíndrico ensanchado en la base, superficie subhúmeda, con ornamentación fibrilosa, color amarillo (K&W 4A5) en el ápice, café rosado (K&W 9C4) al centro y blanquecino en la base. **Contexto del estípite.** Color amarillo durazno (aproximadamente K&W 5A3) sin cambios. **Anillo.** Fibriloso, café-rosado (K&W 7B3). **Micelio.** Blanco. **Esporada.** Café grisáceo (aproximadamente K&W 5D5).

Hábito y hábitat. Humícola, gregario, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, agosto 9, 2004, Alavez-Vargas 194 (EM-UAEH 167).

Ardilla blanca o Pancita de ocote

S. punctipes (Peck) Singer

Píleo. 31-58 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen recto y entero, superficie viscosa, color naranja claro (6B5) en el centro y naranja café (K&W 7B6) en el borde, fibriloso. **Contexto del píleo.** 14 mm de grosor, consistencia carnosa esponjosa, sabor cítrico de fruta verde, olor agrio cítrico, blanco que vira a amarillo cítrico (K&W 2A4) junto a los tubos y hacia el estípite. **Tubos.** 5 mm de longitud, adheridos, color amarillo (K&W 3A6). **Poros.** 1 por mm, angulares, color amarillo (K&W 3A6). **Estípite.** 25-40 mm de longitud, cilíndrico, superficie húmeda, color amarillo (K&W 2A5) en ápice y naranja café (K&W 6B5) en la base con puntos como pecas color café (K&W 7D6) cuando

joven a apariencia varicosa en adulto. **Contexto del estípite.** Blanco que vira a amarillo cítrico (K&W 2A4) en los bordes. **Anillo.** Ausente.

Hábito y hábitat. Terrícola, asociado a *Pinus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 15, 2004, Alavez-Vargas 64 (EM-UAEH 50).

Ardilla loca

***B. chrysenferon* (Bull.) Qué.**

Píleo. color de fondo beige (aproximadamente CCL Arnie H2-03) con ornamentación escamosa.

Contexto del píleo. color amarillo limón (CCL Ibiza J1-08) sin cambios, sabor ligeramente ácido.

Poros. color mostaza (CCL Hinojo J3-10). **Estípite.** Cilíndrico, color rojo (CCL Yakarta D2-12) en el ápice y amarillo (aproximadamente CCL Macarrón I1-03) hacia la base. **Contexto del estípite.** Concoloro al contexto del píleo. **Micelio.** Amarillento.

Hábito y hábitat. Terrícola, gregario, en bosque de *Abies religiosa* – *Pinus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, septiembre 6, 2005, Moreno-Fuentes 692 (EMsd-UAEH 89).

3. BAYO

***B. michoacanus* Singer
B. aff. rubripes Thiers**

- = Bayo
- = Hongorado bayo
- = Hongo de escoba
- = Hígado de toro
- = Hongo bayo
- = Hongo de mosca
- = Hongo loco
- = Hongorado de bayo
- = Panadero loco

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

3.1. Criterio de asignación nomenclatural

BAYO, HONGO BAYO: Coloración café amarillenta a la que comúnmente se designa como color “bayo”. Se le llega a llamar hongorado o panadero por su semejanza con dichos hongos comestibles (ver más adelante 6. Hongorado y 7. Panadero) aunque se les diferencia porque tienen otro color.

HONGORADO BAYO: Parece hongorado pero tiene otro color.

HÍGADO DE TORO: De arriba parece hígado.

PANADERO LOCO: Semejanza con el Panadero.

3.2. Caracterización tradicional

Cuando están chiquitos (inmaduros) parecen hongorados pero se distinguen porque tienen la pata gruesota, son más toscos, más duros. Los adultos miden alrededor de 30 cm de diámetro, “son grandotes, feos, frondosos”. Es pardo y su lomo se parte, se cuarteo, tiene la pata roja como hongorado, por eso se puede confundir, aunque a este hongo: “ni los gusanos se lo comen” “ni las moscas se le arriman”. Al descomponerse "se apesta como perro muerto".

3.3. Datos ecológicos

Fenología: febrero-abril y junio-diciembre. Se encuentra “mientras duren las lluvias”.

Asociación: salen entre los encinos (2), el oyamel (14), “en todas partes” (1).

Sustrato: sale de la tierra (16).

Abundancia: “bastante, dondequiera sale” (15).

3.4. Categoría antropocéntrica

Tóxico. Una persona lo reporta como posiblemente comestible de acuerdo con datos proporcionados por alguien más.

3.5. Forma de obtención

Los 16 entrevistados que lo mencionaron dijeron reconocerlo bien dada la alta toxicidad adjudicada.

3.6. Preparación

La persona que reportó su posible comestibilidad mencionó que debe comerse “frito con mucho ajo para que suelte la espuma” (en el entendido de que en la “espuma” “sale” el veneno).

3.7. Preservación

No.

3.8. Frecuencia de mención

16/60

3.9. Toxicidad

Este hongo es “alucinante”, muy venenoso, quien lo come "se enloca"**, "haga de cuenta que es un drogado [quien lo comió]". Al comerlo, la porción ingerida “se esponja en el estómago” y de acuerdo con la cantidad, provoca dolor, fuerte vómito hasta con sangre, fiebre, diarrea y en los casos más graves, puede llevar a la muerte. También señalan que “si hay una herida en la mano y se toca [el hongo], el veneno va a la sangre”. Entre los remedios tradicionales señalados contra micetismos, el más frecuentemente mencionado es el caldo de frijol negro “sancochado”, “de un hervor”, “empezando a hervir” o “de medio hervor”, que es cuando el agua de cocimiento tiene una coloración azulosa. Una variante más compleja es tomar el caldo de frijol negro de medio hervor al que se le echa “un 20 de cobre” (antigua moneda de 20 centavos hecha de dicho material), para

posteriormente tomar algún medicamento prescrito por un médico. Otros remedios mencionados fueron la ingesta de agua con sal o grandes cantidades de ajo machacado.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Bayo de encino

***B. michoacanus* Singer**

Píleo. 198 mm de diámetro, plano-convexo, margen levantado, superficie subhúmeda, de color rosa aproximadamente (CCC 120BM21-2 a 115BM16-3) y con ornamentación de escamosa a areolada en color café (CCC 142BM43-3) a verdoso (CCC 152BM53-5). **Contexto del píleo.** 44 mm de grosor, consistencia carnosa firme, olor ácido penetrante, color inicial amarillo verdoso (CCC 1VE01-1) que vira a azul (CCC 39AZ08-4) y posteriormente a otra tonalidad de amarillo verdoso (aproximadamente CCC 6VE06-1). **Tubos.** De 17 mm de longitud, libres, color inicial amarillo verdoso aproximadamente (CCC 1VE01-4 a 90AM07-3) que vira a gris azulado (CCC 213GRX02-1) sobre fondo amarillento aproximadamente (CCC 97AM14-4). **Poros.** De 1 mm de diámetro, de forma cilíndrica a ligeramente angular, color amarillo (CCC 96AM13-4) y ligeros tonos anaranjados (CCC 75NA06-4) que vira a azul-gris intenso aproximadamente (CCC 178GR24-5). **Estípite.** 134 mm de longitud, de clavado a ligeramente oblicuo, superficie subhúmeda, fuertemente reticulado en el ápice donde la coloración va de amarillo suave (CCC 85AM02-2) a rosa-naranja (CCC 73NA04-3) en la base donde también es escumoso. **Contexto del estípite** Amarillo brillante (CCC 90AM07-3) que vira a verde azulado (CCC 21VE21-5 a 29VE29-4) en el ápice, amarillo pálido (CCC 89AM06-1) que vira a amarillo pálido (CCC 90AM07-1) en la parte media, amarillo brillante (CCC 90AM07-3) que vira a azul-gris (CCC 168GR14-5) hacia la base y café lechoso con algunas partes café-rojizo (CCC 208AZX02-5) en la base. **Micelio.** Amarillo pálido (CCC 90AM07-2).

Hábito y hábitat. Terrícola, solitario, en bosque de *Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO. Municipio de Pachuca de Soto, San Miguel Cerezo, Rincón de Pablo, Rancho "Agu Zarca", julio 21, 2004, Alavez-Vargas 95 (EM-JAEH 197).

Bayo de oyamel

***B. aff. rubripes* Thiers**

Píleo. 78 mm de diámetro, convexo, margen subdecurvado, superficie subhúmeda, de color beige (aproximadamente K&W 5D4) y con ornamentación de escamosa a areolada en color café opaco. **Contexto del píleo.** 14 mm de grosor, consistencia carnosa firme, olor ácido, color inicial amarillo que vira a azul. **Tubos.** De 7 mm de longitud, adheridos, color inicial amarillo verdoso que vira a azulado. **Poros.** 2 por mm, redondos. **Estípite.** 64 mm de longitud, ventricoso, superficie subhúmeda, ligeramente furfuráceo, amarillo en el ápice y rojizo hacia la base. **Contexto del estípite** Amarillo brillante que vira a azulado (CCC 21VE21-5 a 29VE29-4). **Micelio.** Amarillento.

Hábito y hábitat. Terrícola, solitario, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, Agua de Venado, julio 26, 2004, Alavez-Vargas 254 (EM-UAEH 96).

4. GUARÍN

= Panadero de madroño

B. aestivalis (Paulet) Fr.
B. pinophilus Pilát & Dermek

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

4.1. Criterio de asignación nomenclatural

Desconocido.

4.2. Caracterización tradicional

Por arriba es entre café y rojizo o rojo, por abajo es amarillo. Tiene la pata muy gruesa, “más pesada que el hongo” (píleo), con color de un café con leche muy cargado.

4.3. Datos ecológicos

Fenología: mayo-octubre.

Asociación: oyamel (2), encino (2), tlaxca (1).

Sustrato: “me imagino que la tierra de encino favorece su crecimiento” (3).

Abundancia: “se encuentra poco” (3), “sólo que haya agua salen más” (1).

4.4. Categoría antropocéntrica

Comestible.

4.5. Forma de obtención

De las 4 personas que lo mencionaron solo una declaró recolectarlo personalmente para autoconsumo, las 3 restantes lo compran a un precio de \$10 por montón, el cual contiene en promedio 4 hongos de pequeños a medianos.

4.6. Preparación

ASADO: directamente al comal con sal, ajos clavados y un poco de aceite. Hay quien recomienda comer “la pura carnita”, ya que “la cáscara, la telita sabe agria”.

FRITO: con aceite, cebolla, ajo y chiles picados;

con mucha cebolla, como bosteces.

4.7. Preservación

No es posible, porque en virtud de su tamaño y consistencia, se pudre fácilmente.

4.8. Frecuencia de mención

4/60

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Guarín 1

B. aestivalis (Paulet) Fr.

Píleo. 145 mm de diámetro, convexo, margen recto a recurvado, superficie húmeda, liso, color café-rojizo (K&W 8E8) al centro y parte media y café-naranja (K&W 5B6) hacia el margen. **Contexto del píleo.** 25 mm de grosor, carnoso suave, sabor agradable indefinido, olor ácido, color blanco melón (K&W 5A1-5A2) que cambia ligeramente a rosado grisáceo (K&W 7A3). **Tubos.** 18 mm de longitud, subadheridos o adheridos; color amarillo-verdoso (aproximadamente K&W 4A6). **Poros.** 2-3 por mm, angulares, color café-rojizo (aproximadamente K&W 8D8) con partes café grisáceo (8D5) sin cambios. **Estípites.** 105 x 40 mm de longitud, clavado, superficie subhúmeda, ligeramente reticular principalmente hacia el ápice, color café-rosado aproximadamente (K&W 6B4-6B3) y amarillo-paja pálido (K&W 5A3) en la base. **Contexto del estípites.** Carnoso fibroso, color blanco leche (K&W 5A1).

Hábito y hábitat. Terrícola

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 54b (EMsd-UAEH 97); municipio de Mineral del Chico, Contadero, julio 7, Alavez-Vargas 34 (EM-UAEH 190).

Guarín 2

B. pinophilus Pilát & Dermek

Píleo. 63-148 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen recto a decurvado, superficie húmeda a viscosa, ruguloso, color café rojizo (CCC 207AZX01-5) rojo-café (CCC 207AZX01-3) al centro y naranja-café (CCC 197VEX05-4) hacia el margen. **Contexto del píleo.** 27-31 mm de grosor, carnoso putrescente, sabor a mamey o a pimienta morrón y olor a mamey o a resina, color blanco leche que vira a rosa-vino (CCC 127BM28-4) o blanco guanábana que vira a sonrosado CCC 131 BM32-1. **Tubos.** 16-20 mm de longitud, libres o adheridos, color amarillento (CCC 154BM55-1) o amarillo (CCC 90AM07-4) que vira ligeramente a gris (CCC 167GR13-4). **Poros.** 1-3 por mm, redondos o hexagonales, color amarillo (CCC 88AM05-3) sin cambios o beige (CCC 152BM53-1) que vira a café (CCC 108BM09-5). **Estípites.** 44-114 mm de longitud, clavado, superficie subhúmeda a húmeda, muy reticulado, color naranja-crema (CCC 79NA10-2) a café (CCC 106BM07-5) o ápice de color café naranja (CCC 108BM09-3) con retícula blanca y base beige (CCC 145BM46-1). **Contexto del estípites.** Carnoso fibroso, color blanco guanábana a amarillento (CCC 153BM54-1) o blanco leche que vira a amarillo ligero (CCC 92AM09-1) al centro y translúcido al borde.

Hábito y hábitat. Terrícola, de bosque de *Pinus* sp. - *Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004; Alavez-Vargas 54 (EM-UAEH 40), Alavez-Vargas 55 (EM-UAEH 41).

5. HONGO DE MADROÑO

Leccinum manzanitae var. *manzanitae* Thiers

- = Hongo de manzana
- = Panadero de madroño
- = Manzana
- = Panza de madroño

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

5.1. Criterio de asignación nomenclatural

HONGO DE MADROÑO, PANADERO DE MADROÑO, PANZA DE MADROÑO: Crece junto al árbol de madroño (*Arbutus* sp.), además es de un color rojo que recuerda el color de este árbol.

MANZANA, HONGO DE MANZANA: Es un hongo que está “chapeadito”, con “color de manzana”. Crece “donde hay una planta que le dicen pingüica y tiene manzanitas” (*Arctostaphylos* sp.).

5.2. Caracterización tradicional

Es rojo o rojizo-anaranjado por arriba y blanco o amarillo de abajo, tiene cascarita, “es cascarudito, rasposo”, alcanza hasta 40 cm de diámetro. Es parecido al hongorado o al panadero.

5.3. Datos ecológicos

Fenología: “puede salir desde abril y todavía hasta septiembre, según dure el agua”.

Asociación: madroño (4), oyamel (2), encino (1).

Para quien declaró que este hongo está asociado a encino, señaló además que “sale junto al panadero de encino (ver 7. Panadero)”.

Sustrato: crece en la tierra (5), “en la pata, junto al árbol de madroño” (1).

Abundancia: “no como quiera se encuentra”(4), pero “sabiendo, sí junta varios” (2).

Hábito: “salen 4-5 juntos.

5.4. Categoría antropocéntrica

Comestible

5.5. Forma de obtención

De las 7 personas que lo mencionaron, dos declararon no consumirlo ya fuera por no agradarle el sabor o por no conocerlo bien. Las 5 personas restantes lo recolectan personalmente para autoconsumo, y de éstas, tres lo venden a un precio que varía entre \$10 y \$20 el montón.

5.6. Preparación

ASADO: directo al comal con sal, solo debe comerse “la pura carnita, [porque] la cascarita, la telita sabe agria”

FRITO: en manteca o aceite y

con chiles;

con ajo, cebolla, chiles y epazote.

5.7. Preservación

Puede rebanarse y ensartarse en un hilo para secarse al sol; después se hierve para rehidratarlo antes de guisar, aunque ya no recupera su volumen. También se le puede guisar y congelar durante uno o dos meses. Otra opción es preservar los botones en vinagre, con este tratamiento duran hasta un año.

5.8. Frecuencia de mención

7/60

5.9. Toxicidad

No debe revolverse ninguna clase de medicina con ninguna clase de hongo porque “es veneno contra veneno”.

5.10. Observaciones

Una persona declaró no consumirlo porque no lo conoce bien, aunque tiene un tío al que le gusta mucho. Todo hongo es sabroso cuando está tiernito, ya más grandes no saben tan buenos.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Hongo de madroño

***L. manzanitae var. manzanitae* Thiers**

Píleo. Color café naranja CCL 250E3-14 en el borde y ladrillo CCL 265D3-13 hacia el centro.

Contexto del píleo. Blanco leche CCL 176H4-02 que vira a gris morado CCL 340A5-14 hacia el margen y a gris azul CCL 390B5-12 hacia el estípote o beige que cambia ligeramente a beige café claro con mínimos tonos azulados cerca de los poros y el estípote. **Contexto del estípote.** Blanco leche CCL 176H4-02 que vira a gris morado CCL 340A5-14 y con el tiempo a gris oscuro CCL 470G5-13, la base adquiere tonos amarillentos CCL 143J3-07 obscurecido en tonos beige CCL 485J5-12; o beige que cambia a tonos cafés grisáceos y zonas azul verdosas en la zona central y basal de los ejemplares adultos, mientras que en los jóvenes cambia a gris rosado, escabrosidades de color cobrizo CCL 225F3-14.

Hábito y hábitat. Terrícola, asociado a *Arbutus* sp. y a *Arctostaphylos* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca de Soto, mercado Benito Juárez , julio 29, 2005, Moreno-Fuentes 698 (EMsd-UAEH 91); septiembre 11, 2005, Alavez-Vargas 253 (EMsd-UAEH 93)

6. HONGORADO

B. erythropus Krombh.
B. luridus Schaeff.
B. subsección *Luridi* (Fries) A.H. Sm. & Thiers
B. subvelutipes Peck
B. aff. subvelutipes Peck
B. aff. vermiculosus Peck

= Hongo dorado

= Hongo morado

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

6.1. Criterio de asignación nomenclatural

HONGO MORADO, HONGORADO: Coloración morada percibida en distintas estructuras: “de arriba es moradito oscuro”, es “moradito azul de abajo” o como consecuencia del manejo: “al trozarlo o maltratarlo se pone morado”, al cortarlo se pone morado, morado-azul o azul-morado. Otra explicación en función del color dice que “está ‘hongorado’ porque está rojo” (?)¹. Finalmente hay una explicación en función de la apariencia (?) “es un hongo-horado**”, como sombrero revolucionario”.

HONGO DORADO: “de arriba es dorado como si lo hubieran horneado”.

6.2. Caracterización tradicional

General

Por arriba tiene un pellejito que es jaspeadito, cafecito o negrito, por abajo es colorado, rojito, rojizo, café o morado. Tiene la pata gordita, elíptica, de color amarillo, café o café con negrito, pero si se maltrata o corta, se pone morada, morada-azul o azul. La carne de la pata es amarilla. Al partirlo, de adentro se pone azul, entre azul y verde o azul-morado. El hongo puede medir entre 12 y 30 cm de diámetro.

Hongorado bueno

Tiene la cabeza y la patita negra, de abajo es colorado. La pata es delgada y se pone azul.

Hongorado de escoba

Tiene el lomo rojo a café-rojizo y la pata roja a cafecita, es más finito, flaco; al cortarlo se pone morado. Hay quien no los guisa porque dice que no son los buenos, es preferible no comerse la pata.

Hongorado de encino

Jaspeado de arriba y amarillo de abajo, tiene la pata más delgada que el de oyamel, su sabor también es diferente.

Hongorado loco

Tiene la pata gruesa o muy delgada, es café-rojizo de arriba y “al partirlo se pone rojo”.

¹ (?): se transcribe literalmente la “explicación” obtenida, sin embargo, no desciframos la afirmación.

En términos generales, la población reconoce al menos tres “clases” (variedades) de hongorados: uno que es “loco” (tóxico), uno que es “de escoba” y segundo en calidad percibida y un tercero que es “el bueno” y por tanto “el mejor” en calidad y sabor. Adicionalmente hubo quien separó al “hongorado de encino” como una cuarta variedad. Al “hongorado bueno” se le nombra también como “de cerro”, “de hojarasca”, “de monte”, “de tlaxca” o “de oyamel”. Sin embargo, la caracterización del “hongorado” como grupo es prácticamente homogénea.

6.3. Datos ecológicos

Fenología: dependiendo de la lluvia, se le puede encontrar de febrero a diciembre, pero es más frecuente entre mayo y septiembre. “Son de los primeros, junto con el Hongo de huevo” (*Amanita caesarea* [Scop.] Pers.) “y el Venado” (*Russula* spp.).

Estos hongos “salen con las primeras lluvias”, las cuales son “eléctricas” y se presentan en los meses de mayo y junio. Por el contrario, otras personas señalaron que son “de temporal de agua” correspondiente a los meses de julio a septiembre. Sin embargo pueden extenderse hasta noviembre cuando se retrasan las lluvias.

Asociación: en palos podridos o abajo del oyamel (26); a la orilla, debajo de o pegado a la pata de la clasca (20); al pie del encino (12); pegado a la raíz o debajo de la escoba (10); pino u ocote (7), cedro (*Cupressus* sp.) (2) o madroño (1).

Sustrato: sale de “la tierra en el monte de oyamel”(41), “de la basura” de los árboles (8), de “entre el musgo” (3), de los “palos podridos” (1), en la hojarasca al pie del encino (1).

Abundancia: “hay que caminar mucho para encontrarlo” “es escaso” (33), se encuentra “a’i más o menos” (14), “sabiendo donde salen y sabiendo buscar, se encuentra luego, bastante”(8).

Hábito: “donde hay uno grande sale uno chiquito a cada lado”.

“Hace como 5 años hubo una chamusquina y allí salieron muchas pancitas y hongorados”.

6.4. Categoría antropocéntrica

Las variedades: bueno, de escoba, de cerro y de encino, son comestibles. A la variedad “bueno” se le atribuyen propiedades medicinales. Por su parte, la variedad “loco” es reportada como tóxica.

6.5. Forma de obtención

De las 51 personas que lo mencionaron, 5 dijeron no consumirlos ya fuera porque no les agrada el sabor, porque “tiene [uno] parecido [que es] malo”, porque les produce desconfianza (aunque les gusta juntarlos) o porque no los conoce bien “aunque si me convidan sí me como un taco”. De las personas restantes, 26 lo recolectan directamente o algún miembro de la familia para autoconsumo, y de éstas, 4 lo venden a un precio que oscila entre \$10 y \$20 el montón, el cual contiene de 3 a 4 hongos de pequeños a medianos. Por su parte, 26 entrevistados dijeron comprarlo a un precio que varía de los \$10 a los \$30 por bolsa o montón, que equivale a 2-6 hongos (dependiendo del tamaño

y la disponibilidad) o aproximadamente 1/2 kg; de este grupo, 20 personas sólo lo compran y 6 lo recolectan personalmente además de comprarlo.

De manera general se le considera un hongo caro en virtud de ser “muy sabroso”, en comparación con el total de hongos localmente conocidos. También recomiendan comprarlo “con quien de veras conoce”, porque es fácil confundirlo.

Las personas de mayor edad recuerdan que antes todos los hongos se vendían revueltos, siendo el hongorado el único que se vendía por separado. Actualmente se han segregado los hongos en nuevos grupos de comercialización y el hongorado ha mantenido su estatus de venta individual.

6.6. Preparación

CRUDO: hongo limpio y rebanado con cebolla, limón y sal.

ASADO: limpiar el hongo, cortar la patita, clavar dientes de ajo en su panza y seguir alguno de estos procedimientos antes de asar,

asar directamente;

poner sal y al comerlo, acompañar con salsa verde de molcajete;

clavar también chiles picados y untar con manteca;

hacer cortes superficiales, poner mantequilla y acompañar con tortillas de comal.

SUDADOS: untar mantequilla o manteca, clavar ajos y poner al fuego en un recipiente tapado.

FRITO: los hongos se limpian, se pican y se fríen con aceite o manteca en alguna de las siguientes modalidades:

con sal;

con ajo (al gusto);

con ajo (mucho);

con ajo y sal;

con mucha cebolla;

con cebolla y sal;

con chile picado y sal;

con chile y ajo;

con ajo y cebolla;

con ajo y cebolla, comer acompañado con
salsa de molcajete

con chile picado y cebolla;

con chile y epazote;

con ajo, cebolla y chiles verdes;

con ajo, cebolla y chiles verdes picados

(cuando se tienen pocos) ;

con ajo, cebolla y rajas de chile, acompañar
con salsa de molcajete;

con ajo, cebolla y epazote;

con ajo, chile y epazote;

con cebolla, chile y epazote;

con ajo, cebolla, chile y epazote;

con ajo, cebolla, chile, epazote y nopales;

con carne de puerco; o

con ajo, cebolla, chiles rajeados y carne de
puerco

ENCEBOLLADOS: picar los hongos y freír con ajo, cebolla o cebollitas cambray y chiles verdes.

EN CALDO: como caldo de res.

CAPEADO: limpiar hongo, rebanar, capear con huevo y harina, freír, guisar en caldillo de jitomate.

CON CARNE: freír carne de res o puerco y luego agregar hongos, ajo, cebolla y chiles verdes;

freír carne de res con ajo y cebolla, luego agregar hongos y chiles verdes picados;

freír hongos con ajo, cebolla, epazote, longaniza, nopales y bisteces.

EN SALSA: limpiar el hongo y,

freír con cebolla y guisar en salsa;

freír los hongos con ajo y cebolla, luego guisar en salsa verde (cuando se tienen bastantes);

freír con ajo y epazote, guisar en salsa verde;

freír carne de pollo, res o longaniza, agregar hongos previamente fritos con ajo y cebolla por separado, sazonar y guisar en salsa verde;

cocer carne de puerco, ponerla a freír, agregar hongos fritos con ajo y cebolla por separado, sazonar y guisar en salsa verde (con o sin epazote).

AL HORNO: limpiar el hongo, untar con manteca y cubrir con chiles rajados y queso Oaxaca.

El sabor de este hongo al guisar, es parecido al de la carne de puerco. La gente que los conoce bien, es capaz de diferenciar el sabor (aunque ya estén guisados) de las variedades “bueno”, “de escoba” y “de encino”.

La pata del hongorado bueno puede comerse hasta cruda, a diferencia del hongorado escoba, del que no debe comerse la pata. Hay quien lo cataloga como un “hongo de asar”, por una de las formas de preparación, la cual comparte con otros hongos de gran tamaño, de los géneros *Boletus* y *Russula*, entre otros. También llegaron a mencionar que es un hongo duro para digerir. Algunas personas señalan que el consumo combinado de este hongo con carne de puerco es peligroso.

Estos hongos se deben limpiar pero NO lavar porque “se aguan”, Además pueden revolverse para guisar con el Enchilado (*Lactarius* sp.), la Chinananca (*Russula* sp.) y el Venado.

El reporte como medicinal, señala que es necesario poner el hongo a secar y hacerlo polvo para ponerlo en las heridas para que cicatricen más rápidamente.

6.7. Preservación

Por su tamaño y consistencia, es un hongo que se pudre y/o agusana fácilmente (dos días a partir de la recolecta). Sin embargo, se puede rebanar y secar al sol, ensartando las rebanadas en un hilo, aunque con la desventaja de que pierde un poco el sabor y no recupera su volumen al rehidratar. Otra opción consiste en preservar en vinagre los botones (estadios juveniles); procedimiento con el cual duran hasta un año.

6.8. Frecuencia de mención

6.9. Toxicidad

El panadero, el hongorado y el pata torcida (*Melanoleuca* sp. Pat.) tienen sus "locos" parecidos. Del hongorado de escoba, se dice que es contrabiliar: si hace un coraje después de comerlo, hace daño; tampoco debe comerse la pata porque es loca. El hongorado loco produce vómito y puede matar si no se atiende rápido a la persona, éste se reconoce porque "tiene la pata delgada" y "al partirlo se pone rojo", a diferencia de los buenos que "tienen la pata gordita, elíptica", la cual "se pone morada" o "morada-azul" al cortarlo. Una prueba adicional para diferenciarlos, consiste en la variación del color en el ajo con que se guisan: si al clavarlos en la panza del hongo o al guisarlos, "se ponen prietos", entonces el hongo es malo, es hongo "loco"; si permanece blanco "es bueno".

Por otra parte, pese a ser un hongo muy conocido y en términos generales, bastante apreciado, también es un hongo sujeto de desconfianza y a veces temido; esto como consecuencia de la existencia de un "hongorado loco", pero también por las propiedades dañinas que tiene en combinación con otros alimentos o con los disgustos, esto es: no deben revolverse con carne de puerco, chicharrón, romeritos, queso de puerco o aguacate, porque si se hace un coraje después de comerlo, provoca dolor, vómito, diarrea y hasta la muerte. Este mismo efecto es producido por la ingesta de capulines o por tener un fuerte disgusto después de comer el hongo. Este conocimiento es adquirido de los padres, los abuelos o los vecinos. También hubo quien señaló el deceso de un pariente cercano (un tío) por esta razón.

6.10. Observaciones

Un conocimiento difundido en la comunidad es la existencia de un sector bien definido de personas (que viven principalmente en el Barrio del Rincón) que se dedican a juntar hongos en la temporada de lluvias. La importancia del aporte económico de este recurso queda manifiesta en las historias acerca de las viudas de los mineros que, juntando hongos y otros productos del monte para vender, pudieron mantener y educar a sus hijos (Francisco Flores Sandoval com. pers.). El oficio de honguero se remonta por generaciones (hasta 7, alrededor de 200 años, según Antonio Flores Salinas, com. pers.) y en la actualidad, hay familias bien reconocidas por esta actividad, como es el caso de los García Bautista y García Holguín. Sin embargo hay algunos miembros de la comunidad que no consideran esta actividad un empleo serio, comentando que "las gentes que se dedican a eso (...) deberían ponerse a trabajar".

La relevancia de los hongos en la cotidianeidad de los habitantes de San Miguel Cerezo resulta evidente ante los comentarios espontáneos y constantes por parte de algunos de los entrevistados que comentaban que los miembros de las comunidades vecinas les apodan "los hongos". Existen casos más particulares en los que los apodos eran aplicados a los miembros de una familia determinada, como es el caso de don Melitón Pérez y sus hermanos, a quienes les

apodaban los “hongorados locos”, por el tipo de sombrero que usaban, el cual recordaba uno de estos hongos (David Arrieta Flores padre, com. pers.).

Por otra, se registró el rumor generalizado de que “dicen que de este hongo sacan la penicilina”.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Hongorado bueno 1

***B. erythropus* Krombh.**

Píleo. 50-90 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen entero, decurvado a incurvado, superficie seca a subhúmeda, color al centro verde olivo (CCC 149BM50-5) y al borde naranja rosa (CCC 73NA04-3) sobre fondo negro verdoso o café negruzco aproximadamente (K&W 13F3) con el borde café grisáceo naranja (K&W 7F8), ornamentación tomentosa. **Contexto del píleo.** 14-17 mm de grosor, consistencia carnosa firme a carnosa putrescente, insípido o con sabor indefinido no desagradable, olor cítrico o ligeramente ácido, color amarillo (CCC 90AM07-3) que vira a gris (CCC 167GR13-2) o amarillo (K&W 2A6 / 2A5) que vira a gris verdoso (K&W 24D7), luego a gris azulado (K&W 24F3) y finalmente a gris (K&W 24E2). **Tubos.** 14-16 mm de longitud, libres o anexos, color amarillo verdoso (CCC 97AM14-4) que vira a gris azulado (CCC 155GR12-4) o verde grisáceo (K&W 4E5). **Poros.** 2-3 por mm, angulares o redondos, color rojo ladrillo (CCC 196VEX06-4) sin cambios o rojizos aproximadamente (K&W 10E8) y algunas regiones naranja grisáceo aproximadamente (K&W 4D4). **Estípite.** 50-100 mm de longitud por 32 mm de ancho, clavado, superficie subhúmeda a seca, color en el ápice amarillo (CCC 84AM01-2), el resto amarillo verdoso (CCC 96AM13-3) y rojo café (CCC 195VEX07-3) en la base o amarillo aproximadamente (K&W 4A4) con tonos verdosos aproximadamente (K&W 26D3) hacia el ápice, café vináceo aproximadamente (K&W 11E7) en la parte media y café vináceo (K&W 4F8) con amarillo intenso (K&W 4A8) en la base; con ornamentación escumulosa o granulosa muy fina principalmente en la región central. **Contexto del estípite.** Color amarillo (CCC 90AM07-4) que vira a azul gris (CCC 168GR14-4) sobre fondo amarillo (CCC 90AM07-3) o amarillo (K&W 2A6 / 2A5) que vira a gris verdoso (K&W 24D7), luego a gris azulado (K&W 24F3) y finalmente a gris (K&W 24E2) excepto en la región basal que es amarillo naranja (K&W 4A8). **Micelio.** Amarillo oro viejo.

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 59 (EM-UAEH 45); julio 15, 2004, Alavez-Vargas 75 (EM-UAEH 61); agosto 26, 2004, Alavez-Vargas 205 (EM-UAEH 175)

Hongorado bueno 2

***B. subsección Luridi* (Fries) A.H. Sm. & Thiers**

Píleo. 57-75 mm de diámetro, convexo, margen decurvado, superficie húmeda a ligeramente viscosa, color café (CCC 141BM42-4) con ornamentación tomentosa. **Contexto del píleo.** 14 mm de grosor, consistencia firme, insípido, olor fúngico, color amarillo naranja (CCC 83NA14-3) que vira a gris (CCC 162GR08-3/163GR09-3). **Tubos.** 8 mm de longitud, adnatos, color amarillo (92AM09-2) que vira a gris oscuro (162GR08-5). **Poros.** 3 por mm, redondos, color rojo sangre-rojo oscuro (CCC 195VEX07-5/195VEX07-3) sin cambios. **Estípites.** 67-79 mm de longitud, cilíndrico, superficie seca, color en el ápice naranja intenso (CCC 73NA04-5) y hacia la base café oscuro (CCC 211BMX01-5) con ornamentación reticulada irregular. **Contexto del estípites.** Base de color rojo (CCC 195VEX07-3) que vira a rojo quemado oscuro (CCC 195VEX07-1), el resto de color amarillo claro (CCC 92AM09-1) que vira en la parte media a amarillo ocre (CCC 96AM13-3) y finalmente a azul gris oscuro (CCC 215GRX04-3).

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, junio 16, 2004, Alavez-Vargas 16 (EM-UAEH 14).

Hongorado de escoba 1

***B. luridus* Schaeff.**

Píleo. 56-106 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen recto a decurvado, superficie seca a subhúmeda, color rosa naranja (CCC 11BM12-4) sobre fondo verde café (CCC 152BM53-5) o borde rosa naranja (CCC 70NA01-3) y centro verde amarillo (CCC 97AM14-4) sobre fondo verde café (CCC 152BM53-4), con ornamentación tomentosa. **Contexto del píleo.** 13-21 mm de grosor, consistencia carnosa fibrosa o esponjosa; sabor agradable indefinido o afrutado; olor ácido o de carne roja, color rosa naranja (CCC 73NA04-2) vira a azul (CCC 171GR17-5) o a azul gris (CCC 172GR18-2) con la zona adyacente al estípites de color amarillo (CCC 94AM11-4) que vira a azul (CCC 170GR16-4). **Tubos.** 6-11 mm de longitud, sinuados o anexos, color amarillo verdoso (CCC 97AM14-3) que vira a café verdoso (CCC 139BM52-4 y 139BM52-5) o amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) que vira a gris azulado (CCC 168GR14-5) y luego a gris oscuro verdoso en tono (CCC 162GR08-5). **Poros.** 2-4 por mm, ovalados o redondos, color rojo café (CCC 196VEX06-4) o rosa naranja (CCC 110BM11-5) sobre fondo amarillo (CCC 85AM02-4). **Estípites.** 61-132 mm de longitud, cilíndrico o cilíndrico con base radicante, superficie seca o subhúmeda, color en el ápice amarillo naranja (CCC 83NA14-5) y el resto rojo vino aproximadamente (CCC 195VEX07-2) con partes azul negro (CCC 214GRX03-1 a 214GRX03-5) con ornamentación escabrosa o reticulada longitudinalmente. **Contexto del estípites.** Color amarillo (CCC 84AM01-3) que vira a azul gris (CCC 172GR18-5) y base rosa quemado (CCC 125BM26-5) que vira a rojo vino (CCC 195VEX07-2/195VEX07-3) o amarillo (CCC 90AM07-2) que vira a gris azulado (CCC 164GR10-3) y base rojo café (CCC 195VEX07-5) con zona suprabasal amarillo (CCC 90AM07-3) que vira a azul (CCC 170GR16-5).

Hábito y hábitat. Humícola, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 56 (EM-UAEH 42); Rincón de Pablo, julio 21, 2004, Alavez-Vargas 89 (EM-UAEH 73).

Hongorado de escoba 2

***B. subvelutipes* Peck**

Píleo. 26-124 mm de diámetro, convexo a plano convexo al madurar, margen recto, superficie seca a subhúmeda, color café (CCC 210BMX02-4) y azul negro (CCC 211GRX01-2) o café verdoso (CCL 179H4-11) sobre fondo oscuro y ladrillo (CCL 265D3-13) en algunas partes, con ornamentación tomentosa. **Contexto del píleo.** 12-19 mm de grosor, consistencia carnosa firme, insípido, olor cítrico, color amarillo (CCC 90AM07-5) que vira a gris (CCC 164GR10-3) o amarillo brillante (CCL 155J1-13) que vira a verdoso (CCL 104L3-10) y luego a azulado (CCL 9P4-09/9P4-10). **Tubos.** 7-12 mm de longitud, libres o adheridos, color amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) que vira a gris (CCC 175GR21-3). **Poros.** 1-4 por mm, semiovalados a angulares, color rojo-naranja (CCC 196VEX06-4) que cambia a negro azul (CCC 211GRX01-2) o maranja cobrizo (CCL 190H2-13) que tiende a naranja-marrón (CCL 190H2-12) hacia el estípite. **Estípite.** 34-108 x 25 mm, cilíndrico, ventricoso o clavado, superficie seca o subhúmeda, color en el ápice naranja (CCC 81NA12-2) y el resto naranja rosado (CCC 74NA05-3) que vira a (CCC 12VE12-5) con ornamentación escuamulosa o rojo oscuro (CCL 285C2-13) que tiende a negro con franja apical amarilla (CCL 160I1-13) y apariencia reticular longitudinalmente. **Contexto del estípite.** Color amarillo (CCC 90AM07-5) que vira en la base a verde (CCC 20VE20-5) y luego a gris (CCC 164GR10-5) o amarillo cítrico (CCL 155J1-13) que vira a verdoso (CCL 104L3-10) y al final a azulado grisáceo (CCL 9P4-10). **Micelio.** Amarillo pálido.

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa* – *Juniperus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 52 (EM-UAEH 38); municipio de Mineral del Chico, alrededores de la Estación CONAFOR, septiembre 6, 2005, Alavez-Vargas 237 (EM-UAEH 481).

Hongorado loco 1

***B. aff. vermiculosus* Peck**

Píleo. 78 mm de diámetro, convexo a plano convexo, superficie subhúmeda, tomentosa, de color café muy oscuro a café rojizo (aproximadamente K&W 8F6). **Contexto del píleo.** 15 mm de grosor, consistencia carnosa firme, sabor dulzón, olor ligeramente ácido, color amarillo pálido que vira a azul suave. **Poros.** 3 por mm, redondeados, con tonos anaranjados o rojizos sobre fondo oscuro. **Estípite.** 56 mm, ventricoso, superficie subhúmeda, furfurácea de color café rojizo con tonos anaranjados.

Hábito y hábitat. Terrícola, solitario, en bosque de *Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 21, 2004, Alavez-Vargas 255 (EMsd-UAEH 481).

Hongorado loco 2

***B. aff. subvelutipes* Peck**

Píleo. 138 mm de diámetro, forma de silla de montar, margen ligeramente levantado a recto, superficie semiviscosa, lisa, de color café muy oscuro en el centro, café oscuro (CCL 220F4-12 a 220F4-14) en la parte media y tonos amarillos (CCL 193H1-08). **Contexto del píleo.** 15 mm de grosor, consistencia carnosa firme, sabor dulzón, olor ferruginoso, color blanco jícama que vira a azul brillante (CCL 414Q1-11) y luego a azul mate (CCL 414 Q2-11). **Tubos.** 8 mm de longitud, adheridos, color amarillo sucio (CCL 150 J2-12). **Poros.** 2-3 por mm, angulares, con tonos cobrizos (CCL 190 H2-13) sobre fondo oscuro. **Estípite.** 86 x 20 mm, cilíndrico, superficie subhúmeda, de color naranja óxido (CCL 225F3-14) como fondo con fibrillas en paquetes formando líneas longitudinales de color café. **Contexto del estípite.** Color amarillo oro (CCL 159I1-10) que vira a beige (CCL 169I3-11) en ápice y base, centro rojo oscuro (CCL 290 C3-12) en el ápice naranja intenso (CCL 73NA04-5) y hacia la base café oscuro (CCL 211BMX01-5).

Hábito y hábitat. Terrícola, bajo *Juniperus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación CONAFOR, San Miguel Cerezo, septiembre 06, 2005, Alavez-Vargas 241 (EM-UAEH 482).

7. PANADERO

***B. aestivalis* (Paulet) Fr.
B. edulis var. *clavipes* Peck
B. edulis var. *edulis* Bull.
B. pinophilus Pilát & Dermek
B. reticulatus Schaeff.
B. variipes Peck
B. inedulis (Murrill) Murrill**

= Guarín

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

7.1. Criterio de asignación nomenclatural

PANADERO: Es parecido o “igualito” a un pan, por arriba se ve como un cocol, como una semita, “es como cocol con harina de trigo en la parte de arriba”, es suavecito, es grueso, es como si fuera pan: igual de esponjado.

Es café clarito de arriba y blanco de abajo “como una semita”, “como si fuera pan que le pusieron harina”. De arriba tiene el color “de un panquecito”, “de pan de agua”, “es como bolillo doradito”.

7.2. Caracterización tradicional

De arriba puede ser blanco, cafecito, colorado, chapeadito, aladrillado, café rojizo o rojo; mientras que por abajo es blanco o amarillito. Tiene la pata blanca y muy gruesa. Tiene forma de sombrilla, el sombrero puede ser muy chiquito o con forma de corazón y tiene un pellejito que se siente babosito al tocar. Este hongo es “grandote y gordo”, con el sombrero “del tamaño de una tortilla” (aproximadamente 10 cm) o alcanzando hasta 60 cm de diámetro. “Si lo pisan huele mucho a vitamina, hasta marea”. Hay dos clases: Panadero de oyamel, “es rojo” y Panadero de encino, que “es blanco”.

7.3. Datos ecológicos

Fenología: febrero-diciembre

Asociación: pegado a la raíz, en la pata o entre la hierba o el musgo en torno al oyamel (27); debajo de, entre el musgo bajo la tlaxca (20); entre el musgo o debajo del encino (12), ocote o en la base del pino (6), debajo de la escoba (2), cedro (1), ciprés (1).

Sustrato: “sale de la tierra” (36), “de la basura [hojarasca]” (5), “pegado a la pata (3).

Abundancia: “no como quiera se encuentra” (20), “caminando si se trae varios” (15), “si camina y sabe los lugares encuentra muchos” (11).

Hábito: “nacén de dos en dos”, “donde hay uno, hay dos”, “siempre encuentra el par”.

Salen en “guaridas”: grupos de hongos que se encuentran siempre en los mismos sitios.

7.4. Categoría antropocéntrica

Comestible

7.5. Forma de obtención

De las 46 personas que lo mencionaron 6 no lo consumen por precaución, ya que “no los conocen bien” o porque “tiene uno parecido [que es] malo”. De las restantes, 29 personas lo recolectan, ya sea personalmente o algún otro miembro de la familia los comparte o los va a traer; de éstas, 4 también lo venden a un precio entre \$10 y \$20 por montón, el cual contiene de 3 a 5 hongos, dependiendo del tamaño y la disponibilidad. Además 20 entrevistados dijeron comprarlo a un precio que fluctúa entre los \$10 y los \$40 por montón o bolsa y que contiene de 3 a 10 hongos, dependiendo del tamaño, la temporada y la honguera.

7.6. Preparación

CRUDO: limpiar el hongo, rebanarlo, agregar cebolla en rodajas, chiles rajeados, limón y sal.

ASADO: limpiar hongo, quitar la patita,

clavar dientes de ajo en la panza del hongo;

clavar dientes de ajo en la panza del hongo y untar un poco de aceite;

clavar chiles en la panza del hongo;
clavar dientes de ajo, poner ajo picado y un chorrito de aceite; o
hacer cortes superficiales, untar con mantequilla, meter ajos en la panza del hongo,
y asar directo al comal, se sugiere acompañar con tortillas de comal; “el caldito que le sale al cocerse sabe bueno con sal”.

FRITO: limpiar y picar el hongo, freír con manteca o aceite, y

con ajo y sal;

con cebolla y sal;

con chile picado y sal;

con ajo y cebolla;

con cebolla y chile (verde o seco);

con ajo, cebolla y chile;

con cebolla, chile y epazote;

con cebolla, chile y epazote y comer en tacos con salsa de molcajete;

con ajo, cebolla, chile y epazote;

con ajo, cebolla, chile, epazote y nopales.

ENCEBOLLADOS: limpiar y rebanar el hongo, freír con ajo y mucha cebolla (como bisteces).

A LA MEXICANA: limpiar y rebanar el hongo, freír con ajo, cebolla, chile y jitomate.

CON CARNE: freír la carne con ajo y cebolla en aceite o manteca, luego agregar los hongos y chiles verdes limpios y picados.

EN CALDO: freír el hongo con ajo, cebolla, epazote y chiles (verdes o de árbol), agregar agua y “Knor Suiza”, dejar hervir.

CAPEADOS: limpiar y picar los hongos, hacer tortitas, capear con harina y huevo, freír, guisar en caldillo de jitomate.

EN SALSA VERDE: freír el hongo picado en aceite o manteca con ajo, cebolla y con o sin epazote,

agregar salsa verde previamente sazonada o no, con o sin epazote;

freír el hongo picado con ajo y cebolla, freír por separado carne de puerco previamente cocida, revolver, sazonar y guisar en salsa verde;

freír el hongo picado con ajo y cebolla, agregar chicharrón, dejar sazonar, guisar en salsa verde;

freír el hongo picado con ajo, cebolla y longaniza, guisar en salsa verde;

GUISAR al gusto con puerco o con pollo

Se puede guisar revuelto con Orejas (*Helvella* spp.) y Malacates (*Clitocybe* spp.). Todos los hongos que tienen poros se pueden revolver.

El remedio para un empacho de hongo es un té, puede ser de manzanilla, de hierbabuena o de hoja de guayaba.

7.7. Preservación

La posibilidad de preservar un hongo depende del grosor y del tamaño: los hongos pequeños sí pueden guardarse, en cambio los de mayor tamaño son muy “carnudos” y se agusanan rápidamente. Sin embargo, pueden rebanarse y ensartar en un hilo con el cual se forma un “rosario” que se seca al sol; para rehidratarlos se hierven antes de guisar, aunque ya no recuperan su volumen original. También pueden guisarse y congelar por 1 o 2 meses. Otra alternativa es preparar los botones en vinagre, con lo cual duran hasta un año.

7.8. Frecuencia de mención

46/60

7.9. Toxicidad

Este hongo se confunde fácilmente con otros que son venenosos y muy parecidos o “idénticos”, esta es una razón para que varias personas no lo consuman porque tienen "aparecido" venenoso o “loco”. Se sabe que un panadero es malo si “está cuarteado de arriba”.

No debe revolverse ninguna clase de medicina con ninguna clase de hongo porque “es veneno contra veneno”. Al igual que con el hongorado, si una persona se come el panadero y luego hace un coraje puede morir. Algunas personas dicen que de estos hongos “sacan la penicilina”.

7.10. Observaciones

Hay quien lo cataloga como un “hongo de asar”, por una de las formas de preparación, la cual comparte con otros hongos de gran tamaño, de los géneros *Boletus* y *Russula*, entre otros.

Las localidades de procedencia de estos hongos son San Sebastián Capulines, Capula, Omitlán, Las Ventanas y hacia Mineral del Chico.

En la radio dicen que no hay que comerlos porque se puede uno morir.

Estos hongos, al igual que los hongorados, son muy apreciados, de allí que cuando empieza a haberlos, dicen que en el monte "anda el animal" para que la gente no suba a buscarlos.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Panadero de oyamel 1

B. edulis var. *clavipes* Peck

Píleo. 93-103 mm de diámetro, convexo, margen recto a recurvado; superficie subhúmeda o húmeda; apariencia tomentosa o pubescente; región central de color café-rojo (CCC 207AZX01-4) o naranja-café (CCC 107BM08-5), área hacia el borde de color beige (CCC 154BM55-2) o crema amarillento (CCC 101BM02-3) y borde crema (CCC 101BM02-2). **Contexto del píleo.** 8-22 mm de grosor, carnoso firme o carnoso fibroso; sabor muy agradable indefinido o afrutado; olor ácido, agrio o a mamey; color blanco nácar que vira a apiñonado (CCC 141 BM42-2) o blanco que vira a rosa

pálido (CCC 112-BM13-1). **Tubos.** 11-22 mm de longitud, libres, color amarillo verde (CCC 97AM14-5) que vira a gris negro (CCC 213GRX02-2) o amarillo ácido CCC (97AM07-3) que vira a verdoso (CCC 97AM14-4). **Poros.** 1-3 por mm: redondos u ovalados; color café (CCC 140BM41-4) que vira a café oscuro (CCC 211BMX01-5) o café naranja (CCC 105BM06-3) hacia el margen y amarillo (CCC 96AM13-3 y 98AM15-5) hacia el estípite. **Estípite.** 104-126 mm de longitud por 34 mm de ancho; clavado o cilíndrico aplanado; superficie subhúmeda o húmeda; color café amarillo (CCC 99AM16-2 / 99AM16-3) o partes blancas (en tono aproximado CCC 151BM52-1) a café naranja (CCC 106BM07-5 y 107BM08-5) con ornamentación reticular o ligeramente reticular en el ápice y fibrilado longitudinalmente. **Contexto del estípite.** 35 mm de grosor, color blanco nácar sin cambios.

Hábito y hábitat. Terrícola de bosques de *Abies religiosa* o *Pinus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 53 (EM-UAEH 39) y Alavez-Vargas 204 (EM-UAEH 189).

Panadero de oyamel 2

***B. edulis* var. *edulis* Bull.**

Píleo. 40-84 mm de diámetro, convexo, margen recto, superficie húmeda, ruguloso, color amarillo cafésoso (K&W 4A4) hacia el centro y café (K&W 5D6) hacia el borde. **Contexto del píleo.** 10-25 mm de grosor, carnosa porosa, sabor a cacahuete o ligeramente ácido, olor agrídulce, color blanco (K&W 1A1) que vira a amarillo (K&W 2A2). **Tubos.** 13-22 mm de longitud, subadheridos o anexos; color verde claro (K&W 1B5) que vira a verde fuerte (K&W 2C7). **Poros.** 2 por mm, redondos, concoloros a los tubos. **Estípite.** 80 x 40 mm, clavado o ventricoso, superficie seca, color café claro (K&W 4A2) ligeramente reticular en el ápice cuando joven y reticulado cuando maduro. **Contexto del estípite.** Carnoso poroso, color blanco jícama o blanco nácar sin cambios.

Hábito y hábitat. Terrícola de bosques de *Pinus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, Contadero, julio 8, 2004, Baños-Sánchez 0011 (EM-UAEH 193).

Panadero de oyamel 3

***B. variipes* Peck**

Píleo. 89 mm de diámetro, convexo, margen recto, superficie ligeramente viscosa, alveolado a rugoso, región central de color café rojizo (CCC 208AZX02-1), área hacia el borde de color café (CCC 208AZX02-5) y borde de color café amarillo (CCC 99AM16-2 / 99AM16-5). **Contexto del píleo.** 21 mm de grosor, carnoso esponjoso, sabor a semilla agria, olor penetrante como a ajo, color blanco sonrosado (CCC 112BM13-1) que vira a rosa quemado (CCC 129BM30-2) y más intenso (CCC 129BM30-3) en el borde. **Tubos.** 13 mm de longitud, libres, color amarillo verdoso (CCC 97AM14-4) que vira obscureciéndose a (CCC 97AM14-5). **Poros.** 1-3 por mm, redondos o angulares, color amarillo verdoso (CCC 97AM14-5) y con tonos naranja (CCC 76NA07-2) hacia el margen. **Estípite.** 73

mm de longitud, clavado, superficie seca a subhúmeda, color café lechoso (en tono CCC 99AM16-3) y partes café naranja (CCC 105BM06-3) con ornamentación reticular en el ápice y fibrilado longitudinalmente. **Contexto del estípite.** Blanco amarillento (CCC 87AM04-1) que vira a beige (CCC 99AM16-1) en el borde.

Hábito y hábitat. Terrícola de bosques de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, Las Ventanas, julio 23, 2004, Alavez-Vargas 104 (EM-UAEH 87).

Ver también *B. aestivalis* y *B. pinophilus* en 4. Guarín

Panadero de encino

***B. reticulatus* Schaeff.**

Píleo. De 35 a 70 mm de diámetro, convexo a convexo irregular, margen recto a recurvado, superficie húmeda, canescente y ligeramente estriado hacia el borde. Coloración de homogénea café-naranja (CCC 209BMX03-4 a 209BMX03-5) hasta naranja (CCC 75NA06-2) en el ápice, café más claro (CCC 143BM44-2) hacia la parte media y café (CCC 142BM43-5) en el borde. **Contexto del píleo.** 10-21 mm de grosor, consistencia carnosa firme a carnosa fibrosa, sabor almendrado y olor de ácido a frutal. Color blanco nuez sin cambios y tonos rosáceos (CCC 112BM13-1) hacia el epicutis.

Tubos. 6-11 mm de longitud, unión anexa a situada-uncinada, color amarillento (CCC 100BM01-2 a 100BM01-3) a amarillo pálido (CCC 90AM07-2). **Poros.** De muy pequeños y compactos a 4-6 por mm y forma cilíndrica, de color blanco a beige lechoso (CCC 146BM47-1). **Estípite.** 79-116 mm de longitud, clavado y ligeramente oblicuo, café lechoso (CCC 143BM44-2) que vira a (CCC 142BM43-1) en la base o crema amarillento (CCC 103BM04-2 y 103BM04-3) y café-naranja (CCC 105BM06-5), superficie subhúmeda a seca y ornamentación de reticulada uniforme a ligeramente reticulada en el ápice y fibrada hacia la base. **Contexto del estípite.** Blanco nuez o blanco leche sin cambios.

Hábito y hábitat. Terrícola, 2-3 individuos, en bosque de *Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO. Municipio de Pachuca de Soto, San Miguel Cerezo, julio 13, 2004, Alavez-Vargas 57 (EM-UAEH 43); agosto 26, 2004, Alavez-Vargas 206 (EM-UAEH 176).

Panadero loco

***B. inedulis* (Murrill) Murrill**

Píleo. 99 mm de diámetro, convexo a ligeramente plano, margen incurvado, superficie subhúmeda, color de fondo beige (aproximadamente CCC 140BM41-4) con escamas café oscuro (CCC 211BMX01-5). **Contexto del píleo.** 21 mm de grosor, consistencia carnosa porosa, sabor amargo, olor lácteo, color blanco amarillento (CCC 90AM07-1) o amarillo (CCC 90AM07-3) que vira a azulado (CCC 171GR17-4) y luego a gris (CCC 173GR19-3/176GR22-4). **Tubos.** 10 mm de longitud, sinuados, color amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) que vira a azulado (CCC 174GR20-3) y luego a gris

(CCC 162GR08-5). **Poros.** 1-2 por mm, redondos, de color amarillo cítrico (CCC 90AM07-2/90AM07-3) que vira a azul morado (CCC 52M007-5). **Estípites.** 114 x 24 x 20 mm, ovalado aplanado con base radicante, superficie seca, con apariencia escumulosa, de color amarillo cítrico (CCC 89AM06-4) en el ápice, seguido de una zona rojo-rosa (CCC 194ROX03-5) y rojo oscuro (CCC 195VEX07-2), tonos de rosa-naranja suave (de CCC 72NA03-1 a 72NA03-2) en la parte media y colores café verdoso amarillento (aproximadamente CCC 150BM51-4) y café verdoso (CCC 153BM54-4) hacia la base, que es rojo oscuro (de CCC 195VEX07-2 a 195VEX07-3). **Contexto del estípites.** Amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) que vira a azul-gris (entre CCC 168GR14-4 y 168GR14-5) en el ápice y anaranjado (CCC 73NA04-4 que vira a salmón (CCC 73NA04-2 y luego a gris-azul (CCC 171GR17-5) y finalmente a gris (CCC 162GR08-5) en la parte media, mientras que la base es rojo carmín (CCC 195VEX07-2 que vira a gris azulado oscuro (CCC 216GRX05-5).

Hábito y hábitat. Terrícola, bajo *Juniperus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación CONAFOR, San Miguel Cerezo, septiembre 06, 2005, Alavez-Vargas 243 (EM-UAEH 483).

8. PANCITA DE OCOTE

S. glandulosipes Thiers & A.H. Sm.
S. granulatus subsp. *snelli* (Pers.) Singer
S. punctipes (Peck) Singer

= Panza de ocote

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

8.1. Criterio de asignación nomenclatural

PANCITA DE OCOTE: Está asociado al ocote.

8.2. Caracterización tradicional

Tiene la cabeza amarilla o café, la panza y la pata son amarillas.

8.3. Datos ecológicos

Fenología: julio-octubre.

Asociación: ocote (2), tlaxca (2).

Sustrato: sale de la tierra al pie del ocote (2).

Abundancia: moderado a mucho (2).

8.4. Categoría antropocéntrica

Comestible.

8.5. Forma de obtención

Las dos personas que lo mencionaron lo recolectan personalmente para autoconsumo y sólo una de ellas lo vende a \$10-20 el montón.

8.6. Preparación

CRUDO: limpiar los botoncitos, partidos o enteros y revolver con cebolla, limón y sal.

ASADO: limpiar el hongo, cortar la patita, clavar ajos en la panza, untar con mantequilla y poner al comal.

8.7. Preservación

Preparar los botones en vinagre, con lo cual duran hasta un año.

8.8. Frecuencia de mención

2/60

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Pancita de ocote

***S. glandulosipes* Thiers & A.H. Sm.**

Píleo. 64-67 mm de diámetro, convexo irregular, margen recto, superficie viscosa, color beige (entre CCL 168I3-06 y 169I3-09) con tonos anaranjados (aproximadamente CCL 165I2-12) en los bordes, con fibrillas muy finas subyacentes al gluten con apariencia radicular. **Contexto del píleo.** 11 mm de grosor, consistencia porosa putrescente, sabor ácido suave, olor a hierba mojada, color amarillo verdoso. **Tubos.** 6 mm de longitud, adheridos, color amarillo (CCL 168I3-08). **Poros.** 1-2 por mm, angulares, color amarillo (CCL 168I3-08). **Estípite.** 25-28 mm de longitud, cilíndrico, superficie subhúmeda, color amarillo cítrico (CCL 148J2-07) en el ápice y beige (CCL 174I4-09) en el resto, con glándulas negras de forma irregular. **Contexto del estípite.** 12 mm de grosor, concoloro al contexto del píleo. **Anillo.** Ausente. **Micelio.** Blanco.

Hábito y hábitat. Terrícola, asociado a *Pinus* sp. en vegetación *Abies religiosa*-*Pinus* sp.-*Quercus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación de la Comisión Nacional de Áreas Forestales (CONAFOR), septiembre 06, 2005, Alavez-Vargas 239 (EM-UAEH 484).

Pancita de ocote

***S. granulatus* subsp. *snelli* (Pers.) Singer**

Píleo. 36-110 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen recto y entero, superficie viscosa, color carne (K&W 6A3), fibriloso radialmente en color café grisáceo (K&W 6C6) o color café naranja mate (CCL 184H3-09) y tonos más oscuros (aproximadamente CCL 185H3-12) con apariencia venosa por debajo del gluten. **Contexto del píleo.** 12-20 mm de grosor, consistencia carnosa suave o carnosa putrescente, sabor a rábano o indefinido no desagradable, olor ácido, color amarillo pálido aproximadamente (K&W 3A3) sin cambios o color blanco cítrico que vira a amarillo cítrico brillante (CCL 155J1-14). **Tubos.** 4-12 mm de longitud, subadheridos, adheridos o sinuados, color amarillo

naranja (K&W 4A4) o amarillo vainilla (CCL 163I2-07). **Poros.** 2-3 por mm, angulares, color amarillo aproximadamente (K&W 4B6-3A4) o amarillo vainilla (CCL 163I2-07). **Estípite.** 25-40 mm de longitud, cilíndrico atenuado en la base o cilíndrico curvado, superficie subhúmeda, color en el ápice amarillo claro (K&W 2A4/2A3) y base amarillo pálido (K&W 3A3) ligeramente tomentosa en café grisáceo rojizo aproximadamente (K&W 8C5) o blanco crema (CCL 181H3-02), con glándulas oscuras diminutas en la mitad superior que asemejan vetas oscuras dispuestas longitudinalmente. **Contexto del estípite.** 11 mm de grosor, color amarillo pálido (aproximadamente K&W 1A3) o blanco que vira a beige grisáceo translúcido (aproximadamente CCL 173I4-08). **Anillo.** Ausente. **Micelio.** Blanco.

Hábito y hábitat. Terrícola, gregario, asociado a *Juniperus* sp en bosque de *Abies religiosa-Juniperus* sp. o *Abies religiosa-Juniperus* sp.-*Cupressus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, agosto 9, 2004, Alavez-Vargas 195 (EM-UAEH 168); municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación de la Comisión Nacional de Áreas Forestales (CONAFOR), septiembre 06, 2005, Alavez-Vargas 240 (EM-UAEH 485).

Pancita de ocote o Ardilla blanca

***S. punctipes* (Peck) Singer**

Ver descripción científica en 2. Ardilla

9. Rafáil

***Boletus smithii* Thiers**

- = Rafael
- = Rafel
- = Hongo de San Rafael

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

9.1. Criterio de asignación nomenclatural

Desconocido, "yo desde que soy, así se nombran".

9.2. Caracterización tradicional

Rafáil bueno

Tiene la cabeza rojo-rayado, es chapeado, colorado, rojo de arriba y la panza amarilla. Tiene la pata amarilla con rayas rojas, igual a la cabeza. Es carnudo, grueso, "igual al hongorado pero amarillo".

Rafáil “loco”

Tiene la cabeza rojo-rayado con la panza y la pata de color amarillo intenso, la cual puede estar “enrollada”.

“El bueno y el malo se diferencian en la pata”.

9.3. Datos ecológicos

Fenología: hay mucho en temporal (julio y agosto); antes (abril-junio) y después (septiembre-noviembre) es escaso.

Asociación: oyamel (12), clasca (9), encino (3), escoba (1), ocote (1), ciprés (1), llanos (1).

Sustrato: sale de la tierra (16), de los palos podridos (1), de entre el musgo (1).

Abundancia: “no hay mucho” (7), “si camina encuentra” (5), “hay mucho en temporal” (6).

Salen en “guaridas”: grupos de hongos que se encuentran siempre en los mismos sitios.

9.4. Categoría antropocéntrica

Comestible

9.5. Forma de obtención

De las 18 personas entrevistadas que lo mencionaron, tres declararon no consumirlo porque tiene un “aparecido malo” o porque son “más aguados”. De las restantes, 13 lo recolectan para autoconsumo y de éstas, dos lo venden a un precio que varía entre \$10 y \$20 el montón. Además, 5 personas dijeron comprarlo a un precio de \$10-20 por bolsa o montón que contiene 3-4 hongos.

9.6. Preparación

CRUDO: limpiar los hongos, partarlos y revolver con cebolla rebanada, limón y sal.

ASADO: limpiar el hongo, quitar la pata, clavar dientes de ajo en la panza, untar con aceite, poner epazote y al comal.

FRITO: limpiar el hongo, despedazar o rebanar y freír en manteca o aceite,

con ajo y sal;

con chile picado y sal;

con ajo y cebolla;

con ajo, cebolla y sal;

con cebolla y chile;

con chile y epazote;

con ajo, cebolla y chile;

con cebolla, chile y epazote; o

con ajo, cebolla, chile y epazote.

ENCEBOLLADOS: limpiar y rebanar el hongo, freír con ajo y mucha cebolla, con o sin chile (como bisteces).

QUESADILLA: limpiar el hongo, picar y freír en manteca o aceite con ajo, cebolla, chile y epazote. Preparar en comal la tortilla para la quesadilla y rellenar con el guisado.

EN SALSA: freír el hongo picado en aceite o manteca con ajo, cebolla y con o sin epazote, guisar en salsa al gusto (con o sin epazote);

freír el hongo picado con ajo y cebolla, freír por separado carne de puerco previamente cocida, revolver, sazonar y guisar en salsa al gusto;

freír el hongo picado con ajo, cebolla y longaniza, guisar en salsa al gusto; o

freír el hongo picado con ajo y cebolla, freír por separado carne de puerco previamente cocida, revolver, sazonar y guisar en salsa verde con epazote.

Para guisar, se pueden revolver con los hongos llamados Enchilados.

9.7. Preservación

Preparar los botones en vinagre, con lo cual duran hasta un año.

9.8. Frecuencia de mención

18/60

9.9. Toxicidad

Seis de las 18 personas que lo mencionaron, señalaron la existencia de un hongo muy parecido que es venenoso, tóxico o “loco” y dieron algunas características para diferenciarlos, las cuales están incluidas en 9.2. Caracterización tradicional.

9.10. Observaciones

Hay quien lo cataloga como un “hongo de asar”, por una de las formas de preparación, la cual comparte con otros hongos de gran tamaño, de los géneros *Boletus* y *Russula*, por mencionar algunos. Esto concuerda con otro comentario en torno a que el panadero, el guarín y el rafáil “son hongos de la misma clase”.

Hay personas a quienes les gusta este hongo, pero con reservas porque tiene uno parecido que es tóxico.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

Rafáil bueno

Boletus smithii Thiers

Píleo. 54-104 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen decurvado, superficie húmeda a subhúmeda, de color guinda con tonos beige amarillentos (principalmente en ejemplares jóvenes) o rojo-café (K&W 10D7 a 10D6) o fondo rosa-rojo aproximadamente (CCC 195VEX07-2), verdoso (CCC 97AM14-5) y beige (CCC 100BM01-3) en algunas partes, con ornamentación tomentosa escrobiculada amarillenta (CCC 90AM07-3) o fondo rojizo-rosa (CCC 195VEX07-4 / 195VEX07-2) con tomento amarillo-naranja-blanquecino (aproximadamente CCC 82NA13-2). **Contexto del píleo.** 12-22 mm de grosor, carnoso firme a carnoso putrescente, sabor ligeramente agrio/cítrico, olor ácido, color

blanco amarilloso (K&W 1A2) a vino pálido (K&W 10D4) (solo en el borde de la pelis) o amarillo pálido (CCC 90AM07-1) que en la región adyacente a los tubos vira a azul pálido (CCC 172GR18-2) y luego a azul-verdoso (CCC 168GR14-2), en la parte media vira a amarillo (CCC 90AM07-2) y por debajo de la pelis vira a rosa seco (CCC 123BM24-3). **Tubos.** 6-8 mm de longitud, libres o situados, color amarillo-verdoso (K&W 2C4) a verdoso (K&W 2E3) o amarillo-verdoso (CCC 97AM14-4) que vira a grisáceo oscuro (CCC 164GR10-5) sobre fondo amarillo. **Poros.** 1-2 por mm, angulares, color amarillo-limón (K&W 1A8) que vira a verde olivo (K&W 3E5) o amarillo cítrico (CCC 90AM07-3 / 90AM07-4) que vira a azuloso (CCC 168GR14-4) y luego a azul-gris oscuro (CCC 165GR11-5). **Estípites.** 56-98 x 36 mm, cilíndrico, clavado o atenuado en la base; superficie seca, subhúmeda o húmeda, ornamentación ligeramente tomentosa en ápice a rugulosa o ligeramente rugulosa hacia y en la base; color amarillo beige con tonos guindas rosados hacia el ápice y la región central o rojo-rosa (K&W 10C6) en el ápice a amarillo canario (K&W 3A6) hacia la base o amarillo-cítrico (CCC 90AM07-2 a 90AM07-3) a amarillo brillante (CCC 90AM07-4) en el ápice y la base y rosa quemado (CCC 119BM20-4) o tonos transitorios de rosa-salmón (CCC 70NA01-3 / 70NA01-4) y tonos de rojo carmín (195VEX07-4 / 195VEX07-2) como vetas en la parte media. **Contexto del estípite.** Amarillo pálido (CCC 97AM14-2) que vira en el borde a beige (CCC 100BM01-3), en la base a amarillo cítrico (CCC 90AM07-3) y en la parte media a rosa-café claro (CCC 109BM10-2) sobre fondo amarillo.

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa* – *Juniperus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, Capula, julio 7, 2004, Alavez-Vargas 40 (ME-UAEH 192); Las Ventanas, julio 23, 2004, Alavez-Vargas 105 (ME-UAEH 88); Mercado Benito Juárez, julio 29, 2005, Moreno Fuentes 699 (EM-UAEH 480); Alrededores de estación CONAFOR, septiembre 06, 2005, Alavez-Vargas 244 (Emsd-UAEH 94).

10. San Pedro

L. aerugineum (Fr.) Lanoy & Estadés
L. aurantiacum (Bull.) Gray
L. vulpinum Watling

= Pedrito

= Hongo de San Pedro

DESCRIPCIÓN TRADICIONAL

10.1. Criterio de asignación nomenclatural

Desconocido.

10.2. Caracterización tradicional

Es colorado de arriba, tiene “el lomo rojo, camastrón” (con escamitas), amarillo por abajo. Está patón, tiene “la pata aguada”.

10.3. Datos ecológicos

Fenología: abril-septiembre.

Asociación: oyamel (3), encino (1).

Sustrato: “sale de la tierra” (3).

Abundancia: “A’i más o menos hay” (3).

10.4. Categoría antropocéntrica

Comestible.

10.5. Forma de obtención

Las tres personas que lo mencionaron lo recolectan para autoconsumo; de éstas, una lo compra y una lo vende a un precio entre los \$10 y \$20 por montón.

10.6. Preparación

CRUDO: limpiar el hongo, rebanarlo, agregar cebolla y chiles rajeados, limón y sal.

ASADO: directo al comal con un poco de manteca, sal y chiles clavados.

FRITO: en manteca o aceite con ajo, cebolla, chiles y epazote.

EN CHILE VERDE: limpiar hongo, freír con ajo y cebolla. Freír por separado la carne de puerco previamente cocida, agregar los hongos, dejar sazonar, guisar en salsa verde.

10.7. Preservación

Preparar los botones en vinagre, con este tratamiento duran hasta un año.

10.8. Frecuencia de mención

3/60

10.9. Toxicidad

No debe revolverse ninguna clase de medicina con ninguna clase de hongo porque “es veneno contra veneno”.

10.10. Observaciones

Se da más por Mineral del Monte.

DESCRIPCIÓN CIENTÍFICA

San Pedro 1

L. aerugineum (Fr.) Lanoy & Estadés

Pileo. Color naranja café cobrizo (aproximadamente CCL Tasmania F4-09). **Contexto del pileo.** Tonos grises (CCL Grafito G5-09). **Poros.** Beige claro. **Estípites.** Manchas azul verdoso en la base, con escabrosidades color café tabaco (entre CCL Yate H5-12 y Cacao F5-14) a lo largo del estípites.

Contexto del estípite. Tonos grises en la mitad superior y tonos verde-azulados (CCL Alebrije 02-04) en la mitad inferior, con algunos tonos azules hacia el borde. **Micelio.** Blanco.

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación de la Comisión Nacional de Áreas Forestales (CONAFOR), septiembre 6, 2005, Moreno-Fuentes 696 (EMsd-UAEH 90).

San Pedro 2

***L. aurantiacum* (Bull.) Gray**

Píleo. 60-140 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen apendiculado, superficie húmeda o subhúmeda a seca, color café rojizo (K&W 7D8) o naranja rojizo (K&W 6B7-6C7), fibriloso-escamoso o escamoso finamente café rojizo (K&W 8D8) e imbricado. **Contexto del píleo.** 19-30 mm de grosor, consistencia carnosa firme en jóvenes a carnosa suave en adultos, insípido o sabor ácido, olor ácido, color blanco hueso sin cambios o blanco nuez-hueso que vira a gris (K&W 8D2-8E2) en jóvenes y a azul verdoso (K&W 24C6) en adultos. **Tubos.** 9-18 mm de longitud, libres o subadheridos, color naranja grisáceo (K&W 6C3/6C4). **Poros.** 1-2 por mm, poligonales o angulares, color gris amarillento aproximadamente (K&W 4B3/4A3). **Estípite.** 70-85 mm de longitud por 13-20 mm de diámetro, cilíndrico a ligeramente ventricoso, superficie seca a subhúmeda, color beige (K&W 4A2) con escabrosidades café oscuro a negro. **Contexto del estípite.** Blanco nuez-hueso cambia a rojo grisáceo (K&W 11E4) en jóvenes y a azul verdoso (K&W 24C6) con algunas regiones verde grisáceo (K&W 24B3) en adultos o vira en ápice muy localmente a verde claro (K&W 25A7) y hacia la base a grisáceo (K&W 21C3) y luego a café grisáceo aproximadamente (K&W 9D2). **Esporada.** Café grisáceo (K&W 6D5/6D4).

Hábito y hábitat. Terrícola, en bosque de *Abies religiosa*.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Pachuca, San Miguel Cerezo, Capula, julio 7, 2004, Alavez-Vargas 35 (EM-UAEH 146); Alrededores del Llano Grande, julio 26, 2004, Alavez-Vargas 165 (EM-UAEH 191).

San Pedro 3

***L. vulpinum* Watling**

Píleo. 50 mm de diámetro, convexo. Color de fondo naranja claro (CCL Castor G2-08) con ornamentaciones de color naranja (CCL Fuego E3-14). **Contexto del píleo.** Blanco. **Estípite.** Escabrosidades de color café no muy oscuro (aproximadamente CCL Chía D4-10) en la parte superior, escabrosidades de un café mas oscuro (CCL Hotcho D4-14) en la parte media, con algunos tonos azul-verdoso (CCL Casino N3-14) en la base. **Contexto del estípite.** Blanco que vira a gris oscuro en la región por debajo del himenio, con tonos azules muy escasos en la parte media y tonos gris oscuro hacia la base en el borde. **Micelio.** Blanco.

Hábito y hábitat. Terrícola, asociado a *Juniperus* sp. en vegetación de *Abies religiosa*, *Pinus* sp. y *Juniperus* sp.

Material examinado. HIDALGO, municipio de Mineral del Chico, alrededores de la estación de la Comisión Nacional de Áreas Forestales (CONAFOR), septiembre 6, 2005, Moreno-Fuentes 697 (EM-UAEH 479).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De las 60 personas entrevistadas, 54 mencionaron al menos uno y hasta 8 taxa tradicionales incluidos en la familia Boletaceae; dicho de otra manera, el 90% de la muestra conoce uno o más hongos de este grupo.

DIVERSIDAD ESPECÍFICA

Se recopilaron 48 nombres comunes para designar a 10 taxa tradicionales (Tabla 5), los cuales son divididos en 20 variedades tradicionales; corresponden con 23 especies científicas, cuatro especímenes en calidad de afines y tres entidades cuyos respaldos micológicos no fueron recolectados.

No existe una correspondencia biunívoca entre taxa tradicionales y especies científicas (10 y 27, respectivamente), pero el grado de correspondencia se incrementa al comparar variedades tradicionales y especies (20 y 27). Por su parte, el número de variedades incluidas en cada taxón tradicional fluctúa desde una sola (**Guarín, Agrio**) hasta cinco (**Hongorado**).

Taxonómicamente, el 43.5% (10) de las especies plenamente identificadas, constituyen nuevos reportes para el estado (Tabla 5). Se reporta por primera vez *B. smithii* para México.

Tabla 5. Correspondencia nomenclatural entre taxa tradicionales y especies científicas de boletáceos estudiados en San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo.

Nombre común	Variedades tradicionales	Nombre científico	Categoría antropocéntrica
1. Agrio = Hongo agrio = Hongo de encino = Hongo de madroño = Hongorado = Hongorado agrio = Hongorado rojo = Hongorado de encino = Hongorado de madroño = Panza agria = Panza roja		<i>Boletus frostii</i> J.L. Russell	Comestible
2. Ardilla = Ardillita = Hongo de ardilla	Ardilla parda	<i>Suillus lakei</i> (Murrill) A.H. Sm. & Thiers ^H <i>S. decipiens</i> (Berk. y M.A. Curtis) Kuntze ^H	Comestible
	Ardilla blanca	<i>S. punctipes</i> (Peck) Singer ^H	Comestible
	Ardilla loca ^{**}	<i>B. chrysenteron</i> (Bull.) Quél.	Tóxico
3. Bayo = Hongorado bayo			

= Hongo de escoba = Hígado de toro = Hongo bayo = Hongo de mosca = Hongo loco = Hongorado de bayo = Panadero loco	Bayo de encino	<i>B. michoacanus</i> Singer	Tóxico
	Bayo de oyamel	<i>B. aff. rubripes</i> Thiers	Tóxico
4. Guarín = Panadero de madroño		<i>B. aestivalis</i> (Paulet) Fr.	Comestible
		<i>B. pinophilus</i> Pilát & Dermek	Comestible
5. Hongo de madroño = Hongo de manzana = Panadero de madroño = Manzana = Panza de madroño		<i>Leccinum manzanitae</i> var. <i>manzanitae</i> Thiers ^H	Comestible
6. Hongorado = Hongo dorado = Hongo morado	Hongorado bueno	<i>B. erythropus</i> Krombh. <i>B. subsección Luridi</i> (Fries) A.H. Sm. & Thiers	Comestible, Medicinal
	Hongorado de escoba, Hongo de escoba	<i>B. luridus</i> Schaeff. <i>B. subvelutipes</i> Peck	Comestible
	Hongorado de cerro	Especimen no recolectado	Comestible
	Hongorado de encino	Especimen no recolectado	Comestible
	Hongorado loco	<i>B. aff. subvelutipes</i> Peck <i>B. aff. vermiculosus</i> Peck	Tóxico
7. Panadero = Guarín	Panadero de oyamel	<i>B. edulis</i> var. <i>edulis</i> Bull. <i>B. edulis</i> var. <i>clavipes</i> Peck ^H <i>B. variipes</i> Peck <i>B. aestivalis</i> (Paulet) Fr. <i>B. pinophilus</i> Pilát & Dermek	Comestible
	Panadero de encino	<i>B. reticulatus</i> Schaeff.	Comestible
	Panadero loco	<i>B. inedulis</i> (Murrill) Murrill ^H	Tóxico
8. Pancita de ocote = Panza de ocote		<i>S. glandulosipes</i> Thiers & A.H. Sm. ^H <i>S. granulatus</i> subsp. <i>snelli</i> (Pers.) Singer <i>S. punctipes</i> (Peck) Singer ^H	Comestible
9. Rafáil = Rafael = Rafel = Hongo de San Rafael	Rafáil bueno	<i>B. smithii</i> Thiers ^{H, M}	Comestible
	Rafáil loco	Especimen no recolectado	Tóxico
10. San Pedro = Hongo de San Pedro = Pedrito		<i>L. aurantiacum</i> (Bull.) Gray <i>L. aerugineum</i> (Fr.) Lanoy & Estadés ^H <i>L. vulpinum</i> Watling ^H	Comestible

^H Nuevo registro taxonómico para el estado de Hidalgo.

^M Nuevo registro taxonómico para México.

Por otra parte, se estima que en la comunidad estudiada, se conocen poco más de 100 especies de hongos de interés etnomicológico, de las cuales, el 25% son boletáceos. Al comparar esta cifra con

las de estudios previos (Tabla 2), San Miguel Cerezo se ubicó como la comunidad con mayor cantidad numérica y proporcional de especies reportadas, ya que, por ejemplo, en el trabajo de Zamora *et al.* (1994), los ocho boletáceos incluidos constituyen apenas el 15.4% de su total de especies; mientras que el resto de los trabajos referidos, se ubicó por debajo de esta proporción. El elevado número de especies referidas en el presente estudio, es resultado de la delimitación del objeto de estudio, al permitir una mayor resolución en la determinación de las especies, además del beneficio del creciente refinamiento de las claves taxonómicas en la actualidad y el amplio conocimiento de la comunidad.

Esta amplia diversidad específica, está contenida en apenas 3 géneros: *Boletus*, *Leccinum* y *Suillus*; a diferencia de los reportes de otras regiones de México, donde la representación genérica es más diversa, por ejemplo, Montoya *et al.* (2003) reportaron 7 especies adscritas a 5 géneros (*Boletus*, *Chalciporus*, *Strobilomyces*, *Suillus* y *Xerocomus*).

A partir de los listados de boletáceos con interés antropocéntrico para México, América Latina y el mundo (Apéndices 2, 3 y 4), se calcula que el número de boletáceos reportados etnomicológicamente hasta la fecha, en realidad supera las 100 especies en el mundo. Se observa que el listado de especies de América Latina es el más reducido (45 especies, Apéndice 3), lo cual induce a pensar que las regiones de Centro y Sudamérica están subestudiadas en general, como ya lo señalaron Moreno-Fuentes *et al.* (2001). Por último, en México se han reportado más del 50% de las especies citadas por Boa (2004) para el mundo (Apéndices 2 y 4), lo cual indica que México está etnomicológicamente mejor estudiado que otros países y que el número real de boletáceos con interés etnomicológico está subvaluado en general. Por otra parte, se observó que en México, la mayoría de los estudios etnomicológicos se han realizado en las zonas templadas del centro del país (Garibay-Orijel 2000, Moreno-Fuentes *et al.* 2001), por lo que, la escasez de trabajos en otras regiones y en otras zonas ecológicas, dificultan la obtención de un panorama global sobre los boletáceos de México (García y Garza-Ocañas 2001).

PROBLEMAS TAXONÓMICOS EN ETNOMICOLOGÍA

Como ya se mencionó, en este trabajo se utilizó el concepto de familia Boletaceae en el sentido inicial en que fue propuesto por Chevalier (Tabla 1). Esta delimitación operativa por caracteres morfológicos, permitió incluir al género *Suillus* (actualmente Suillaceae, Boletales *sensu* Kirk) y omitir a las formas gasteroides (Kirk *et al.* 2001). Sin embargo, en la identificación y nomenclatura taxonómica, así como en la revisión de especies reportadas, se presentaron algunas dificultades más propias de la sistemática que de la etnomicología, dado que:

- a) la mayor parte de la identificación taxonómica de los especímenes se realizó con claves europeas y estadounidenses, lo que evidencia la insuficiencia de claves taxonómicas en general y para México en particular, así como el acceso aún limitado a la literatura especializada;
- b) hay una carencia relativa de una clasificación actualizada, confiable, de uso generalizado y preferentemente filogenético, la cual quedó parcialmente salvada por el *Index Fungorum* en este trabajo;
- c) los distintos niveles de la jerarquía taxonómica pueden ser interpretados arbitrariamente, dado que un mismo taxón infra o supragénérico puede acotarse de diversas maneras, según el autor del que se trate.

En la revisión bibliográfica de este trabajo (Apéndices 1-4) sólo se consideraron las especies asignadas originalmente a alguno de los géneros de Boletaceae *sensu* Chevalier. Así, se complica la valoración del número real de especies de boletáceos con algún tipo de interés etnomicológico, puesto que, por ejemplo, de las especies reportadas para México (Apéndice 4), 21 son inciertas, ya por tratarse de ejemplares, a) no identificados hasta especie, b) afines a especie, o por c) ser alguno de los 9 casos donde no puede corroborarse la identidad taxonómica de acuerdo con la clasificación de Kirk *et al.* (2001) por no incluir autores o porque los autores asociados no corresponden con aquéllos referidos en la clasificación mencionada. Tampoco se dispone de la actualización o la corroboración de las especies reportadas en los trabajos consultados.

Por estas razones, es fundamental atender debidamente la identificación taxonómica y los aspectos sistemáticos, ya que de lo contrario, se afectará la confiabilidad de la información etnomicológica generada (Cifuentes 2001).

N O M E N C L A T U R A

N o m b r e s c o m u n e s

En la Tabla 6 se enlistan los 48 nombres comunes usados para designar a algún boletáceo, así como el número de veces que fue referido en cada una de las entrevistas. Es notable que 81% de los nombres fue mencionado de una a tres veces en total (sumando ambos eventos). De los 9 nombres restantes, 8 representaron nombres de consenso para taxa tradicionales bien definidos: **Agrio**, **Ardilla**, **Bayo**, **Guarín**, **Hongo de madroño**, **Hongorado**, **Panadero** y **Rafáil** y uno es una sinonimia tradicional (Ardillita). Se observó que el 50% de los nombres están concentrados en tres taxa: **Agrio**, **Bayo** y **Hongo de madroño**, con 11, 9 y 5 sinonimias respectivamente; mientras que los taxa restantes formaron un grupo con menos de 4 nombres comunes cada uno.

El 47% (20) de estos nombres fue mencionado en ambas entrevistas, el 26.5% (14) provino de la E1 e igual porcentaje fue documentado en la E2.

Tabla 6. Frecuencia de mención de los nombres comunes de boletáceos en cada una de las entrevistas realizadas.

Nombre común	FME 1	FME 2	Nombre común	FME 1	FME 2
Agrio	2	3	Hongorado bayo	1	1
Ardilla ^H	7	6	Hongorado de bayo	0	1
Ardilla blanca	1	1	Hongorado de cerro	0	1
Ardilla loca ^H	0	1	Hongorado de encino	2	0
Ardilla parda	1	1	Hongorado de escoba	0	2
Ardillita	5	5	Hongorado de madroño	0	1
Bayo	16	10	Hongorado loco	0	1
Guarín ^{H, B}	9	6	Hongorado rojo	0	1
Hígado de toro	1	0	Manzana	1	0
Hongo agrio	1	1	Panadero ^B	46	41
Hongo bayo	0	1	Panadero de encino ^B	0	1
Hongo de ardilla ^H	1	2	Panadero de madroño ^B	1	2
Hongo de encino ^{H, B}	1	0	Panadero loco	1	1
Hongo de escoba	1	2	Pancita de ocote	1	0
Hongo de madroño ^{H, B}	6	5	Panza agria ^B	1	0
Hongo de manzana ^H	2	1	Panza de madroño ^B	1	0
Hongo de mosca ^H	1	0	Panza de ocote	1	0
Hongo de San Pedro	1	0	Panza roja ^B	1	0
Hongo de San Rafael	0	1	Pedrito	0	1
Hongo dorado ^H	1	0	Rafael	1	2
Hongo loco ^H	0	1	Rafáil	16	18
Hongo morado ^{H, B}	1	0	Rafáil loco	0	1
Hongorado ^B	50	48	Rafel	1	1
Hongorado agrio	0	1	San Pedro	2	0

FME: Frecuencia de mención por entrevista.

^H: Nombre reportado previamente en México para hongos de géneros diferentes a boletáceos.

^B: Nombre reportado para boletáceos con anterioridad (Guzmán 1997). Los nombres sin superíndices son nuevos registros nomenclaturales para México.

El 60% de los nombres documentados (Tabla 3) en este trabajo, fueron nuevas inclusiones para el nomenclátor micológico tradicional de México. En contraste, sólo 18 de estos nombres han sido reportados con anterioridad, principalmente de la región central del país (Guzmán 1997). A su vez, 11 nombres están asociados con al menos una especie de boletáceo y no siempre corresponden con las especies del presente estudio.

Al agrupar en los taxa tradicionales la FM de los nombres comunes (Tabla 13), se identificaron 3 grandes grupos: i) los taxa altamente citados (FM>30): **Hongorado** y **Panadero**; ii) los taxa medianamente citados (10<FM<30): **Ardilla**, **Bayo** y **Rafáil**; y iii) los taxa poco referidos (FM<10): **Agrio**, **Guarín**, **Hongo de madroño**, **San Pedro** y **Pancita de ocote**. Éste último taxón, fue el único caso que pasó de ser mencionado sólo dos veces en la entrevista 1, a no ser mencionada en absoluto en la segunda entrevista.

Tabla 7. Frecuencia de mención por entrevista para cada taxón tradicional.

Taxa tradicional	FME 1	FME 2
Agrio	6	5
Ardilla	12	16
Bayo	16	14
Guarín	4	6
Hongo de madroño	6	6
Hongorado	52	52
Panadero	46	43
Pancita de ocote	2	0
Rafáil	18	22
San Pedro	3	1

FME: Frecuencia de mención por entrevista.

C r i t e r i o s d e a s i g n a c i ó n n o m e n c l a t u r a l y c a t e g o r í a s d e n o m e n c l a t u r a

Se usaron dos vías para la aproximación al criterio de asignación nomenclatural (CAN):

- a) Preguntar directamente a los entrevistados (De Ávila *et al.* 1980, González 1982, Carrillo-Terrones 1989, Florencio-Cruz y García-Martínez 1998).
- b) Agrupar los nombres de acuerdo con criterios propios (Gispert *et al.* 1984 y Domínguez-Gómez 1997).

Con la primera vía, se obtuvo información para 25 de los 48 nombres comunes registrados, los cuales pertenecen a 7 complejos nomenclaturales y están descritos en las micetografías. La mayoría de las explicaciones obtenidas corresponden al nombre de consenso, por lo que fue el que consideramos para la formación de las categorías de respuestas afines:

- i) Asociación vegetal. **Hongo de madroño** y **Pancita de ocote**.
- ii) Color. **Ardilla**, **Bayo**, **Hongorado** y Panadero.
- iii) Desconocido. **Guarín**, **Rafáil** y **San Pedro**. Las personas que mencionaron estos nombres, desconocen su origen, argumentando: “yo desde que soy, así ya lo nombraban” o “es el nombre con el que nosotros lo conocemos”.
- iv) Sabor. Agrio.

El nombre **Hongorado** indica la contracción de las palabras “Hongo morado” u “Hongo dorado”, mostrando la importancia del color en la designación del hongo. Sin embargo, se obtuvieron dos explicaciones que no pudieron ser descifradas: “está ‘hongorado’ porque está rojo” y “es un hongohorado como sombrero revolucionario”.

En algunos casos el CAN fue explicado de la misma forma por todas las personas, como el obvio sabor del **Agrio** o el color parecido al de una **Ardilla**; no obstante, hay otros nombres que fueron explicados de varias maneras, así, **Hongo de madroño**, puede referir tanto la asociación vegetal como la semejanza de la coloración del píleo con la corteza de dicho árbol. Otra explicación compleja

es la del **Panadero**, donde el hongo es asociado a la imagen de un pan por el color, la forma o la consistencia; e incluso, esta comparación es realizada a partir de panes diferentes, como un bolillo, un panquecito, una semita o unocol.

En la segunda vía de aproximación al CAN, se usó el listado total de nombres comunes (Tabla 6) para formar tantos grupos diferentes como fue posible, a partir de una modificación de Escalante (1973). Se generaron seis categorías de nomenclatura “puras” (números 1 a 6 de la Tabla 7) y cinco “combinadas” (7-11, de la misma tabla).

De forma global, los nombres asignados a los hongos tienen una cualidad informativa, haciendo alusión a su sabor (Panza agria), color (Bayo), asociación vegetal (Hongo de madroño), toxicidad (Panadero loco) o a categorías de un grupo mayor (Panadero de encino). Sin embargo, hay otros nombres que no brindan elementos para “perfilar” a su portador, e.g. Guarín. Los términos onomásticos, tampoco ofrecen información sobre el taxón que representan; aludiendo, en el mejor de los casos a su fenología, ya que por ejemplo, el 29 de junio es el día de San Pedro y pudiera referir la aparición temporal del hongo homónimo.

Tabla 8. Categorías de la cualidad informativa de los nombres comunes de los boletáceos.

1. Desconocido**	Guarín.
2. Metáfora**	Ardilla, Ardillita, Hígado de toro, Manzana, Panadero.
3. Metionimia**	Hongo de ardilla, Hongo de encino, Hongo de escoba, Hongo de madroño, Hongo de manzana, Hongo de mosca.
4. Onomástica**	Hongo de San Pedro, Hongo de San Rafael, Pedrito, Rafael, Rafáil, Rafel, San Pedro.
5. Organoléptica**	Color. Bayo, Hongo bayo, Hongo dorado, Hongo morado, Hongorado. Sabor. Agrio, Hongo agrio. Color + Sabor. Hongorado agrio.
6. Toxicidad asociada**	Hongo loco.
7. Metáfora + Metionimia	Panadero de encino, Panadero de madroño, Pancita de ocote, Panza de madroño, Panza de ocote.
8. Metáfora + Organoléptica	+ color. Ardilla blanca, Ardilla parda, Panza roja, Hongorado bayo, Hongorado de bayo, Hongorado rojo. + sabor. Panza agria.
9. Metáfora + Toxicidad	Ardilla loca, Panadero loco, Hongorado loco.
10. Onomástico + Toxicidad	Rafáil loco
11. Organoléptica + Metionimia	Hongorado de cerro, Hongorado de encino, Hongorado de escoba, Hongorado de madroño.

** Ver glosario.

Analizando en conjunto los resultados de ambos ejercicios, se observó que de manera natural, a) la población actual explica los nombres comunes heredados a partir de los atributos actuales, b) la asignación se basa en las cualidades del hongo que son detectadas directamente por los sentidos, c) algunos nombres siguen siendo utilizados a pesar de que su CAN se ha perdido con el tiempo (e.

g. **Rafáil, San Pedro**). Estas pautas se ajustan al planteamiento de León-Pérez *et al.* (2003) acerca de que “la definición de un nombre se forma a partir de construcciones efímeras tales como frases descriptivas, formas únicas y calificativos idiosincrásicos; además que los nombres de plantas, [hongos] y animales pueden hacer alusión a rasgos morfológicos de comportamiento, ecológicos o cualitativos”.

Comparando ambos procedimientos, se observó que al realizar la agrupación con base en los criterios propios, se obtuvo un arreglo más complejo y menos práctico; así, al enmarcar las respuestas de la visión de las personas en las categorías propias, se corre el riesgo de afectar la posibilidad de comprender la percepción local (Ruan-Soto 2005).

Estas asignaciones complejas, alertan sobre la necesidad de ser muy cuidadosos en la construcción de los modelos, en la interpretación de los resultados y en la generalización de la información, porque como menciona Bukay (2005) “el mapa nunca es el territorio y habrá que ir corrigiendo el recorrido cada vez que nuestra propia experiencia encuentre un error del cartógrafo”.

E n e l t i n t e r o : l a c l a s i f i c a c i ó n t r a d i c i o n a l

Se observaron dos casos en los que los taxa tradicionales se sobrelapan:

a) **Panadero** (taxón) / **Guarín** (taxón).

Como se observa en la Tabla 5, el **Panadero** es un taxón nomenclaturalmente muy consistente, puesto que su única sinonimia corresponde con el nombre de consenso para otro taxón. En este sentido, hubo personas que diferenciaron con dichos nombres a especímenes tan diferentes entre sí como las descripciones tradicionales de las micetografías respectivas. Sin embargo, tras la segunda entrevista y conforme se analizaron los resultados, se observó que la gente de menor edad, más urbanizada y con menor relación con los bosques, es la que concibe a los taxa **Guarín** y **Panadero** (y por lo tanto, a las especies incluidas) como un grupo continuo. Paralelamente, fue reportada la reducción de las áreas cubiertas con *Pinus* spp. (ocote) próximas a la comunidad. Este hecho, pudiera estar influyendo en la disponibilidad de las especies de **Guarín** (*B. aestivalis* y *B. pinicola*), por lo que pasa a ser integrado al taxón más parecido y de mayor abundancia: el **Panadero** (*B. edulis* variedades *edulis* y *clavipes*, *B. variipes*, *B. reticulatus* y *B. inedulis*). De esta manera, puede ser un ejemplo de pérdida o transformación de conocimiento debida a la alteración de los ecosistemas.

b) **Ardilla** blanca (variedad) / **Pancita de ocote** (taxón).

En ambas entrevistas, una sola persona refirió a la **Ardilla** blanca. Con base en la descripción tradicional, los especímenes recolectados y después de la segunda entrevista; se determinó la correspondencia de este nombre con *Suillus punctipes*, una de las tres especies incluidas en el taxón **Pancita de ocote** (Tabla 5). Este fenómeno puede explicarse partiendo de que la **Ardilla** blanca

es una apreciación exclusiva de la única persona que la mencionó o que es un conocimiento en vías de desaparición.

Por otra parte, en esta propuesta, el taxón tradicional se sitúa al nivel de la categoría genérica del sistema de clasificación de Berlin (1992), por lo que queda pendiente el diseño de un procedimiento particular para la búsqueda del ordenamiento jerárquico de los grupos, ya que si la categoría llamada Hongos de asar, la cual incluye formas pileado-estipitadas tubuladas (boletáceos) y laminadas (*Russula* spp. y *Lactarius* spp.), fuera la categoría supragenérica “natural” e inmediata en el sistema de clasificación tradicional local, se tendría un modelo interesante de agrupación a partir de un criterio culinario y no morfológico-estructural como el reportado por Mapes *et al.* (1981).

M o r f o g r a f í a

Se obtuvo un listado de nombres para el himenio, los poros, el píleo, el estípite y las esporas (Figura 4), además de nominativos para el epicutis y los tubos, pese a que el dibujo no los mostraba explícitamente. En contraste, no se obtuvieron nombres para el micelio; e incluso, hubo quien mencionó que “el dibujo está mal aquí en la pata porque los hongos no tienen raíz”.

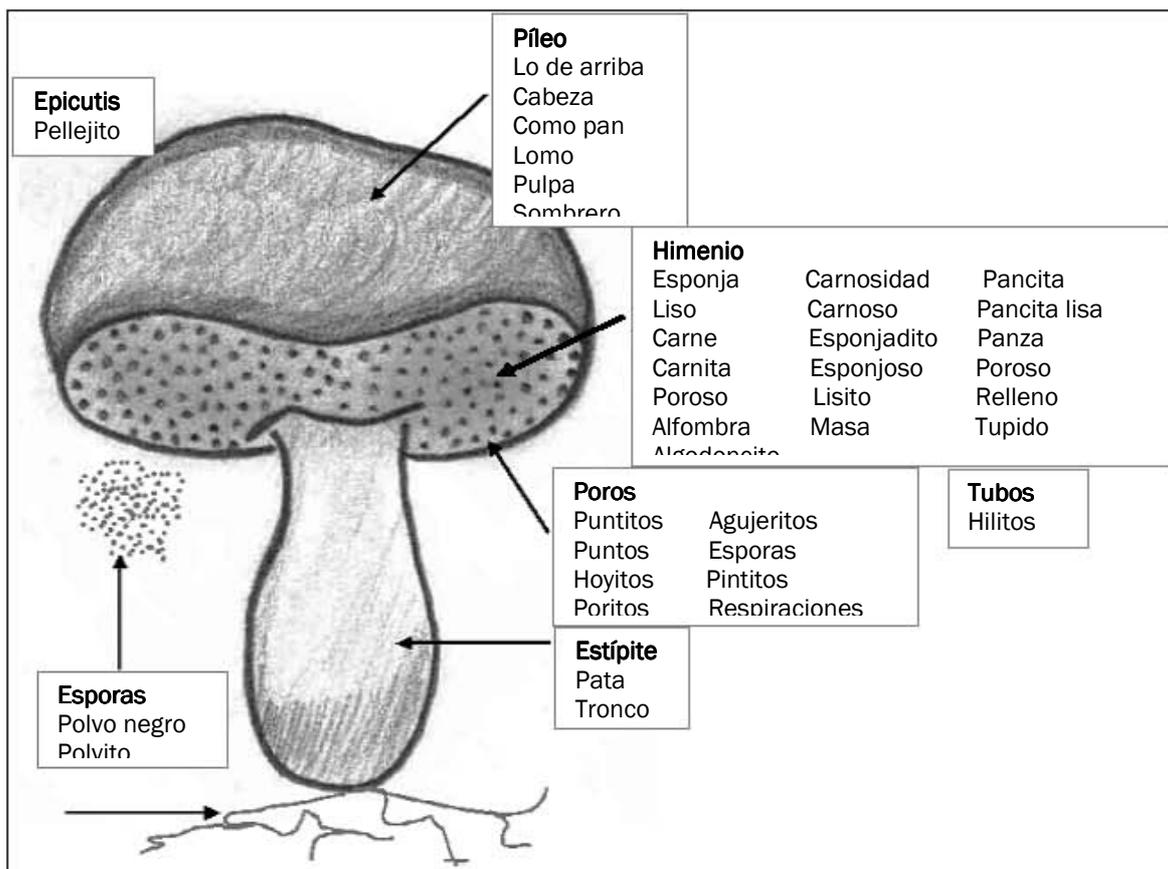


Figura 4. Nombres comunes asignados a las diferentes regiones morfológicas de un boletáceo.

Sólo reportaron dos nombres para el estípite, los cuales fueron mencionados con mayor seguridad y rapidez, en comparación con las demás regiones morfológicas. Para el píleo, los términos más usados fueron “lo de arriba” y “cabeza”. Los nombres asignados al píleo, el estípite y las esporas, corresponden con los obtenidos para un agarical en otras zonas de México (Estrada-Torres y Aroche 1987, Reygadas *et al.* 1995, Montoya *et al.* 2003).

El himenio fue designado con la mayor cantidad de nombres (19 en total). En contraste, estructuras como el epicutis o los tubos recibieron de uno a dos nombres únicamente (Figura 4). En general, la mayoría de los términos para al himenio, los poros y el píleo; corresponden más a una descripción o a una analogía, que a un nombre bien establecido.

En la búsqueda de la nomenclatura morfológica para hongos no agaricoides, Escalante (1973) y Mapes *et al.* (1981), reportaron que los matlatzincas y los purépechas, respectivamente, tienen al menos un nombre para cada región anatómica evidente (píleo, himenio y estípite) de los agaricoides, aunque reconocen que también hay hongos que se salen del patrón, como los licoperdoides, auricularioides y clavarioides. Por su parte, Mata (1987) indagó sobre la nomenclatura anatómica de un agaricoide, de *Geastrum* y de *Cyathus*. Por su parte, Gispert *et al.* (1984), fueron los primeros en reportar un nombre para el himenio tubular (*Esponja*), que más adelante Domínguez-Gómez (1997) reportó como Pancita o Esponja y Montoya *et al.* (2004a) como Lanita, Liso y Pancita. Por su parte, Palomino-Naranjo (1990) refirió para designar a los poros, los términos Hoyitos, Huecos y *Ni-müü* (hoyos).

C A T E G O R Í A S A N T R O P O C É N T R I C A S

De los 10 taxa tradicionales registrados (Tabla 5), cinco son completamente comestibles (**Agrio**, **Guarín**, **Hongo de madroño**, **Pancita de ocote** y **San Pedro**), uno es exclusivamente tóxico (**Bayo**), tres incluyen variedades comestibles y tóxicas (**Ardilla**, **Panadero** y **Rafáil**), y sólo una contiene variedades comestibles, medicinales y tóxicas (**Hongorado**). Solamente una de las 54 personas que mencionaron al **Hongorado**, señaló el uso medicinal de la variedad **Hongorado** bueno, por sus propiedades cicatrizantes.

C o m e s t i b l e s

De las 20 especies comestibles plenamente identificadas, 16 (80%) han sido reportadas con anterioridad, ya sea para México, América Latina y/o el mundo (Apéndices 2, 3 y 4).

Los reportes de comestibilidad de *S. decipiens* y *L. manzanitae* var. *manzanitae* son nuevos para México, documentados anteriormente de Estados Unidos (Snell y Dick 1970, y Thiers 1975 y

Boa 2004, respectivamente). *B. smithii*, *L. aerugineum* y *L. vulpinum*, son nuevos reportes de comestibilidad para el mundo.

En México, varios especímenes han sido determinados como *L. aurantiacum* por su semejanza, sin serlo en realidad (Moreno-Fuentes 1996). Este mismo fenómeno pudiera ocurrir entre *B. smithii* (no reportado, hasta ahora) y *B. regius* (ya reportado), por ser especies altamente parecidas (Thiers 1975). Queda pendiente la identificación precisa de *Boletus* subsección *Luridi*.

M e d i c i n a l e s

El uso medicinal como cicatrizante y antibiótico de *B. erythropus*, también es nuevo para el mundo. De acuerdo con Guzmán (1997) y Boa (2004), solo hay reportes para 7 especies de boletáceos: *B. edulis* y afines (*B. adustus*, *B. aestivalis*, *B. reticulatus* y *B. pinophilus*) que se emplean como remedio contra el reumatismo y el tétanos y también como antitumorales en América Latina. Boa (2004) no especifica más sobre el uso de *S. grevillei* y *S. luteus*.

T ó x i c o s

De los 6 taxa reportados en esta categoría, *B. michoacanus* es referido para México como especie comestible no consumida localmente (Díaz-Barriga 1992 y Boa 2004). La comestibilidad de *B. chrysenteron* ha sido reportada de Bulgaria, Estados Unidos, Rusia, Hong Kong y Madagascar (Boa 2004). Por otra parte, no se encontraron reportes de toxicidad para *B. inedulis*, pero sí de su sabor amargo (García 1999) que lo sitúa como no comestible.

A reserva de afinar la identificación taxonómica, *B. aff. rubripes* y *B. aff. vermiculosus* se catalogarían también como no comestibles (García 1999). El espécimen que se presenta como *B. aff. subvelutipes* tiene que ser plenamente identificado.

Según Thiers (1975), la mayoría de los boletáceos son no venenosos, a pesar de lo cual hay especies que pueden causar desórdenes estomacales, cual es el caso de *B. eastwoodiae* (Murrill) Sacc. & Trotter, o *B. satanas* Lenz (Bresinsky y Besl 1990). En general, las especies de hongos no consumidas, pueden ser simplemente no comestibles por sabor, aspecto o cuestiones culturales (Montoya et al. 2004a), tóxicas en grado diverso y sólo unas cuantas mortales (Thiers 1975). El consumo de una especie en una localidad y el rechazo tajante de esta misma especie en otra región, está fuertemente influida por factores culturales (Boa 2004), aunque también pudiera deberse a que se trate de variedades locales o de complejos de especies altamente relacionadas, cuya comestibilidad es diferencial (Herrera com. pers.).

Taxonómicamente, se puede mencionar que el 29% (48) de los boletáceos *sensu* Chevalier reportados en México (166), tiene uso alimentario; mientras que apenas el 5% (8) de dichas

especies tienen reportes de toxicidad (al menos atribuida). En comparación, 16% de los boletáceos reportados etnomicológicamente (9), han sido señaladas como tóxicas (Apéndice 4). En este estudio, 26% (7) de los taxa son tóxicos (Tabla 5), al decir de la población.

FORMAS DE PREPARACIÓN

Antes de guisarlos, los hongos pueden ser tratados con alguno de los siguientes procedimientos (o combinaciones de ellos): pelados; enteros con o sin cortes superficiales, con o sin estípites; despedazados, rebanados o picados. Se recomienda limpiar los hongos pero NO lavarlos porque “se aguadan”, al contrario de lo reportado por Palomino-Naranjo (1990). En otras regiones del país, se retira el epicutis de los *Suillus* antes de guisarlos (De Ávila et al. 1980, Mapes et al. 1981, Estrada y Aroche 1987, Montoya 1997) porque amarga (Reygadas et al. 1995), mientras que *Tylopilus felleus* no debe comerse crudo y tiene que ser rebanado antes de cocerlo (De Ávila et al. 1980).

Esta investigación no consideró el registro detallado de cada receta, sin embargo, vale la pena abordarlo, en virtud del concurso gastronómico de hongos que ocasionalmente se realiza durante la fiesta patronal (Figura 5).



Figura 5. Concurso y muestra gastronómica con hongos durante la fiesta patronal de 2003 (Fotos: Marcos Cortés Cabrera).

Para guisarlos, en general, “todos los hongos con poros se pueden revolver entre sí”, y también con hongos de otros géneros, como *Russula* sp., *Lactarius* spp., *Clitocybe* spp. y *Helvella* spp. Se documentaron doce formas culinarias distintas, cada una de las cuales presenta variantes: crudo, asado, sudado, frito, al horno, encebollado, a la mexicana, con carne, capeado, en caldo, en salsa y

en chile verde. De estas, las formas de preparación más frecuentes para boletáceos son en salsa de chile verde o frito, tal como reportó Montoya (1997) para *B. variipes*, *L. aff. rugosiceps* y *S. aff. glandulosiceps*. Cuando los hongos son guisados con pocos ingredientes (“en seco”), se pueden acompañar con tortillas de comal, salsa de molcajete y/o pulque.

En otras regiones del país, también se han reportado formas particulares de guisar hongos, por ejemplo, Escalante (1973), señala que para consumirlo, los matlatzincas envuelven a *B. erythropus* en hoja de maíz y lo entierran en las cenizas calientes; por su parte, los otomíes de Acambay (Estrada y Aroche 1987) ponen a asar *B. edulis* en el comal o a las brasas.

Como se describió, existe una tendencia a preparar los boletáceos en forma sencilla, ya que según comentaron las personas entrevistadas, “así solitos son muy sabrosos”, por lo que no requieren demasiados ingredientes adicionales. En el ámbito internacional, *B. edulis* es sujeto de alto aprecio culinario, principalmente, en la cocina europea (Chandra 1989, Ciesla 2002).

P R E S E R V A C I Ó N

La preservación de alimentos, tiene como móvil ancestral, el almacenamiento de provisiones para tiempos de escasez. En la actualidad, esta actividad también se realiza con el fin de no privarse de un alimento preferido fuera de su temporada natural.

Para la comunidad en general, sólo pueden preservarse los hongos pequeños y “lacios” (correosos), por lo que ésta no es una práctica frecuente para los boletáceos, que por su tamaño y consistencia, se pudren y/o agusanan fácilmente, teniendo una duración máxima de dos días a temperatura ambiente a partir de la fecha de recolecta. Por lo tanto, la posibilidad de preservar un hongo depende de su grosor, consistencia y tamaño: los hongos pequeños sí pueden guardarse, mientras que los de mayor talla son muy “carnudos” y se agusanan rápidamente. Para los boletáceos se reporta lo siguiente:

- a) El **Bayo** carece de utilidad, por lo que no requiere preservación.
- b) El **Guarín**, no se puede preservar, por las razones antes expuestas.
- c) Los “botones” (estadios juveniles) de todos los boletáceos comestibles se pueden preservar en vinagre, tratamiento con el cual duran hasta un año.
- d) El **Hongo de madroño**, el **Hongorado** y el **Panadero** se preservan de la siguiente manera: se rebanan los hongos, se ensartan en un hilo formando un rosario y se secan al sol. Ya secos pueden colgarse en la sombra o guardarse en bolsas de plástico hasta por dos años. Para rehidratarlos se hierven o remojan en agua caliente antes de guisarlos. La desventaja está

en que pierden un poco su sabor y no recuperan su volumen original al rehidratarse. Otra opción es guisarlos y congelarlos hasta por uno o dos meses.

En las zonas templadas, existen tratamientos especiales para el almacenamiento de hongos por largos periodos, siendo la más frecuente, el deshidratado de los hongos, ensartándolos (enteros o rebanados) en hilos y formando collares o “rosarios” que se ponen a secar al sol para su posterior almacenaje (Estrada-Torres y Aroche 1987, Reygadas *et al.* 1995, Mariaca *et al.* 2001, Pellicer-González 2001, Moreno-Fuentes 2002, Montoya *et al.* 2004a, Garibay-Orijel 2006b). Otras formas documentadas son la inclusión en vinagre (Zamora-Martínez *et al.* 1994, Domínguez-Gómez 1997); el envasado (Moreno-Fuentes 2002); o la inclusión en aceite, la unción con aceite o manteca y el salado (Palomino-Naranjo 1990). Según el último autor, *S. granulatus* puede tratarse con alguno de esos procedimientos, con la advertencia de que “duran poco” y el sabor puede verse afectado. No se encontró ningún otro reporte que aludiera a boletáceos.

El conocimiento local de una técnica de preservación, simplifica la implementación de una tecnología de envasado de hongos silvestres comestibles, basada en la importancia cultural de los hongos consumidos en la comunidad y en las formas preferidas de preparación (Pellicer-González *et al.* 2003). Por otra parte, constituye una estrategia de comercialización con gran potencial económico, al facilitar la oferta en mercados más amplios, a través de salmueras u hongos deshidratados (Ciesla 2002, Boa 2004).

T O X I C I D A D

La población reveló ser muy cuidadosa en la identificación de los boletáceos que recolecta o compra, por lo que dispone de un conocimiento minucioso de las diferencias entre las variedades comestibles y las venenosas (Boa 2004), siendo esta situación extensiva para todos los hongos comestibles (por ejemplo, el Pata torcida, *Melanoleuca* sp.). Una recomendación frecuente en el manejo de los hongos “locos”, consiste en nunca tocarlos directamente con las manos, ya que se puede contaminar a los hongos buenos que se recolectan posteriormente; en este sentido, es importante no revolver hongos buenos con malos, ya que basta uno solo de éstos para echar a perder al resto.

Por estas razones, además de las características físicas, la comunidad señala que es preciso observar la variación del color del ajo con que se guisan (Estrada-Torres y Aroche 1987, Reygadas *et al.* 1995), porque “si al clavar los ajos en la panza del hongo” o al guisarlos, “se ponen prietos”, entonces “el hongo es malo, es loco”; si el ajo permanece blanco, entonces “es bueno” para comer. Sin embargo, también reconocen que no son infalibles, por lo que poseen información sobre las

contraindicaciones de consumo de los hongos en general y de los boletáceos en particular, así como la sintomatología del micetismo y los remedios tradicionales correspondientes.

C o n t r a i n d i c a c i o n e s d e c o n s u m o

En la comunidad, existe la percepción de que ciertas combinaciones de hongos y alimentos pueden ser perjudiciales, sin embargo, la principal recomendación fue: NUNCA revolver ninguna clase de medicina con ninguna clase de hongo porque “es veneno contra veneno”. De allí que la gente que está en tratamiento médico, se abstenga de comer hongos.

Los alimentos que NO deben consumirse después de ingerir hongos de cualquier tipo (boletáceos o no), son: barbacoa, tunas blancas (las tunas rojas no están contraindicadas), aguacate o refresco, ya que “inflan y se hacen veneno”. En este rubro, el **Hongorado**, dispone de una larga lista de restricciones: NO debe revolverse con carne de puerco¹, chicharrón, romeritos, queso de puerco o aguacate, porque si se hace un coraje después de comerlo, provoca dolor, vómito, diarrea y hasta la muerte. También se dice que la ingesta de capulines o un disgusto después de comer **Hongorados** o **Panaderos**, pueden por sí mismos, causar ese efecto. Otra restricción de consumo está dada para el **Hongorado** de escoba, del cual se dice que es “contrabiliar”, esto quiere decir que si se hace un coraje después de comerlo, causa efectos negativos en la digestión; tampoco debe comerse la pata porque “es loca”.

S i n t o m a t o l o g í a d e m i c e t i s m o

Al comerlo, la porción ingerida “se esponja en el estómago” y de acuerdo con la cantidad, provoca dolor, fuerte vómito hasta con sangre, fiebre, diarrea y en los casos más graves, sin atención médica oportuna, puede llevar a la muerte. También señalan que “si hay una herida en la mano y se toca [el hongo], el veneno va a la sangre”.

En la comunidad, prácticamente cada núcleo familiar conoce una anécdota de un “enlocado”**, situación que no mina el gusto por los hongos, pues los casos de envenenamiento mortal son excepcionales, como se ha reportado en otras regiones del país (Guzmán 1987b), mientras que los casos de “enlocamiento” y supervivencia, ocurren por la falta de conocimiento sobre las combinaciones dañinas o las contraindicaciones o por la falta de pericia para reconocerlos por parte del recolector o la cocinera (Guzmán 1987b). Algunos de los términos relacionados con la toxicidad, e.g. “hongo loco” **, “enlocado”, han sido reportados literalmente o con equivalentes por

¹ Mientras algunas personas mencionaron que el **Hongorado** y el **Panadero** se pueden guisan con carne de puerco, otras más hicieron mucho hincapié en evitar esta combinación.

autores como De Ávila y Welden (1980), Mapes *et al.* (1981), Gispert *et al.* (1984), Mariaca *et al.* (2001), entre otros.

R e m e d i o s t r a d i c i o n a l e s

El mejor remedio para un “empacho de hongo” (indigestión por comerlos en exceso) es un té, ya sea de manzanilla, de hierbabuena o de hoja de guayaba.

Para tratar micetismos, el remedio más común es el caldo de frijol negro “empezando a hervir” al que se puede agregar una moneda de cobre. Otros remedios mencionados fueron la ingesta de agua con sal o grandes cantidades de ajo machacado. En general, recomiendan la asistencia médica.

Cuerpos de información análogos, han sido reportados ya en diversos puntos del país por Estrada-Torres y Aroche (1987), Carrillo-Terrones (1989), Palomino-Naranjo (1990), Reygadas *et al.* (1995), Villaseñor (1999), entre otros. En la actualidad, son escasos los estudios en México que apoyen o refuten este conocimiento popular, ya que después del repunte de la investigación acerca de los macromicetos tóxicos en la década de los 1980 por Aroche y colaboradores, principalmente con especies del género *Amanita*, no hubo continuidad en este esfuerzo. Por todo lo anterior, el avance en la identificación de las especies fúngicas perjudiciales y en la prevención de las intoxicaciones tiene un excelente referente en las investigaciones etnomicológicas (Aroche *et al.* 1984).

C A R A C T E R I Z A C I Ó N T R A D I C I O N A L

La descripción fisonómica de los hongos fue realizada a través de la valoración cualitativa tradicional de los siguientes caracteres:

- a) Color, superficie, ornamentación y diámetro del píleo.
- b) Mención de la presencia de epicutis.
- c) Color y forma de los poros en el himenio.
- d) Color de la superficie, forma, color del contexto y consistencia del estípite.
- e) Sabor, consistencia y olor.
- f) Forma, tamaño, volumen y peso general.
- g) Semejanza entre boletáceos.
- h) Prejuicios personales.

El color de las distintas partes fue el atributo más recurrente, seguido por la ornamentación y el diámetro del píleo. En general, los colores y formas son los parámetros más frecuentes, a diferencia de otros lugares, donde el sabor, la consistencia o el olor, son preponderantes (Morris 1984). En

general, cada taxón presenta un atributo o combinación exclusiva de atributos que lo diferencia plenamente de los otros (Gispert *et al.* 1984, Garibay-Orijel *et al.* 2006b): por ejemplo, la **Ardilla** es la única en la cual se aludió la forma de los poros, el **Agrio** es el único donde el sabor es un atributo significativo, en el **Hongorado** es fundamental el cambio de coloración en la superficie y el contexto del estípite, mientras que sólo del **Bayo** se hacen valoraciones estéticas (“son feos”) y de rechazo (“apesta como perro muerto”, “ni los gusanos se lo comen”).

Se documentaron algunas caracterizaciones particulares de las variedades, sin embargo, en la mayoría de los casos, la gente hizo una descripción general del taxón y a partir de ella, destacó los atributos útiles para diferenciar las variedades comestibles de las tóxicas, como bien lo ilustra el siguiente ejemplo: el **Rafáil** bueno “tiene la cabeza rojo-rayado, es chapeado, colorado de arriba y tiene la panza amarilla. Su pata es amarilla con rayas rojas, igual a la cabeza. Lo puede diferenciar del **Rafáil** loco viéndole la pata porque aunque tiene la cabeza y la panza igualita como el bueno, su pata es de puro amarillo...”.

Los diferentes participantes de la cadena de recolección-consumo, tienen diferentes maneras de corroborar la identidad de los hongos que recolectan (o no), siguiendo una secuencia de identificación que puede volverse más minuciosa cuando el taxón presenta un hongo tóxico muy semejante y se complementa con observaciones ecológicas (Escalante 1973, Mapes *et al.* 1981). Existen también pruebas previas al consumo (e.g. verificar la comestibilidad al guisarlo a través de los cambios de coloración del ajo), que a pesar de ser generalizadas, no son necesariamente ciertas (Mariaca *et al.* 2001, Montoya *et al.* 2003). Por lo tanto, la experiencia es la vía más eficiente para reconocer y diferenciar los hongos comestibles de las especies tóxicas (Chandra 1989, Boa 2004).

En la percepción tradicional documentada en diversos trabajos etnomicológicos de México (Estrada-Torres y Aroche 1987, Palomino-Naranjo 1990, Reygadas *et al.* 1995, Montoya *et al.* 2003, Montoya *et al.* 2004a, Montoya *et al.* 2004b); así como en trabajos sobre los hongos comestibles (Chandra 1989, Boa 2004) en el mundo; y de taxonomía de boletáceos (Smith y Thiers 1971, Thiers 1975) en Estados Unidos, se ha señalado o sugerido un rechazo total o parcial de las especies con poros rojos y cuyo contexto cambia de color a verde, azul o morado. En contraste, en San Miguel Cerezo, este desprecio no se presenta, siendo las especies de *Boletus* subsección *Luridi* (**Hongorado**), integrantes del taxón más popular, además de ser las más apreciadas por sabor, “calidad” y altos precios de venta, como se verá más adelante.

DATOS ECOLÓGICOS

Los pobladores manifestaron que para nacer, todos los hongos (aprovechados o no) necesitan lluvia y sol, porque son de humedad; pero “si sólo tienen lluvia, se pudren, por eso hace falta también el

sol”, aunque “ahorita ya está todo volteado y ya no se sabe cuando va a llover”. Dicen que conforme se reduce el “monte” (la vegetación original) hay menos lluvia y que “cuando sacan la tierra y el musgo, se va la semilla”, por lo que ahora “la tierra se niega a dar hongos”. La primera helada que cae en los alrededores de la comunidad, ocurre el 29 de septiembre, después de ella, “se acaban los hongos y a i si, ¡hasta el otro año!” pero entonces “empiezan las *pancitas*” (*Morchella* spp.) “y las *manos de hielo*” (clavarioides). Esta información ecológica adicional, puede englobarse en lo que autores como Estrada-Torres y Aroche (1987), Palomino-Naranjo (1990) o Montoya et al. (2002) han abordado como “origen, desarrollo y requerimientos para la aparición de los hongos”.

Fenología

El intervalo general de la presencia temporal de los hongos fue bastante amplio (hasta 11 meses para el **Hongorado** y el **Panadero**), sin embargo, la tendencia siempre apuntó hacia los meses de junio a septiembre (Tabla 8); esto coincide con la afirmación de que “para septiembre todos los hongos grandes ya están pasando”. Este periodo, puede ampliarse o reducirse principalmente por el retraso, adelanto o prolongación de las lluvias.

El consenso acerca de los periodos más veraces, son referentes del discernimiento de la temporada propicia para una búsqueda más exitosa (Zamora-Martínez et al. 1994 o Montoya et al. 2004), además de coincidir con el periodo de lluvias para zonas templadas en el país.

Tabla 9. Fenología de los taxa tradicionales según la perciben los pobladores.

Taxón tradicional	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Agrio												
Ardilla												
Bayo												
Guarín												
Hongo de madroño												
Hongorado												
Panadero												
Pancita de ocote												
Rafáil												
San Pedro												

El sombreado claro señala el intervalo general en que reportaron la presencia del taxón.

El sombreado obscuro señala el intervalo más consensuado (>50%).

Asociación vegetal

Fueron reportados 10 taxa vegetales a los cuales son asociados los hongos: oyamel, tlaxca, encino, escoba, ocote, madroño, cedro, ciprés, musgo y pastos. Sólo se consideraron los 6 primeros (Tabla 9), en virtud de que la mención de las restantes fue excepcional (una o dos personas) o dudosa (los

entrevistados no son nativos de la comunidad, no acostumbran ir al monte o titubearon, diciendo “creo” o “no sé bien”).

Tabla 10. Asociaciones vegetales de los taxa tradicionales de boletáceos, según las personas entrevistadas.

	Oyamel (<i>Abies religiosa</i>)	Encino (<i>Quercus</i> spp.)	Tlaxcal (<i>Juniperus deppeana</i>)	Escoba (<i>Baccharis conferta</i>)	Ocote (<i>Pinus</i> spp.)	Madroño (<i>Arbutus</i> spp.)
Agrio						
Ardilla						
Bayo						
Guarín						
Hongo de madroño						
Hongorado						
Panadero						
Pancita de ocote						
Rafáil						
San Pedro						

El sombreado indica asociación entre el hongo y la especie vegetal.

De esta manera, se observa la asociación tradicional de los taxa fúngicos con al menos dos especies vegetales (**Agrio**, **Pancita de ocote**, **San Pedro**) y hasta cuatro diferentes (**Hongorado**). Estas asociaciones múltiples, podrían explicarse de dos maneras: a) en un sólo taxón tradicional son incluidas más de dos especies (e.g. **Hongorado**, **Panadero**, **Ardilla**) o b) se trata de hongos multiespecíficos, es decir, que pueden generar micorrizas con varias especies vegetales (e.g. *S. lakei*, *B. aestivalis*, *L. aurantiacum*).

La mayoría de los taxa tradicionales son asociados a: encinos, oyamel y tlaxcal, que son los tres tipos de cubierta vegetal más abundante alrededor de la comunidad (obs. pers.). Por su parte, la escoba, el ocote y el madroño fueron relacionados con uno sólo de estos hongos.

Por otra parte, de las tres especies incluidas en el taxón **Pancita de ocote**, una sola fue recolectada en bosque de *Pinus* (ocote) y las otras dos en *Juniperus* (tlaxca), por lo que es probable que la reducción del área cubierta por este tipo de vegetación, esté induciendo el consumo de otras especies parecidas a la o las que originalmente se consumían.

S u s t r a t o

Algunas personas señalaron que la **Ardilla**, el **Hongorado** y el **Panadero**, salen de la hojarasca, y que el **Hongo de madroño**, el **Hongorado** y el **Rafáil**, salen de palos podridos o pegados a “la pata” de un árbol. Sin embargo, la mayoría de las personas entrevistadas mencionaron que todos los taxa tradicionales nacen de la tierra, mientras que hubo quienes mencionaron espontáneamente una

idea compartida: todos los hongos están conectados a la raíz de los árboles. Estas afirmaciones son coincidentes con parte de la caracterización de la familia Boletaceae: “típicamente micorrizógenos, terrícolas” (Thiers 1975). Según Halling (2005), los boletáceos constituyen 18-25% de todos los hongos ectomicorrizógenos ya que el 90 de las especies de boletáceos son potencialmente ectomicorrizógenas.

La vinculación entre el conocimiento científico y la percepción local, permitiría la implementación de una estrategia de conservación, mediante la capacitación de los pobladores en técnicas de propagación y programas de divulgación sobre la interdependencia de las especies vegetales y fúngicas (Montoya *et al.* 2002).

A b u n d a n c i a y h á b i t o

La población percibe que los hongos comestibles de este grupo, presentan una abundancia moderada, la cual puede incrementarse en función de la cantidad y la frecuencia de las lluvias. Esta valoración empírica de la presencia y la abundancia de los hongos en el “monte”, es resultado de la observación de múltiples factores además de los climáticos, tales como: la forma de obtención de los hongos (compra o recolecta personal para autoconsumo y/o venta), la extensión de los tipos de vegetación asociada, el esfuerzo de recolecta**, la distancia recorrida, la frecuencia de las incursiones, el número de miembros de la familia (nuclear o extensa) que participa, así como la habilidad del recolector (Mariaca *et al.* 2001, Ruan-Soto *et al.* 2006), la cual incluye el conocimiento de las “guaridas”** y de las cualidades diagnósticas tradicionales, tanto del microhábitat propicio, como de los hongos presentes en él.

Se documentó también el hábito de crecimiento del **Hongorado**, del que se sabe que “donde hay uno grande sale uno chiquito a cada lado”, de los **Panaderos** que “nacen de dos en dos” y de los **Rafáiles**, que “se encuentran varios juntos”. Estas afirmaciones concuerdan con la información bibliográfica, dado que cada una de las especies incluidas en los taxa tradicionales mencionados, tienen hábito de solitario a semigregario (Thiers 1975, García 1999).

L o c a l i d a d e s d e r e c o l e c t a

Se mencionó que dependiendo del hongo tratado, puede darse en ‘camadas’, ‘milpadas’ o ‘parvadas’ “de hasta 40 hongos”, ubicadas en “guaridas”, concepto que corresponde con los “lugares donde les gusta crecer a los hongos” (Carrillo-Terrones 1989, Montoya *et al.* 2002 y 2003, Garibay-Orijel *et al.* 2006b) o a los términos “paraje” y “lugarcito” (Mariaca *et al.* 2001), reportados del estado de México. La ubicación precisa de estas localidades, no se comparte con otros núcleos

familiares (Garibay-Orijel et al. 2006b), siendo tanto el aprecio por los hongos y el celo que ponen en ocultarlas, que cuando empieza la temporada de **Panaderos y Hongorados**, cuentan que en el monte "anda el animal" para que la gente no suba a buscarlos; e incluso, al ver en peligro la "guardida", recomiendan a otras personas que no vayan por ahí porque "está muy feo, muy solo" y "casi los asaltaban". Los más conocedores cuentan que el **San Pedro** se da mejor cerca de Mineral del Monte y que para buscar **Panaderos**, hay que ir por el rumbo de San Sebastián Capulines, Capula, Omitlán, Las Ventanas y hacia el pueblo de Mineral del Chico.

OBTENCIÓN, CONSUMO Y COMERCIALIZACIÓN

En la comunidad, la recolección para autoconsumo y la comercialización directa (Zamora-Martínez et al. 1994, Mariaca et al. 2001, Boa 2004) son las dos prácticas de obtención de hongos en general, y de los boletáceos, por inclusión.

Obtención y consumo

Para dividir a la población en tres grupos micófilos y uno parcialmente micófobo (o "boletófobo"², Moreno-Fuentes 2002), se usó como criterio el hecho de que la gente recolecte y/o consuma (o no) boletáceos, independientemente de la frecuencia con que lo haga.

- a) Boletófilos recolectores. Agrupa al 76% de las personas, las cuales incursionan con frecuencia en los bosques para recolectar hongos, con propósitos de autoconsumo o venta.
- b) Boletófilos comercializadores. Está integrado por personas que en la temporada de lluvias, tienen como actividad económica principal, la recolección de hongos. Así, 20% de las personas quedan parcial o totalmente incluidas en este grupo (el muestreo se hizo por vivienda, así que la participación en esta actividad es diferencial).
- c) Boletófilos compradores. Son aquéllos que i) gustan tanto de los hongos que, además de recolectarlos, los compran en el pueblo y/o en los mercados del centro de Pachuca (20% de la muestra), o ii) gustan de los hongos pero dependen de los hongueros para abastecerse, puesto que no los recolectan por razones laborales, de salud, edad avanzada, inexperiencia en el campo o algunas otras. Este pequeño grupo incluye sólo al 10% de la muestra.
- d) Boletófobos. Incluye al 14% de las personas entrevistadas. Se caracterizan por negarse tajantemente a consumir boletáceos, independientemente de consumir o no hongos de otros grupos. Argumentan como razones de su rechazo que i) su sabor les disgusta o no es agradable en sí mismo, ii) hay incertidumbre sobre su comestibilidad, dado que "tiene [uno]

² La micofilia y la micofobia parciales, implican el gusto o rechazo de sólo ciertos grupos de hongos. Aquí aplicamos los términos en función del grupo estudiado.

parecido [que es] malo”, iii) les producen desconfianza, aunque les gusta “juntarlos”, 4) son “más aguados” o, 5) tienen algún antecedente familiar de micetismo**.

La elevada proporción de personas que recolectan directamente los boletáceos (76%), es prueba de la tradición micófila subyacente en la comunidad, ya que tienen el conocimiento mínimo necesario para la identificación de los hongos en el campo; a la vez que el conocimiento se mantiene a pesar de las campañas de desaliento del consumo³ y de los casos conocidos de micetismos (directos o indirectos). Por otra parte y a la luz de estos resultados, se puede suponer que existen importantes dinámicas de manejo y comercialización dignas de ser exploradas en estudios particulares, puesto que el 20% de la población busca los hongos como una fuente de recursos económicos.

C o m e r c i a l i z a c i ó n

No hay restricciones de edad o sexo entre los recolectores, pudiendo realizar esta actividad hombres o mujeres de cualquier edad (Mariaca *et al.* 2001, Montoya *et al.* 2002), sin embargo, quienes se encargan de comercializar los hongos son las mujeres y nunca los hombres. Por esta razón, los especialistas tradicionales identificados por la población (90%), son mujeres en su mayoría; como veremos más adelante.

En general, todos los hongos comestibles son comercializados en alguna de las siguientes modalidades: a) por rancheo, término que se refiere a la venta de los hongos ofreciéndolos de casa en casa al interior de la comunidad (Palomino-Naranjo 1990, Mariaca *et al.* 2001, Montoya *et al.* 2004a); b) por encargo, que es cuando los consumidores de hongos solicitan a las hongueras que les lleven a sus casas algún hongo en particular (Montoya *et al.* 2004a) ; y c) por puesto de piso, venta realizada en el mercado Benito Juárez de la ciudad de Pachuca, a donde las hongueras llevan sus hongos y otros productos del monte (Aguilar- Pascual 1988, Mariaca *et al.* 2001, Ruan *et al.* 2006). De esta manera, las personas nativas pueden adquirirlos con gente de su confianza y sin salir de la comunidad; o pueden trasladarse a Pachuca a los sitios donde saben que se ubican los puestos de las hongueras conocidas (Aguilar-Pascual 1988).

En esta localidad, no hay intermediarios entre el recolector y el consumidor (Palomino-Naranjo 1990, Montoya *et al.* 2004, Moreno-Fuentes y Bautista-Nava en prensa), a diferencia de otras partes como la ciudad de México, Topilejo y Toluca y la vertiente del Golfo (Aguilar-Pascual 1988, Reygadas *et al.* 1995, Mariaca *et al.* 2001, Ruan *et al.* 2006, respectivamente).

³ Según cuentan en la comunidad, cada temporada de lluvias, ya que “empiezan los hongos”, las radiodifusoras locales inician una campaña de desaliento al consumo de hongos silvestres porque son “peligrosos” y “se puede uno morir”; esta tarea es reiterada por las notas en los periódicos sobre casos de envenenamiento por hongos. Lo que no mencionan es que la gente intoxicada “compra los hongos con cualquier persona” (no con las hongueras de años) o los “junta” personalmente “sin conocerlos bien” (Aguilar Pascual 1988).

El precio de venta oscila entre los \$10.00 y los \$40.00 M.N. por montón (Montoya et al. 2004a) o por bolsa (Ruan et al. 2006) de 1/2-1 kg, dependiendo del tamaño de los hongos, la cantidad (2 a 10), la disponibilidad, la temporada y la honguera.

Esta familia de hongos está bien representada en el ámbito comercial de México y el mundo, ya que *B. pinophilus* alcanza precios altos en La Malinche y la ciudad de México (Montoya et al. 2004) mientras que *B. aestivalis*, *B. regius* y *S. tomentosus* son enviadas al extranjero (Italia y Japón), a través de los intermediarios (Zamora-Martínez et al. 1994, Reygadas et al. 1995). Por otra parte, Los Pueblos Mancomunados (organizaciones indígena comunitaria), comercializan *B. edulis* deshidratados (\$1000 M.N. / kg.) en las principales ciudades del país (Garibay-Orijel et al. en prensa).

En el comercio internacional, los boletáceos representan un recurso con amplio potencial económico, siendo su principal mercado Estados Unidos, Francia, Italia y Alemania (Hall et al. 1998). En Italia por ejemplo, existen casi 500 compañías que generan alrededor de dos millones de euros anuales a partir de la comercialización de boletáceos procedentes de diversos países de Europa, Africa y Asia (Leonardi et al. 2005). En dicho país, la importancia económica es de tal magnitud que han implementado análisis moleculares para el control sanitario y de calidad de las importaciones, a la vez que verifican la identidad de las especies (Moore et al 2002, Leonardi et al. 2005).

S t a t u s d e v e n t a

El **Hongorado** es considerado un hongo caro, en virtud de ser “muy sabroso”, en comparación con el resto de los boletáceos consumidos. Las personas de mayor edad recuerdan que antes todos los hongos se vendían revueltos, siendo el **Hongorado** el único que se vendía por separado. En la actualidad, se han segregado los hongos en nuevos grupos de comercialización, sin embargo, el **Hongorado** ha mantenido su *status* de venta individual. En contraste, la recolecta, la comercialización y el consumo de hongos como las **Ardillas**, es limitado, debido a sus propiedades organolépticas: “no tiene buen sabor, es babosito” (viscoso), y a la percepción que de él se tiene: “es corrientito”.

Los datos sobre la obtención, el consumo, la comercialización y el *status* de venta de los boletáceos, sugieren la existencia de jerarquías entre los taxa tradicionales. Este hecho, trasladado a las especies científicas, habla de un mejor posicionamiento del género *Boletus* respecto a *Suillus* o *Leccinum*. De esta manera, se observó un gradiente en la demanda (en orden decreciente), a partir de las siguientes caracterizaciones:

a) Boletáceos con himenio rojizo, píleos y estípites oscuros, cambios violentos de color en el contexto = *Boletus* subsección *Luridi*.

- b) Boletáceos con el ápice del estípite reticulado, himenio de color crema o amarillento, píleos de colores café, rojizo o anaranjado; sin cambios en el contexto = *Boletus* subsección *Boleti*.
- c) Boletáceos con el píleo rojo-rosa y tonos amarillentos, estípite amarillo con ornamentaciones rojizas, himenio amarillo = *B. smithii*.
- d) Boletáceos con píleo viscoso, amarillo, café o pardo; himenio amarillento, de tamaño pequeño en comparación con los anteriores, estípites claros y húmedos = *Suillus*.
- e) Boletáceos con píleo rojizo, anaranjado; estípites con escabrosidades, himenio blanco o amarillento = *Leccinum*.
- f) Boletáceos con píleos viscosos, color rojo violento, himenio amarillo-blanco, estípite rugoso = *B. frostii* (como la excepción dentro del género *Boletus*).

Este aprecio diferencial entre géneros, ha sido señalado por De Ávila *et al.* (1980), quienes reportaron que para los nahuas de Hueyapan (Morelos), los *Suillus* son “la comida menos apetitosa”, mientras que en Temezontla, Tlaxcala (Montoya 1997), *Leccinum* es poco apreciado “por su sabor amargo”. Por su parte, Villarreal y Pérez-Moreno (1989), mencionaron que, con base en los precios de venta, *B. edulis* (complejo) es la sexta especie más apreciada en general y la más importante entre los boletáceos en México.

El honguero

Los testimonios de la transmisión generacional de esta ocupación, fueron corroborados por las relaciones de parentesco encontradas entre 5 de los 6 hongueros más reconocidos en la población (Figura 6), quienes también son originarios del Barrio del Rincón, en donde se concentran las personas que más conocen sobre los hongos, según refirieron los entrevistados.

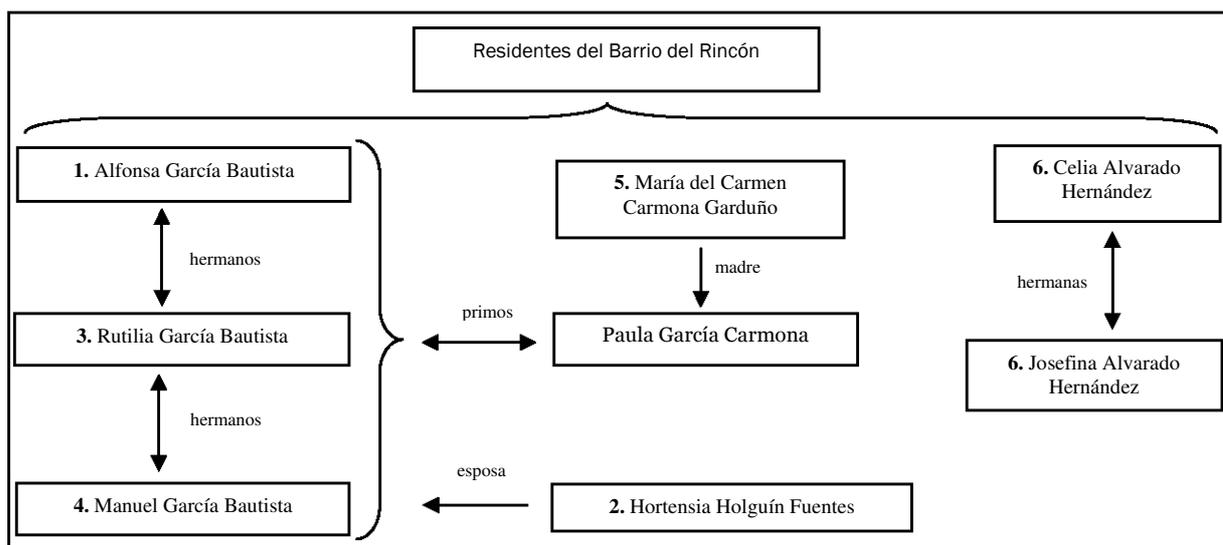


Figura 6. Relaciones de parentesco y vecindad entre los principales hongueros de la comunidad. El número asociado a cada nombre indica la posición que ocupa en el conocimiento de la gente a partir de la frecuencia de mención.

En la comunidad, circulan las historias acerca de la viudas de los mineros que al quedarse solas y con hijos pequeños, pudieron salir adelante vendiendo hongos y otros productos del monte; tal como lo han hecho algunas familias por generaciones (Reygadas et al. 1995).

A pesar de que algún miembro de la comunidad opina que “las gentes que se dedican a eso (...) deberían ponerse a trabajar”, la figura del honguero en general, representa más que un vendedor de hongos, pues se trata de una persona con un oficio particular, aceptada por la población como conocedora y depositaria de la confianza de la gente que depende de ellos (parcial o totalmente) para abastecerse de hongos.

Por todo lo anterior, en esta comunidad el proceso de recolección y comercialización de los hongos, es a un tiempo sujeto y generador de fenómenos económicos, sociales y culturales, tal como señalaran Mariaca et al. (2001).

F R E C U E N C I A D E M E N C I Ó N E I M P O R T A N C I A C U L T U R A L

De todos los hongos conocidos en la comunidad (aproximadamente 70 taxa tradicionales, Apéndice 8), el grupo más relevante está constituido por varias especies de *Ramaria*, conocidas localmente como **Manitas**, y mencionadas por el 90% de las personas entrevistadas (Tabla 10). La segunda posición está ocupada por las **Pancitas** (*Morchella* spp.). En esta escala, los boletáceos se ubican en la tercera posición a través del **Hongorado**. Se observa que la diferencia entre el primero y el tercer lugar es muy pequeña (0.05). En cuarto y quinto lugar, respectivamente, se ubican las **Orejitas** (*Helvella* spp.) y las **Trompetas** (*Gomphus floccosus*). En general, la diferencia entre estos valores es menor a 0.08 (tres menciones).

Tabla 11. Frecuencia de mención de los hongos más populares entre las personas entrevistadas.

Especie	Taxón tradicional	FMMT
<i>Ramaria</i> spp. Fr.:Bonord	Manita	0.90
<i>Morchella</i> spp. Dill.:Pers.	Pancita	0.86
<i>Boletus</i> spp. subsección <i>Luridi</i> [Fries] A.H. Sm. & Thiers	Hongorado	0.85
<i>Helvella</i> L. spp.	Orejita	0.83
<i>Gomphus floccosus</i> [Schw.] Sing.	Trompeta	0.82

FMMT: Frecuencia de Mención en la Muestra Total.

Entre los boletáceos (Tabla 11), el taxón más mencionado fue el **Hongorado**, seguido muy de cerca por el **Panadero** y en la tercera posición, por el **Rafáil**, con una diferencia de 0.63. Salta a la vista que estas tres primeras posiciones están ocupadas por hongos del género *Boletus*. El único taxón enteramente tóxico (**Bayo**), se ubica en la cuarta posición. Resulta notable la diferencia entre el **Hongorado** y la **Pancita de ocote** (0.9), por la cual, de cada 50 personas que refirieron algún boletáceo, 47 mencionaron al **Hongorado** y solo dos a la **Pancita de ocote**.

Tabla 12. Frecuencia de mención de los taxa tradicionales de boletáceos y número de especies y nombres asignados.

Taxón tradicional	FMMP	Número	
		Especies	Nombres
Hongorado	0.94	6	6
Panadero	0.85	5	5
Rafáil	0.33	2	3
Bayo (T)	0.30	2	2
Ardilla	0.20	3	4
Hongo de madroño	0.13	1	1
Agrio	0.09	1	1
Guarín	0.07	2	2
San Pedro	0.06	3	3
Pancita de ocote	0.04	3	3

FMMP: Frecuencia de Mención en la Muestra Parcial.

(T): Taxón enteramente tóxico

El **Hongorado**, el **Panadero**, el **Rafáil** y la **Ardilla**, además de ocupar alguno de los primeros 5 lugares en la importancia cultural de los boletáceos, también son los taxa tradicionales que incluyen una variedad reportada como tóxica (Tabla 5). Por su parte, el **Agrio**, el **Guarín**, el **Hongo de madroño**, la **Pancita de ocote** y el **San Pedro** no tienen notas exclusivas de toxicidad y se ubican como los 5 valores más bajos en la FMMP (Tabla 11).

La evaluación de la importancia cultural de los hongos en la comunidad, se realizó en tres niveles taxonómicos:

- a) Boletáceos respecto al total de hongos conocidos. De los aproximadamente 70 taxa tradicionales documentados en la comunidad (Apéndice 8), **Manita** y **Pancita** se erigen como los grupos más importantes, por encima del **Hongorado**, aunque el margen de diferencia entre ellos es relativamente pequeño (0.4 y 0.1 respectivamente).
- b) Géneros de boletáceos entre sí. Al interior de la familia Boletaceae, 5 de los 9 taxa comestibles corresponden con especies del género *Boletus*, y los tres grupos más importantes (**Hongorado**, **Panadero** y **Rafáil**) incluyen especies de este género (Tabla 11). Por su parte, los hongos de los géneros *Suillus* y *Leccinum* están representados en dos taxa diferentes cada uno, con valores de FMMP < 0.20. De esta manera, podemos afirmar que son más apreciados los hongos del género *Boletus*, respecto a *Suillus* y *Leccinum*.
- c) Especies de *Boletus* entre sí. También existen diferencias en el aprecio de las especies de *Boletus*, a través de los taxa que las incluyen. Es así que son más mencionadas las especies de *Boletus* subsección *Luridi* (**Hongorado**) que las de *Boletus* subsección *Boleti* (**Panadero**), y éstas respecto a *B. smithii* (**Rafáil**). Una de las discriminaciones mayores que se presentan en este género, es la que ocurre entre *Boletus* subsección *Luridi* y *B. frostii* (**Agrio**), ya que mientras 94% de la muestra conoce al primero, sólo 9% conocen al segundo.

Entre los factores que intervienen en el posicionamiento diferencial a nivel de géneros y especies, están el tamaño, la apariencia y la naturaleza organoléptica de los hongos, aunque también se relaciona con factores ecológicos, comerciales (oferta y demanda) y culturales/históricos (Boa 2004).

La comparación de estos resultados con otros trabajos que han empleado este la frecuencia de mención como parámetro de la importancia cultural (Tabla 12), se restringe al caso de los hongos boletáceos respecto al total de hongos conocidos. Así, se observa que la zona ecológica influye en la identidad de las especies incluidas, ya que al haber diferencias entre las micetobiotas templada y tropical, es lógico esperar diferencias en la importancia cultural asignada a los géneros de ambas regiones. Por esta razón, sólo se comparan los resultados de este trabajo con los de la zona templada.

Tabla 13. Identidad de las especies fúngicas más importantes en otras regiones de México según la frecuencia de mención.

Autores	Localidad	Especies
Zona templada		
Montoya <i>et al.</i> (2003)	San Isidro Buensuceso, Tlaxcala	1. <i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer 2. <i>Ramaria</i> spp. 3. <i>Boletus pinophilus</i>
Montoya <i>et al.</i> (2004b)	San Isidro Buensuceso y Francisco Javier Mina, Tlaxcala	1. <i>B. pinophilus</i> 2. <i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers. 3. <i>Cantharellus cibarius</i> Fr.
Garibay-Orijel <i>et al.</i> (2006a)	Ixtlán, Oaxaca	1. <i>C. cibarius</i> (sp 1 y sp 2)* 2. <i>Amanita caesarea</i> (complejo) 3. <i>Ramaria</i> spp.
Este trabajo	Pachuca, Hidalgo	1. <i>Ramaria</i> spp. 2. <i>Morchella</i> spp. 3. <i>Boletus</i> subsección <i>Luridi</i>
Zona tropical		
Bautista-Nava y Moreno-Fuentes (2005)	Huejutla, Hidalgo	1. <i>Pleurotus djamor</i> (Mont.) Sacc. 2. <i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda. y <i>C. cibarius</i> 3. <i>Schizophyllum commune</i> (Fr.)
Moreno-Fuentes (2005)	Tlanchinol, Huautla y Huejutla, Hidalgo	1. <i>Pleurotus</i> sp. 2. <i>Cantharellus</i> sp.

* Se sumaron los valores individuales de ambas especies del complejo porque son incluidas en el mismo taxón tradicional.

De esta manera, se observa que la popularidad de los géneros es diferencial, dado que *Ramaria* spp. Se presenta como el taxón más importante, seguida por *B. pinophilus*, *A. caesarea* y *C. cibarius* al mismo nivel; mientras que sólo en una localidad *Gomphus floccosus* es muy popular. En esta valoración, se comprueba que los hongos del género *Boletus* son muy apreciados al menos en la región central del país.

Por otra parte, con la frecuencia de mención se puede evaluar la relevancia de hongos no comestibles, al no estar enfocada a una categoría antropocéntrica particular. Aunque pudiera cuestionarse la evaluación de las entidades tóxicas en la misma escala que las especies

comestibles, no debe desatenderse el hecho de que el **Bayo** es la cuarta entidad más mencionada entre los boletáceos, y en esos términos, conocida por el 30% de las personas entrevistadas.

Este resultado viene a apoyar la afirmación de Berlin (1992) acerca de que la gente nombra todo lo que conoce de su entorno, y no sólo lo que usa de él (Morris 1984). Goodenough (1973) señala que la forma en que se valoran las cosas depende de las maneras en que son asociadas con estados sentimentales interiores y con la gratificación de los deseos y necesidades sentidas. Así, la población posee información precisa acerca de un taxón enteramente tóxico, cuya relevancia radica justamente en el temor de que es sujeto, a partir de la toxicidad atribuida. De esta manera, al ampliar el espectro de investigación más allá de lo simplemente aprovechado, y hacia la totalidad de lo nombrado, se obtendrá una mejor aproximación a la estructura cognitiva de los grupos humanos.

CORRELACIÓN ENTRE POPULARIDAD, RIQUEZA ESPECÍFICA Y RIQUEZA NOMENCLATORIAL

Al graficar la distribución de los nombres, el número de especies y la FMMP (Tabla 11, Figura 4) en los taxa tradicionales, se observó intuitivamente que, el número de especies y la frecuencia de mención se comportan de manera semejante, mientras que los nombres comunes actúan de manera independiente.

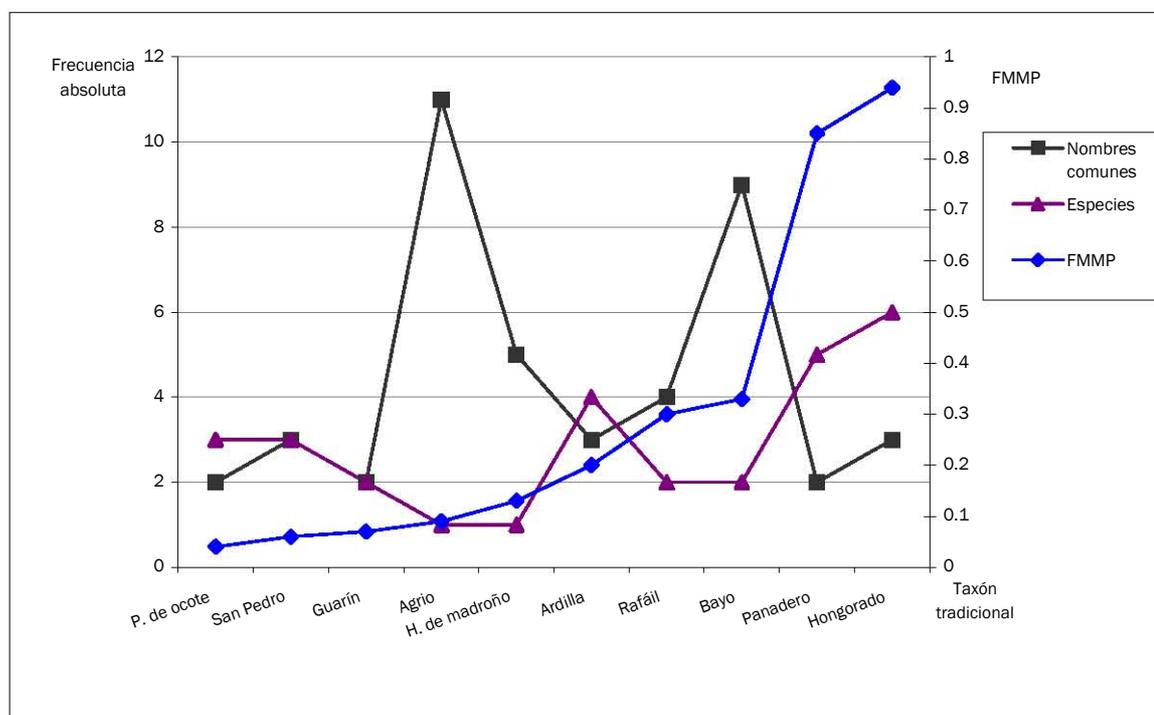


Figura 7. Comparación relacional por taxón tradicional entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatorial.

Al analizar estadísticamente la correlación entre las variables ($p=0.021$), se observó una correlación positiva media ($r= 0.541$) entre la FMMP y el número de especies. En contraste, el número de nombres comunes y el número especies guardan una relación negativa ($r= -0.666$). Por su parte, la FMMP y los nombres comunes, no guardan relación ($r= -0.010$). Sin embargo, debido al bajo número de taxa tradicionales evaluados, estas relaciones no son significativas. Es decir que, los aspectos de la significación cultural aquí evaluados, están poco relacionados y actúan de manera independiente al contrario del supuesto planteado.

Al reagrupar los taxa tradicionales por género (Figura 8), se observó el siguiente comportamiento (no evaluado estadísticamente):

- a) *Leccinum*. Relación positiva entre FMMP y número de nombres comunes y comportamiento inverso del número de especies.
- b) *Suillus*. Correlación positiva entre las tres variables.
- c) *Boletus*. Relación directa entre el número de especies y la FMMP, e inversa para el número de nombres comunes (excepto **Guarín**).

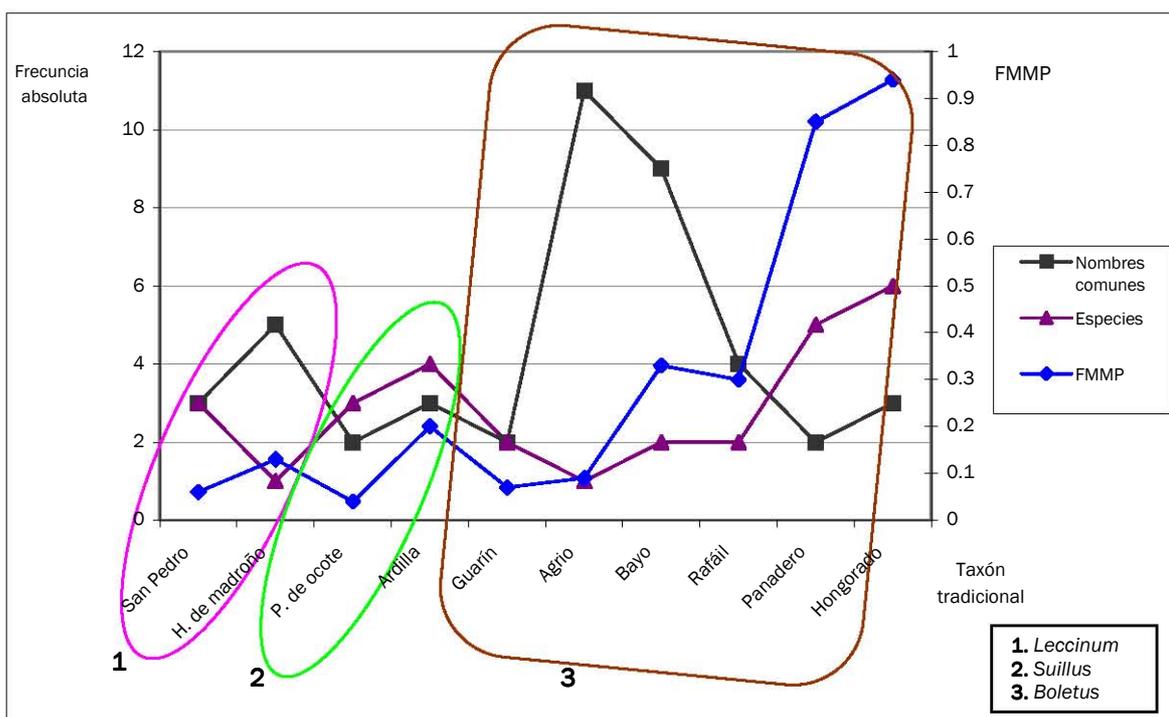


Figura 8. Comparación relacional por género entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural.

Debido a la baja representación de los géneros *Suillus* y *Leccinum* (apenas dos taxa tradicionales cada uno), no se pueden hacer mayores inferencias al respecto. Por el contrario, en el género *Boletus*, se observa (con excepción del **Guarín**) que los taxa más populares (**Panadero** y **Hongorazo**) presentan mayor cantidad de especies (>5) y pocos de nombres comunes (<3). En contraste, taxa

menos conocidos (**Agrio** y **Bayo**) tienen mayor cantidad de sinonimias (>8) e incluyen pocas especies (<2).

Aunque en los hongos en conjunto, “la riqueza de nombres dados es uno de los indicadores significativos de la importancia que tienen (...) para una etnia determinada” (Estrada-Torres 1989); a nivel genérico, el comportamiento es distinto.

Según Turner (1988), en las plantas parece existir una relación inversa entre la significación cultural, y el carácter complejo y analizable de los nombres, así que los taxa más importantes son aquéllos que tienen nombres cortos, simples y aparentemente no analizables, mientras que los taxa poco significativos tienen nombres largos, más complejos y con etimologías obvias. Precisamente esta es la tendencia que se observa en el género *Boletus*, a nivel de los complejos nomenclaturales. Este comportamiento también fue observado entre los *rarámuri* de Chihuahua, donde *A. caesarea* fue la especie más popular y con apenas dos sinonimias (Moreno-Fuentes 2002). En contraste, Montoya *et al.* (2004a) y Ruan-Soto (2005) registraron el número mayor de nombres comunes asociados a las especies más populares de sus zonas de estudio (e.g. 7 nombres para referir a *B. variipes* entre nahuas y mestizos de Tlaxcala y 12 para *Schizophyllum commune* entre lacandones y mestizos de Chiapas). Esta divergencia en los resultados, puede estar determinada por los contrastes ambientales, étnicos y culturales de las poblaciones estudiadas, pero también por el uso de métodos diferentes (Ladio y Lozada 2004).

En general, las variables analizadas no guardan relaciones significativas. Sin embargo, sí apuntan al posicionamiento diferencial entre géneros, respaldado por el *status* de venta, la frecuencia de mención y la cantidad y calidad de la información obtenida, a nivel grupal; y por la robustez de los taxa tradicionales a partir de los complejos nomenclaturales, en el caso de *Boletus*.

VARIACIÓN ESTACIONAL DEL CONOCIMIENTO

No se documentaron trabajos previos que hayan evaluado la variación estacional del conocimiento micológico tradicional. Sin embargo, considerando que la aparición de los hongos en los bosques es estacional, podría suponerse que su presencia o ausencia, influye en la cantidad y el orden de los nombres tradicionales mencionados en una comunidad (Gatewood 1983, Quinlan 2005), de allí que se recomiende realizar más de una entrevista a las mismas personas (Martínez-Alfaro 2001).

De la comparación estadística del número de boletáceos mencionados por una misma persona en dos épocas distintas del año, se obtuvo un valor $t=-0.264$ ($p=0.793$, $\alpha=0.05$). No se observaron diferencias significativas entre los resultados de cada entrevista, independientemente de la temporada en que fueron obtenidos, por lo que se aceptó la hipótesis nula.

Este resultado, sugiere que el cuerpo de conocimiento micológico tradicional es suficientemente sólido para mantenerse en la memoria colectiva, de manera independiente a la presencia de los hongos; y que la variación intrapoblacional del conocimiento se compensa a sí misma de una a otra entrevista.

En términos prácticos, significa que, si el objetivo de un estudio etnomicológico es documentar la diversidad taxonómica tradicional, se puede lograr con una sola entrevista en cualquier época del año, pues no se documentarán taxa tradicionales adicionales en la segunda entrevista. Con el fin de probar la validez de estas afirmaciones en estudios posteriores, se podría incrementar el número de taxa tradicionales evaluados y el número de entrevistas.

Por otra parte, si el objeto de interés es la nomenclatura, entonces será necesaria una segunda entrevista, la cual contribuye con más del 25% del total de nombres comunes obtenidos.

CONCLUSIONES

Se reportan 23 especies plenamente identificadas, 4 especímenes afines a especie y tres especímenes no recolectados, pertenecientes a 3 géneros (*Boletus*, *Leccinum* y *Suillus*) y 3 categorías antropocéntricas: comestible (21 especies más dos ejemplares no recolectados), tóxica (3 especies y 4 afines) y medicinal (una especie).

Se presentan 8 nuevos registros taxonómicos de boletáceos para el estado de Hidalgo (3 *Leccinum*, 4 *Suillus* y 1 *Boletus*) y 1 para México (*B. smithii*).

En México, el 29% de los boletáceos *sensu* Chevalier reportados, tienen uso alimentario, mientras que sólo el 15% (8) son referidos como tóxicos. Se estima en más de 100 el número de especies de boletáceos comestibles en el mundo, de las cuales, alrededor del 50% también han sido citadas para México.

Etnomicológicamente, se reporta para el mundo la comestibilidad de *B. smithii*, *L. aeruginum*, *L. vulpinum*, así como el uso medicinal de *B. erythropus*. Para México, se registra por primera vez el uso alimentario de *S. decipiens* y *L. manzanitae* var. *manzanitae*.

Se obtuvo el 90% de los materiales de respaldo, por lo que queda pendiente la recolección de los tres ejemplares restantes además de la identificación precisa de las cuatro especies reportadas como afines para tener cifras más apegadas a las reales. Se detectaron limitaciones y carencias en la identificación de las especies reportadas en estudios etnomicológicos anteriores, las cuales afectan la comparatividad y la confiabilidad de sus resultados. Por esta razón, es urgente la realización de revisiones etnomicológicas por familias (nacionales o mundiales), con el fin de actualizar o verificar la identidad taxonómica de las especies reportadas.

Los nombres asignados al píleo, el estípite y las esporas de un boletáceo cualquiera, son prácticamente los mismos que para un hongo agarical, difiriendo los nominativos para el himenio por la diferencia obvia (poros en vez de láminas). En general, más que nombres bien establecidos, se registraron términos descriptivos.

Por su parte, los nombres comunes más populares son asignados en función del color, la asociación vegetal y el sabor. Aunque existen nombres que no pueden ser explicados, la población actual es capaz de señalar criterios de asignación para nombres ancestrales. La temporada de recolección de datos no influyó en el número de nombres comunes registrados pero sí en la composición de las listas de cada evento.

Existen 12 formas culinarias básicas para los boletáceos, en contraste, la preservación no es una práctica frecuente para estos hongos, debido a su grosor, consistencia y tamaño.

Tradicionalmente, la caracterización de los taxa es realizada a partir de caracteres morfológicos, por encima de los organolépticos. En general, la percepción de la abundancia y la

disponibilidad de los hongos, es resultado del conocimiento y la habilidad del recolector y la combinación precisa de factores ambientales. Así la suma de los atributos físicos y ecológicos en una u otra forma, constituyen combinaciones únicas que caracterizan a cada taxón, y a un nivel más fino, a cada variedad.

La recolección para autoconsumo y la comercialización directa son las dos formas principales de obtención de hongos en general; mientras que el ranqueo, el encargo y el puesto de piso, son las formas de venta que practican los hongueros de la localidad. Por el consumo, podemos dividir a la población en 3 grupos boletófilos (recolectores [80%], comercializadores [20%] y compradores [30%]) y uno boletófobo (10%). En este sentido, la población identifica claramente a las (os) hongueras (os) como personas a las que se les reconoce el oficio y la autoridad como especialistas tradicionales confiables.

En el mercado local, están mejor cotizadas las especies de *Boletus* subsección *Luridi*, que las de *B.* subsección *Boleti*, a la inversa de lo que ocurre en el mercado nacional e internacional.

A partir de la FM sabemos que los boletáceos en conjunto se encuentran bien representados en términos de popularidad, dado que 85% de la muestra entrevistada los conoce, aunque los ubica por debajo de otros hongos de otros géneros. De la misma manera, a nivel genérico y específico, existe un gradiente en el posicionamiento de los taxa.

La evaluación de la FM como parámetro de la importancia cultural, nos permite ubicar a varias especies de *Boletus* subsección *Luridi* (**Hongorado**) como la tercera entidad más importante en general para la comunidad (después de *Ramaria* spp. [**Manita**] y *Morchella* spp. [**Pancita**]) y la más importante al interior de Boletaceae, seguida por especies de *B.* subsección *Boleti* y *B. smithii*. A partir de este indicador, observamos un aprecio discordante entre géneros de familias diferentes, entre géneros de boletáceos y entre especies de un mismo género. Este posicionamiento diferencial entre especies, está respaldado por la robustez de los taxa tradicionales a partir de los complejos nomenclaturales, el *status* de venta y la demanda comercial y de recolección.

Así, diferentes especies de *Boletus* subsección *Luridi* fueron las más populares, por encima de *Boletus* subsección *Boleti*, al contrario de lo que ocurre en otras regiones con los boletáceos de poros rojos y contexto que vira a azul, morado o verde.

El análisis de correlación entre popularidad, riqueza específica y riqueza nomenclatural, mostró que en general, las variables se comportan de manera independiente. A una escala más fina este comportamiento cambia, así, los taxa tradicionales se ajustan a una tendencia por género.

No se observaron diferencias significativas en el número de nombres mencionados por la población, independientemente de la temporada del año en que se realizó la recopilación de datos. En términos de taxa tradicionales, en la réplica fue citado un taxón menos (**Pancita de ocote**) que en el primer evento. Aparentemente, este comportamiento está más influido por el tamaño del universo

conocido (alrededor de 70 taxa tradicionales) que por la presencia/ausencia del recurso. Se recomienda cotejar este resultado incrementando el número de taxa tradicionales y de entrevistas consideradas.

Por otra parte, San Miguel Cerezo resultó ser una comunidad de estudio ideal, ya que la población en conjunto, posee un amplio y detallado conocimiento de sus recursos fúngicos, además de que éstos constituyen un elemento clave en la identidad cultural local, “a pesar” de ser un asentamiento mestizo heterogéneo muy cercano a la ciudad de Pachuca. Su proximidad al Parque Nacional El Chico revela la urgencia de entender las dinámicas cognitivas y de aprovechamiento de los recursos fúngicos, de manera tal que sean revaloradas y consideradas entre los recursos forestales no maderables en los planes de manejo y conservación así como en la administración local de esta área natural protegida.

La población mestiza suburbana y semirural, resultó ser depositaria de una rica amalgama de conocimientos nacidos del histórico intercambio entre etnias y de la actual interacción entre poblaciones. Más del 50% de la población mexicana se ubica en esta categoría, por lo que su inigualable posición transicional “entre el campo y la ciudad”, hace de estos asentamientos interesantes “laboratorios etnobióticos” a los que urge prestar atención.

Entre las líneas de investigación relevantes para desarrollar más adelante en esta localidad, se detectaron, la clasificación tradicional, el papel cultural de los hongos, la toxicidad, la variación intrapoblacional y estacional del conocimiento, la comercialización y el manejo. Además, es preciso mencionar que durante la investigación se encontraron múltiples evidencias de que la imagen del hongo es un elemento de cohesión entre los habitantes del pueblo, independientemente de su nivel socioeconómico y otros factores. Por esta razón, urge un diseño de investigación, que considere las herramientas etnográficas necesarias para hacer una valoración del papel que desempeñan en la identidad y la cultura local.

Se recomienda la realización de revisiones etnomicológicas por familia, con el fin de actualizar o verificar la identidad taxonómica de las especies reportadas previamente y así, reinterpretar los resultados de los estudios precedentes a la luz de dicha adecuación. Entonces, más que realizar estudios etnomicológicos por grupos taxonómicos particulares, se sugiere que los estudios generales involucren a más personas para que la identificación taxonómica sea más minuciosa y el trabajo etnográfico más exhaustivo, incrementando el rigor y la validez de la investigación en conjunto a partir de una visión holística.

Por otra parte, la suma de la información ecológica disponible acerca a las localidades de recolecta, el hábito de crecimiento y la interdependencia con los árboles posibilitaría la implementación de una estrategia local de manejo, aprovechamiento y conservación. Además, la

capacitación en una tecnología de envasado o deshidratación, basada en el conocimiento local, abriría una nueva posibilidad de comercio a una escala mayor

Finalmente, para la consolidación de la disciplina, es apremiante formar verdaderos grupos de trabajo multidisciplinarios o en su defecto, asegurar la asesoría de los especialistas correspondientes. Para poder contribuir de una manera real y activa al bienestar humano y a la conservación biológica, urge a los etnobiólogos en general, generar propuestas o estrategias prácticas basadas en el conocimiento y la cultura local, además de asumir el compromiso de ser verdaderos intermediarios entre las comunidades y las instituciones correspondientes (gubernamentales o no).

LITERATURA CITADA

- Aguilar-Pascual, O., 1988. **Análisis sobre la comercialización de los hongos comestibles en la ciudad de México: correlación entre selectividad y valor nutricional.** Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, México.
- Alessio, C.L. 1985. **Boletus Dill. ex L.** Biella Giovanna, Saronno, Italia.
- Argueta-Villamar, A. 1999a. **Contribución a los estudios etnobiológicos, I.** In: Vásquez-Dávila, M.A. (ed.) *La etnobiología en México. Reflexiones y Experiencias.* AEM-CONACyT, Oaxaca, México. pp: 21-33.
- Argueta-Villamar, A., 1999b. **Biodiversidad, Justicia y Ética.** *Revista CEJ* 08 <http://www.justicafederal.gov.br>
- Aroche, R.M., J. Cifuentes, F. Loera, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menendez, O. Aguilar y V. Valenzuela. 1984. **Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México I.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 19: 291-318.
- Barrios-Rodríguez, M.A. y J.M. Medina-Cota, 1996. **Estudio florístico de la Sierra de Pachuca.** CONABIO-IPN, México, México.
- Bautista-Nava, E. y Á. Moreno-Fuentes. 2005. **Importancia y variación del conocimiento tradicional de los hongos en el municipio de Huejutla, Hidalgo, México.** In: *Anais del V Congresso Latino-Americano de Micologia.* Asociación Latino Americana de Micología, Brasilia, Brasil. pág. 255.
- Berlin, B. 1992. **Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies.** Princeton University Press. Princeton, EUA.
- Bernard, H.R. 2000. **Social research methods.** SAGE Publishers. California, EUA.
- Berry, R.S.Y., 1999. **Collecting data by in-depth interviewing.** Memories from British Educational Research Association Annual Conference, Sussex, Inglaterra.
- Berry, D.A. y B.W. Lindgren, 1990. **Statistics: theory and methods.** Brooks/Cole Publishers, California, EUA.
- Boa, E. 2004. **Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población.** FAO, Roma, Italia.
- Bonfil-Batalla, G. 1997. **Pensar nuestra cultura.** Alianza Editorial, México, México.
- Bresinsky, A. y H. Besl, 1990. **A colour atlas of poisonous fungi.** Wolfe Publishers. Londres, Inglaterra.
- Brewer, D. 1995. **Cognitive indicators of knowledge in semantic domains.** *Journal of Quantitative Anthropology* 5:1047-128.
- Bukay, J. 2005. **El camino de la autodependencia.** Océano. México, México.

- Carrillo-Terrones, A.A. 1989. **Contribución a la etnomicología de San Pablo Ixayoc, Texcoco, Estado de México**. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, México.
- Casas, A. y J. Caballero. 1995. **Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica**. *Ciencias* 40: 36-45.
- Ciesla, W.M. 2002. **Non wood forest products from temperate broad-leaved trees**. FAO. Non-wood forest products 15. Roma, Italia.
- Cifuentes, J. 2001. **La formación de etnomicólogos**. *Etnobiología* 1: 102-103.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1986. **Hongos**. In: Lot, A. y F. Chiang (eds.). Manual de herbario. Consejo Nacional de la Flora de México A.C. México, México. pp.: 65-74
- Comex. 2004. **Clave de colores Color Center**. Distribuidora Kroma, México, México.
- Comex. 2005. **Clave de colores Color Life**. Distribuidora Kroma, México, México.
- CONABIO. 2000. **Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México**. CONABIO, México, México.
- Consejo Estatal de Ecología, sin fecha. **Parque Nacional El Chico**. <http://www.coedehgo.gob.mx/ANP/Chico.pdf>
- Cotton, C.M. 1996. **Ethnobotany. Principles and applications**. John Wiley & Sons, Chichester, Inglaterra.
- Crivos, M., M.R. Martínez y M.L. Pochettino. 2002. **El aporte etnográfico en estudios interdisciplinarios acerca de la relación hombre-entorno natural (comunidades Mbyá-Guaraní, provincia de Misiones, Argentina)**. *Etnobiología* 2:76-89.
- Chacón, S. 1988. **Conocimiento etnoecológico de los hongos en Plan del Palmar, municipio de Papantla, Veracruz, México**. *Micología Neotropical Aplicada* 1: 45-54
- Challenger, A. 1998. **Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro**. CONABIO, México, México.
- Chandra, A. 1989. **Elsevier's dictionary of edible mushrooms**. Elsevier Science Publishers. Ámsterdam, Holanda.
- De Ávila, A., L. Welden y G. Guzmán. 1980. **Notes on the ethnomycology of Hueyapan, Morelos**. *Journal of Ethnopharmacology* 2: 311-321.
- Díaz-Barriga, H. 1992. **Hongos comestibles y venenosos de la cuenca del Lago de Pátzcuaro Michoacán**. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-CIDEM-Instituto de Ecología A.C.México.
- Domínguez-Gómez, J.M. 1997. **Contribución al estudio etnomicológico de algunas localidades de Metzquititlán y Zacualtipán, Hidalgo, México**. Tesis de Licenciatura, FES Zaragoza, México, México.
- Enciclopedia de los Municipios de México, 2002. http://www.e-local-gob-mx/wb2/ELOCAL/EMM_hidalgo

- Escalante, R. 1973. **Datos etnomicológicos de los matlatzincas.** *In:* Memorias de la 72ª Reunión de la American Anthropology Association, Nueva Orleans, EUA.
- Estrada-Torres, A. y R.M. Aroche. 1987. **Acervo etnomicológico en tres localidades del municipio de Acambay, Estado de México.** *Revista Mexicana de Micología:* 3: 109-131.
- Estrada-Torres, A. 1989. **La Etnomicología: Avances, Problemas y Perspectivas.** Tesina predoctoral, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México, México.
- Estrada-Torres, A. 2001. **Aspectos metodológicos de la etnomicología.** *Etnobiología* 1: 85-91.
- Ethnobiological Working Group. 2003. **Intellectual imperatives in ethnobiology.** Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, EUA.
- Florencio-Cruz, O. y H. García-Martínez. 1998. **Contribución a la etnomicología de los hongos comestibles en Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México.** Tesis de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Estado de México.
- Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. **Conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 18: 219-265.
- García, J. 1981. **Las especies de boletáceos y gomfidiáceos conocidas en Nuevo León.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 15: 121-197.
- García, J. 1999. **Estudio sobre la taxonomía, ecología y distribución de algunos hongos de la familia Boletaceae (Basidiomycetes, Agaricales) de México.** Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, México.
- García J. y F. Garza-Ocañas. 2001. **Conocimiento de los hongos de la familia Boletaceae de México.** *Ciencia UANL* 4(3): 336-343.
- García-García, A., S. de M. Mejenes-López y F. Mendoza-Quijano. 1998. **El chiquinte (*Cantharellus cibarius*), un hongo como alternativa de alimentación y su status de conservación.** *In:* Resúmenes del III Congreso Mexicano de Etnobiología, ITAO. Oaxaca, México. pág. 63.
- García-Morales, I., A. Moreno-Fuentes y A. Montoya. 2003. **Contribución al estudio etnomicológico urbano en el Distrito Federal y áreas conurbadas, fase 1: Delegación Magdalena Contreras.** *In:* Resúmenes del VIII Congreso Nacional de Micología, UAEM-SMM, Toluca, México. Formato digital.
- Garibay-Orijel, R. 2000. **La etnomicología en el mundo: pasado, presente y futuro.** Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México, México.
- Garibay-Orijel, R., J. Caballero, A. Estrada-Torres y J. Cifuentes. 2006a. **La significación cultural de los hongos comestibles de Ixtlán de Juárez, Oaxaca.** *In:* Análisis de la relación entre la disponibilidad del recurso fúngico y la importancia cultural de los hongos en los bosques de pino-encino de Ixtlán, Oaxaca. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, UNAM. México, México. pp: 102-133

- Garibay-Orijel, R., J. Cifuentes, A. Estrada-Torres y J. Caballero. 2006b. **People using macro-fungal diversity in Oaxaca, Mexico.** *Fungal Diversity* 21: 41-67.
- Garibay-Orijel, R., H. León-Avendaño y J. Córdova. En prensa. **Conocimiento y aprovechamiento de los hongos por los zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca, México.**
- Gatewood, J. B. 1983. **Loose talk: Linguistic competence and recognition ability.** *American Anthropologist* 85 (2): 378-87.
- Geyne, A.R., C. Fries y K. Segerstrom, 1963. **Geología y yacimientos minerales del Distrito de Pachuca-Real del Monte, estado de Hidalgo, México.** Consejo de Recursos no Renovables, Publicación 5 E, México, México.
- Gispert, M., O. Nava y J. Cifuentes. 1984. **Estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 19: 253-264.
- González, J. 1982. **Notas sobre la etnomicología náhuatl.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 17: 181-186.
- González-Elizondo, M. 1991. **Ethnobotany of the southern Tepehuan of Durango, Mexico: I. Edible mushrooms.** *Journal of Ethnobiology* 11(2): 165-173
- Goodenough, W.H. 1973. **Cultura, lenguaje y sociedad.** In: Kahn, J.S. (comp.) El concepto de cultura: textos fundamentales. Anagrama. Barcelona, España. pp.: 157-247
- Grund, D.W. y K.A. Harrison, 1976. **Nova Scotian Boletes.** J. Cramer, Vaduz, Alemania.
- Guerra-Roa, M.M., E.J. Naranjo-Piñera, F. Limón-Aguirre, R. Mariaca. 2004. **Factores que interviene en la regulación local de la cacería de subsistencia en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México.** *Etnobiología* 4: 1-18, 2004.
- Guzmán, G. 1987a. **Distribución y etnomicología de *Pseudofistulina radicata* en Mesoamérica, con nuevas localidades en México y su primer registro en Guatemala.** *Revista Mexicana de Micología* 3: 29-38.
- Guzmán, G. 1987b. **Un caso especial de envenenamiento mortal producido por hongos en el estado de Veracruz.** *Revista Mexicana de Micología* 3: 203-209.
- Guzmán, G. 1997. **Los nombres de los hongos y lo relacionado con ellos en América Latina.** Instituto de Ecología A.C., Xalapa, México.
- Guzmán, G. 1998. **Análisis cualitativo y cuantitativo de la diversidad de los hongos en México (Ensayo sobre el inventario fúngico del país).** In: Halffter, G. (ed.) La Diversidad Biológica de Iberoamérica, Vol. II, Acta Zoológica Mexicana, nueva serie, vol. especial. pp.: 111-176
- Guzmán, G. 1999. **Los hongos comestibles, medicinales y sagrados en México.** In: Vásquez-Dávila, M.A. (ed.). La etnobiología en México. Reflexiones y Experiencias. AEM-CONACyT, Oaxaca, México. pp.: 145-152.

- Hall, I.R., A.J.E. Lyon, Y. Wang y L. Sinclair. 1998. **Ectomycorrhizal fungi with edible fruiting bodies 2. *Boletus edulis***. *Economic Botany* 52(1): 44-56.
- Halling, R.E. 2005. **Systematics of Boletaceae**. In: Anais del V Congreso Latino-Americano de Micología. Asociación Latino Americana de Micología, Brasilia, Brasil. pág. 130-136.
- Harshberger, J.W. 1896. **The purposes of ethno-botany**. In: *The Botanical Gazette*, EUA.
- Hawksworth, L.D. 1991. **The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation**. *Mycological Research* 95: 641-655.
- Hawksworth, L.D. 1997. **The critical role of fungi in the conservation of diversity**. In: Memoria de Resúmenes del VI Congreso Nacional de Micología. IX Jornadas Científicas. UNACH- Sociedad Mexicana de Micología, Tapachula, México. pág. 5.
- Heim, R. y R.G. Wasson. 1958. **Les champignons hallucinogenes du Mexique: etudes ethnologiques, taxonomiques, biologiques, physiologiques et quimiques**. *Archives du Museum National d'Histoire Naturelle, 7e serie, Tome VI*
- Hernández-Xolocotzi, E. 1993. **Aspectos de la domesticación de plantas en México: una apreciación personal**. In: Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). *Diversidad biológica de México. Origen y distribución*. IBUNAM, México, México. pp. 715-735.
- Herrera, T. y G. Guzmán. 1961. **Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México**. *Anales de Instituto de Biología, UNAM*. pp.: 715-735.
- Hunn, E. 1982. **The utilitarian factor in folk biological classification**. *American Anthropologist* 84: 830-847.
- Hunn, E.S. 1999. **El valor de la subsistencia para el futuro del mundo**. In: Vásquez-Dávila, M.A. (ed.). *La etnobiología en México. Reflexiones y Experiencias*. AEM-CONACyT, Oaxaca, México. pp.: 65-74.
- IFE, 2001. **Croquis de localidad rural con ameznamiento definido y caserío disperso 13-06-047-0956 San Miguel El Cerezo 0020 Gurriones 0010**. Instituto Federal Electoral, Pachuca, México.
- Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org>
- INEGI. 1990. **Cartografía censal**. INEGI-Gobierno del Estado de Hidalgo. Pachuca, México.
- INEGI. 1993. **Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo**. Cuaderno Estadístico Municipal. INEGI-Gobierno del Estado de Hidalgo. Pachuca, México.
- INEGI. 2000. **XII Censo General de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad. Hidalgo**. Website: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/resultadosporlocalidad/inter13.pdf
- INEGI, 2004. **Mujeres y hombres en México**. INEGI. México, México.

- INIFAP. 1998. **Hongos comestibles del estado de Hidalgo**. INIFAP-Gobierno del Estado de Hidalgo. Pachuca, México.
- Iturbe-Castillo, J. 1998. **Aprovechamiento del hongo blanco en el estado de Hidalgo**. *In: Memorias del 1er Simposio Nacional de Hongos Comestibles*, Pachuca, México. pág. 71.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, J.C. David y J.A. Stalpers. 2001. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi**. CABI Publishers. Londres, Inglaterra. 2ª ed.
- Kornerup, A. y J.H. Wanscher. 1978. **Methuen handbook of colour**. Eyre Methuen, Londres, Inglaterra.
- Kuo, M., 2003. **Mushroom taxonomy: the big picture** retrieved from The Mushroom Expert.com. <http://www.mushroomexpert.com/taxonomy.html>
- Ladio A, y M. Lozada. 2004. **Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia**. *Biodiversity Conservation* 13:1153-1173.
- Lara-López, E.A., S. de M.A. Mejenes-López y F. Mendoza-Quijano. 1998. **Uso de los hongos de San Juan Huazalingo, Hidalgo**. *In: Resúmenes del IV Congreso Mexicano de Etnobiología*, Huejutla, México. pág. 61.
- Largent, D., D. Johnson y R. Watling. 1980. **How to identify mushrooms to genus. III. Microscopic features**. Mad River Press, California, EUA.
- Leonardi, M., F. Paolucci, A. Rubini, G. Simonini y G. Pacioni. 2005. **Assessment of inter- and intra-specific variability in the main species of *Boletus edulis* complex by ITS analysis**. *FEMS Microbiology Letters* 243: 411-416
- León-Pérez, J., G. Gómez y S. Reyes. 2003. **Clasificación tradicional de los vertebrados terrestres en dos comunidades nahuas de Tlaxacala, México**. *Etnobiología* 3: 1-19.
- Maldonado-Koerdell, M., 1940. **Estudios etnobiológicos. I. Definición, relaciones y métodos de la Etnobiología**. *In: Barrera, A. (ed.) 1979. La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. INIREB, Xalapa, México.
- Mapes, C. 2001. **Variación cognitiva y métodos de estudio en etnomicología**. *Etnobiología* 1: 98-99.
- Mapes, C., G. Guzmán y J. Caballero. 1981. **Etnomicología Purépecha. El conocimiento y uso de los hongos en la cuenca de Pátzcuaro, Michoacán**. Cuadernos de Etnobiología 2. SEP - SMM - IBUNAM, México, México.
- Mariaca, R., L.C. Silva y C.A. Castaños, 2001. **Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el Valle de Toluca, México**. *Ciencia Ergo Sum* 8(1): 30-40.
- Martin, J.G. 1995. **Ethnobotany: A Methods Manual**. Chapman & Hall, EUA.
- Martínez-Alfaro M.A. 2001. **Algunos métodos sugeridos a las investigaciones etnomicológicas**. *Etnobiología* 1: 100-101.

- Martínez-Alfaro M.A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta, 1983. **Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 18: 51-63.
- Martínez-Carrera, D., P. Morales, E. Pellicer-González, H. León, A. Aguilar, P. Ramírez, P. Ortega, A. Largo, M. Bonilla y M. Gómez. 2002. **Studies on the traditional management, and processing of matsutake mushrooms in Oaxaca, Mexico.** *Micología Aplicada Internacional* 14(2): 25-43.
- Mata, G. 1987. **Introducción a la etnomicología maya de Yucatán. El conocimiento de los hongos en Pixoy, Valladolid.** *Revista Mexicana de Micología* 3: 175-188.
- Mohedano-Caballero, L., 1992 **Macromicetos asociados a *Pseudotsuga macrolepis* Flous en el Ejido "El Cerezo", municipio de Pachuca, Hidalgo.** Tesis de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.
- Montoya, A., A. Estrada-Torres y J. Caballero. 2002. **Comparative ethnomycological survey of three localities from La Malinche Volcano, México.** *Journal of Ethnobiology* 22(1): 103-131.
- Montoya A., Estrada-Torres A., Kong y C. Mapes. 2004a. **Conocimiento tradicional de los hongos en San Francisco Temezontla, Tlaxcala, México.** *In: Monroy R. y H. Colín (eds.). Aportes etnobiológicos Red Regional de Recursos Bióticos: 163- 214.* UAEM.
- Montoya, A., O. Hernández-Totomoch, A. Estrada-Torres y A. Kong. 2003. **Tradicional knowledge about mushrooms in a Nahuatl community in the state of Tlaxcala, México.** *Mycologia* 95(5): 793-806.
- Montoya, A., A. Kong, A. Estrada-Torres y J. Caballero. 2004b. **Useful wild fungi of La Malinche National Park, Mexico.** *Fungal Diversity* 17: 115-143.
- Moore, D., P. Brodmann, O. Nicholas, A. Eugster. 2002. **Polymerase chain reaction for the detection of king bolete (*Boletus edulis*) and slippery jack (*Suillus luteus*) in food samples.** *European Food Research and Technology* 214(4): 340-345.
- Moore, D., M. Nauta, S. Evans y M. Rotheroe. 2000. **Fungal conservation. Issues and solutions.** Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.
- Moreno-Fuentes, Á. 1996. **Contribución al conocimiento taxonómico del género *Leccinum* S.F. Gray (Boletaceae) en el centro de México.** Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México, México.
- Moreno-Fuentes, A., 2002. **Estudio etnomicológico comparativo entre comunidades rarámuris de la Alta Tarahumara, en el estado de Chihuahua.** Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, UNAM. México, México.
- Moreno-Fuentes, A. 2005. **Avances en el proyecto etnomicológico de una región náhuatl en México Central.** *In: Anais del V Congreso Latino-Americano de Micología. Asociación Latino Americana de Micología, Brasilia, Brasil. pág. 255.*

- Moreno-Fuentes, A. y E. Bautista-Nava. En prensa. **El “hongo blanco patón”, *Pleurotus albidus*, en Hidalgo. Su primer registro en México.** *Revista Mexicana de Micología*.
- Moreno-Fuentes A., R. Garibay-Orijel, J.A. Tovar-Velasco y J. Cifuentes, 2001. **Situación actual de la etnomicología en México y el mundo.** *Etnobiología* 1: 75-84.
- Moreno-Fuentes, A., L. Romero-Bautista, E. Nava-Bautista y L. Baños-Sánchez, 2004. **Índices de importancia cultural de los hongos silvestres comestibles en los municipios de Huejutla, Tepehuacán y Tlanchinol, Hgo. Una aproximación etnomicológica.** In: Resúmenes del XVI Congreso Mexicano de Botánica, SBM, Oaxaca, México. Formato digital
- Morris, B. 1984. **The pragmatics of folk classification.** *Journal of Ethnobiology* 4(1): 45-60.
- Olivo-Aranda, F. y T. Herrera, 1994. **Las especies de *Schizophyllum* en México, sudistribución ecológica e importancia etnomicológica.** *Revista Mexicana de Micología* 10: 21-32.
- Palomino-Naranjo, A., 1990. **Etnomicología tlahuica de San Juan Atzingo, Estado de México.** Tesis de Licenciatura, FES Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.
- Peintner, U., H. Ladurner y G. Simonini. 2003. ***Xerocomus cisalpinus* sp. nov., and the delimitation of species in the *X. chrysenteron* complex based on morphology and rDNA-LSU sequences.** *Mycological Research* 107(6): 659-679.
- Pellicer-González, E., 2001. **Estrategia de manejo y comercialización de hongos silvestres: estudio de caso en San Andrés Hueyacatitla, Puebla.** Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Puebla, Puebla.
- Pellicer-González, E., D. Martínez-Carrera, M. Sánchez, M. Aliphat & A. Estrada-Torres, 2002. **Rural management and marketing of wild edible mushrooms in Mexico.** IV International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products, Cuernavaca, Mexico. 433-443 pp.
- Phillips, R., 1991. **Mushrooms of North America.** Little, Brown & Company. Boston, EUA.
- Quinlan, M. 2005. **Considerations for collecting freelists in the field: examples from ethobotany.** *Field Methods* 17(3): 219–234.
- Real Academia Española, 2001. **Diccionario de la Lengua Española.** Espasa. España.
- Reyes-García, V., V. Vadez, S. Tanner , T. McDade, T. Huanca y W.R. Leonard. 2006. **Evaluating indices of traditional ecological knowledge: a methodological contribution.** *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2006, 2 :21
- Reygadas, F., M. Zamora-Martínez y J. Cifuentes. 1995. **Conocimiento sobre los hongos silvestres comestibles en las comunidades de Ajusco y Topilejo, D.F.** *Revista Mexicana de Micología* 11: 85-108.
- Rodríguez-Ramírez, E.Ch., C. Rodríguez-Barba, A. Ramírez-Pérez, P. Caballero-Cruz, J.B. Hernández Bazaldúa, E. Bautista Nava, L. Romero-Bautista y Á. Moreno-Fuentes. 2003. **Contribución a los estudios etnomicológicos en diversas regiones del estado de Hidalgo: estudio**

- exploratorio.** *In:* Memorias del VIII Congreso Nacional de Micología. UAEM-SMM, Toluca. Formato digital
- Romero-Bautista, L., 1996. **Estudio etnomicológico en el estado de Hidalgo.** *In:* Resúmenes del II Congreso Mexicano de Etnobiología, UAEM, Cuernavaca, México. pág. 2.
- Romero-Bautista, L., 1998. **Conocimiento tradicional de los hongos en algunas comunidades del estado de Hidalgo.** *In:* Memorias del 1^{er} Simposio Nacional de Hongos Comestibles, Pachuca, México. pág. 67
- Romero-Bautista, L., 2002. **Estudio de mercado del hongo seta (*Pleurotus* spp.) en el estado de Hidalgo.** *In:* Guzmán, G. y G. Mata. Estudios sobre los hongos latinoamericanos. Nanacatepec. Libro de resúmenes del IV Congreso Latinoamericano de Micología, Instituto de Ecología A.C., Xalapa, México. pág. 507.
- Romero-Bautista, L., J. Rodríguez Baños y M.P. Meneses-Jiménez. 1994. **Etnomicología de la Vertiente Norte de la Sierra de Pachuca, Hgo.** *In:* Memorias del 5^o Congreso Nacional de Micología, SMM-Universidad de Guanajuato, Guanajuato.
- Romero-Bautista, L., 2002. **Estudio de mercado del hongo seta (*Pleurotus* spp.) en el estado de Hidalgo.** *In:* Guzmán, G. y G. Mata. Estudios sobre los hongos latinoamericanos. Nanacatepec. Libro de resúmenes del IV Congreso Latinoamericano de Micología, Instituto de Ecología A.C., Xalapa, México. pág. 140.
- Romero-Bautista, L., M.R. Palacios-Pacheco, R. Nava-Mora y R. Valenzuela-Garza, 1998. **Potencialidad de los hongos poliporoides comestibles y medicinales en los estados de México e Hidalgo.** *In:* Memorias del 1^{er} Simposio Nacional de Hongos Comestibles, Pachuca, México. pág. 61.
- Romero-Bautista, L., Á. Moreno-Fuentes, J.C. Gaytán-Oyarzún, M. Jiménez-González y E.Ch. Rodríguez-Ramírez. 2004. **Reconocimiento de las especies tóxicas de hongos macroscópicos por parte de los pobladores de los municipios de Mineral del Chico, Molango y Zacualtipán, Hgo., México.** *In:* Resúmenes del XVI Congreso Mexicano de Botánica, Oaxaca, México. Formato digital.
- Romney, A. y R. D'Andrade. 1964. **Cognitive aspects of English kin terms.** *American Anthropologist* 66 (3): 146–70.
- Ruan-Soto, J.F., 2002. **Aproximación al conocimiento micológico tradicional en tres regiones tropicales del sureste mexicano, a través de un estudio de mercados.** Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- Ruan-Soto, J.F. 2005. **Etnomicología en la Selva Lacandona: percepción, uso y manejo de hongos en Lacanjá-Chansayab y Playón de la Gloria, Chiapas.** Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, México.

- Ruan-Soto, J.F., R. Garibay-Orijel y J. Cifuentes. 2006. **Process and dynamics of tradicional selling wild edible mushrooms in tropical México.** *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2:3
- Sandoval-Forero, E.A. 2002. **Grupos etnolingüísticos en el México del siglo XXI.** *In: Papeles de población* No. 34, CIEAP-UAEM, Toluca, México.
- Sarukhán, J. y R. Dirzo, 2001. **Biodiversity-rich countries.** *In: Levin, S.A. (ed.) Encyclopedia of diversity,* Vol 1, Academic Press, Nueva Jersey, EUA. págs.: 419-436.
- Scates, K., I. Gibson y R. Bishop, 2004. **Trial field key to the Boletes in the Pacific Northwest.** Pacific Northwest Key Council, Idaho, EUA.
- Singer, R., J. García y L.D. Gómez, 1990. **The Boletinae of Mexico and Central America I & II.** J. Cramer, Berlin, Alemania.
- Singer, R., J. García y L.D. Gómez, 1991. **The Boletinae of Mexico and Central America III.** J. Cramer, Berlin, Alemania.
- Smith, A.H. y H.D. Thiers, 1971. **The Boletes of Michigan.** The University of Michigan Press. Michigan, EUA.
- Snell, W.H. y E.A. Dick, 1970. **The Boleti of Northeastern North America.** J. Cramer, Lehre, Alemania.
- Stepp, J.R. 2005. **Advances in ethnobiological field methods.** *Field Methods* 17(3): 211-218.
- Stevens, R.B., 1974. **Mycology guidebook.** University of Washington Press, Washington, EUA.
- Šutara, J., 1989. **The delimitation of the genus *Leccinum*.** *Ceská Mykologie* 43(1): 1-12.
- Thiers, H.D., 1975. **California mushrooms. A field guide to the Boletes.** Hafner Press. Nueva Cork, EUA.
- Toledo, V.M. 2000. **La paz en Chiapas.** Quinto Sol-UNAM, México, México.
- Toledo, V.M. 2001. **Indigenous people, biodiversity and.** *In: Levin, S.A. (ed.) Encyclopedia of diversity,* Vol 3, Academic Press, Nueva Jersey, EUA. págs.: 451-463.
- Toledo, V.M. y F. Eccardi. 2003. **Mexico naturaleza viva: un proyecto de comunicación sobre la diversidad biológica y cultural.** *¿Cómo ves?* (56): 8-13.
- Toledo, V.M. y M. de J. Ordóñez, 1993. **El panorama de la biodiversidad de México: una revisión de los hábitats terrestres.** *In: Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). Diversidad biológica de México. Origen y distribución.* IBUNAM, México, México. pp. 739-757.
- Trappe, J.M., G. Guzmán y C. Vásquez, 1979. **Distribución y uso del género *Elaphomyces* en México.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 13: 145-150.
- Turner, N.J. 1988. **The importance of a rose: evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lilloet Interior Salish.** *American Anthropologist*: 90: 272-290.
- Valencia-del Toro, G., M.E. Garín-Aguilar, D.L. Aguilar, L.Y. Medina y V.F. Martínez, 2003. **Estudio preliminar sobre hongos medicinales de Tlanchinol, Hidalgo.** *In: Guízar-Nolasco, E. y E.*

- Estrada-Martínez (eds.). Memoria de resúmenes del V Congreso Mexicano de Etnobiología, Chapingo, Texcoco, México. pág. 65.
- Varela, L. y J. Cifuentes, 1979. **Distribución de algunos macromicetos en el Norte de Hidalgo.** *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 13: 75-88.
- Villarreal, L. y J. Pérez-Moreno. 1989. **Los hongos comestibles silvestres de México, un enfoque integral.** *Micología Neotropical Aplicada* 2: 77-114.
- Villaseñor, L. 1999. **Etnomicología de los Wirráritari (Huicholes) de Tateikie (San Andrés Cohamiata), Jalisco, México.** In: Villaseñor, L. Etnomicología de la etnia wirrárixa (huichol), Jalisco, México. Tesis de Maestría, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. pp. 9-22.
- Wasson, R.G. 1957. **Seeking the magic mushroom.** *Life* (42) 19
- Wasson, V. y R.G. Wasson. 1957. **Mushrooms, Russia And History.** Pantheon Books. EUA.
- Weller, S.C. y A.K. Romney. 1988. **Systematic data collection.** SAGE Publishers. California, EUA.
- Whittaker, R.H. 1969. **New concepts of kingdoms of organisms.** *Science* 163: 150-161.
- Zamora-Martínez, M., G.F. Reygadas-Prado y J. Cifuentes, 1994. **Hongos comestibles silvestres de la subcuenca Arroyo El Zorrillo, Distrito Federal.** INIFAP, México.
- Zamora-Martínez, M., G. Alvarado-López y J.M. Domínguez Gómez, 2000. **Hongos silvestres comestibles. Región de Zacualtipán, Hidalgo.** INIFAP-Produce, Pachuca, México.
- Zárate Mancha, J. 1998. **El aprovechamiento y comercialización del hongo blanco de pino (*Tricholoma magnivelare* (Peck) Redhead) en el estado de Hidalgo.** Tesis de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.

GLOSARIO

Complejos nomenclaturales. Grupos de nombres comunes, integrados por un nombre principal o nombre de consenso y una o más sinonimias tradicionales.

Desconocido. Refiere al nombre que por sí mismo no transmite la idea de su criterio de asignación nomenclatural.

Enlocado (a). Persona intoxicada por consumir hongos.

Enlocar. Efecto dañino provocado por la ingesta de hongos tóxicos, presentando malestares que van desde dolores de cabeza y estómago hasta la muerte, en los casos más graves.

Esfuerzo de recolecta. Volumen de hongos recolectados por un individuo en una hora (basado en Guerra *et al.* 2004).

Guardida. sitio de recolecta donde cada temporada se encuentran los hongos en grupos.

Hongo loco. cada uno de los hongos que no se consumen localmente, que no tienen nombre específico o que pueden causar intoxicaciones leves o mortales.

Honguera(o). Persona que tiene como actividad principal durante la temporada de lluvias la recolecta y/o comercialización de los hongos, además de ser reconocida por los compradores y por los habitantes de sus comunidades de origen como especialistas o conocedores confiables.

Horado. Agujero que atraviesa algo de parte a parte (Real Academia Española 2001).

Loco (a). Adjetivo que al ser agregado al nombre común de un taxón comestible particular (e.g. Hongorado loco o Ardilla loca) indica la existencia de una variedad tóxica muy semejante a la(s) comestible(s).

Metionimia. Asociación a otros organismos (plantas o animales) o al sitio donde crece.

Metáfora. Semejanza sugerida por comparación con otro objeto o concepto.

Micetismo. Intoxicación por ingesta de hongos macroscópicos.

Onomástica. Asociación relativa a nombres propios.

Organoléptica. Atributos que se perciben a través de los sentidos (sabor y color).

Taxón tradicional. Grupo de organismos acotado empíricamente, que puede dividirse en variedades tradicionales e incluir a más de una especie científica; que está representado por un nombre de consenso, y cuenta con una o más sinonimias. Se sitúa al nivel de la categoría genérica del sistema de clasificación de Berlin (1992).

Toxicidad asociada. Capacidad real o atribuida, para producir un envenenamiento.

Variedad tradicional. Cada una de las subunidades con atributos ecológicos o antropocéntricos particulares, en que se divide un taxón tradicional.

Vivienda. Conjunto de personas que conviven en la misma casa y son representadas ante las autoridades locales por un jefe de familia.

Apéndice 1. Especies de hongos de la familia Boletaceae *sensu* Chevalier reportadas taxonómicamente para el estado de Hidalgo.

1. *Boletus aestivalis* (Paulet) Fr.

= *B. aestivalis* Paul. ex Fries (2) (4)

2. *B. appendiculatus* Schaeff.

= *B. appendiculatus* (Schaeff.: Fr.) Secretan (6)

3. *B. atkinsonii* Peck (6)

4. *B. badius* (Fr.) Fr.

= *Xerocomus badius* (Fr.) Kuhner: Gilbert (6)

5. *B. bicoloroides* A.H. Sm. & Thiers

= *B. bicoloroides* Smith & Thiers (6)

6. *B. chrysenteron* (Bull.) Quéf.

= *Xerocomus chrysenteron* (Bull.: St. Amans) Fries (6)

= *X. chrysenteron* (Bull. ex St. Amans) Quéf. (4)

7. *B. eastwoodiae* (Murrill) Sacc. & Trotter (3)

8. *B. edulis* Bull.

= *B. aff. edulis* Bull. ex Fr. (7)

= *B. edulis* Bull. ex Fr. (1) (3) (4)

= *B. edulis* (Bull. ex Fr.) Steinepilz (5)

9. *B. erythropus* Krombh.

B. erythropus (Fr. ex Fr.) Pers. (4)

10. *B. frostii* J.L. Russell

= *B. frostii* Russell (4) (6)

= *B. frostii* (1) (3) (5)

11. *B. griseus* Frost (6)

12. *B. luridus* Schaeff.

= *B. luridus* Schaeff. ex Fr. (3) (4) (6)

13. *B. michoacanus* Singer (6)

14. *B. moravicus* Vacek

= *X. leonis* (Reid) Bon (6)

15. *B. pinophilus* Pilát & Dermek

= *B. pinicola* Vitt. (2) (3) (4)

16. *B. pseudoseparans* Grand & A.H. Sm.

= *B. pseudoseparans* Grand & Smith (6)

17. *B. queletii* Schulzer

= *B. erythropus* (Fr. ex Fr.) Pers. (3)

18. *B. regius* Krombh.

= *B. regius* Krom. = *B. appendiculatus* Schaeff. ex Fr. var. *regius* Romag. (1) (4)

19. *B. reticulatus* Schaeff.

= *B. reticulatus* Schaeff. ex Boud. (1) (3)

20. *B. rubripes* Thiers (6)

21. *B. satanas* Lenz (3)

22. *B. speciosus* Frost (6)

23. *B. splendidus* subsp. *splendidus* C. Martín

= *B. satanoides* Smotlacha = *B. splendidus* ssp. *splendidus* (*sensu stricto* Moser) (6)

24. *B. subtomentosus* L.

= *B. subtomentosus* L. ex Fr. (3)

25. *B. subvelutipes* Peck (3) (6)

26. *B. variipes* Peck (6)

27. *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille

= *Ch. piperatus* (Bulliard: Fries) Bataille (6)

28. *Gyrodon monticola* Singer (3)

= *G. monticola* Sing. (2) (6)

29. *Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray

= *B. aurantiacus* Schaeff. ex Fr. var. *regius* (Krom.) Romag. (2)

= *B. aurantiacus* Bull. ex Fr. (2) (5)

= *L. aurantiacum* (Bull. ex St. Amans) Gray (2)

= *L. aurantiacum* (Bull. ex St. Amans) S.F.Gray (6)

30. *L. chromapes* (Frost.) Singer (6)

31. *L. eximium* (Pers.) Singer

= *L. eximium* (Peck) Singer (6)

32. *L. griseum* (Quéf.) Singer

= *L. griseum* (Quélet) Singer (6)

33. *L. insigne* A.H. Smith, Thiers & Watling

= *L. insigne* Smith, Thiers & Watling (5)

34. *L. quercinum* (Pilát) E.E. Green & Watling

- = *L. quercinum* (Pilát) Green et Watling (6)
35. *L. rubropunctum* (Peck) Singer (6)
36. *L. rugosiceps* (Peck) Singer (6)
37. *L. subglabripes* (Peck) Singer (6)
38. *Porphyrellus gracilis* (Peck) Singer (2) (3)
39. *P. porphyrosporus* (Fr. & Hök) E.-J. Gilbert
= *P. porphyrosporus* (Fr.: in Hok) Gilbert (6)
40. *Pulveroboletus auriflammeus* (Berk. & M.A. Curtis) Singer (3)
41. *P. ravenelii* (Berk. & M.A. Curtis) Murrill
= *P. ravenelii* (Berk. Curt.) Murrill (6)
42. *P. retipes* (Berk. & M.A. Curtis) Singer
= *P. retipes* (Berk. & Curt.) Singer (6)
43. *Rubinoboletus ballouii* (Peck) Heinem. & Rammeloo
= *Tylopilus balloui* (Peck) Singer (6)
= *T. ballowii* (Peck) Sing. (2)
= *T. ballouvii* (Peck) Sing. (3)
44. *Strobilomyces confusus* Singer (2) (3) (4) (6)
45. *S. strobilaceus* (Scop.) Berk.
= *S. floccopus* (Vahl. ex Fr.) Karst. (2) (3) (4)
= *S. floccopus* (Vahl. In Fl. Dan.: Fr.) Karst. (7)
46. *Suillus americanus* (Peck) Snell (2) (3) (4) (7)
47. *S. brevipes* (Peck) Kuntze (3) (4) (7)
48. *S. brevipes* var. *subgracilis* A.H. Sm. & Thiers
= *S. brevipes* var. *subgracilis* Smith & Thiers (6)
49. *S. cothurnatus* subsp. *hiemalis* Singer (6)
50. *S. granulatus* (L.) Snell
= *S. granulatus* (Fr.) Kunt. (2) (3)
= *S. granulatus* (L. ex Fr.) Kuntze (4)
51. *S. lakei* (Murr.) A.H. Sm. & Thiers
= *Suillus lakei* (Murrill) Smith & Thiers (6)
52. *S. pseudobrevipes* A.H. Smith & Thiers
= *Suillus pseudobrevipes* Smith & Thiers (6)
53. *S. tomentosus* (Kauffman) Singer (3)

- = *S. tomentosus* (Kauff.) Snell, Sing. et Dick (4)
54. *S. tomentosus* var. *tomentosus* (Kauffman) Singer
= *S. tomentosus* var. *tomentosus* (Kauffman) Singer, Snell & Dick (6)
55. *Tylopilus eximius* (Peck) Singer (3)
56. *T. felleus* (Bull.) P. Karst.
= *T. felleus* (Bull. ex Fr.) Karst. (3)
57. *T. plumbeoviolaceus* (Snell & E.A. Dick) Snell & E.A. Dick
= *T. plumbeoviolaceus* (Snell et Dick) Sing. (3)
= *T. plumbeoviolaceus* (Snell) Snell (6)
58. *X. illudens* ssp. *xanthomycelinus* Singer (6)
59. *X. truncatus* Singer, Snell & E.A. Dick
= *X. truncatus* Singer, Snell & Dick (6)
- Especímenes no identificados hasta especie**
60. *Boletus* sp. 1 (6)
61. *Boletus* sp. 5 (6)
62. *Boletus* sp. 9 (6)
63. *Boletus* sp. 11 (6)
64. *Boletus* sp. 13 (6)
65. *Xerocomus* sp. 1 (6)
66. *Xerocomus* sp. 2 (6)
- Nombres no registrados en *Index Fungorum***
67. *B. aestivalis* var. *reticulatus* (Kromb.) Romag. (3)
68. *B. appendiculatus* Schaeff. ex Fr. var. *regius* (Krom.) Romag. (3)
69. *B. clavipes* (Peck) Pilát & Dermek (6)
70. *B. pulverulentus* subsp. *typicus forma* Krombholz (6)
71. *X. elludens* (Bull. ex Fr.) Karst. (3)
72. *X. subtomentosus* (Vel.) Kühn. et Maire (3)

Los nombres de las especies y los autores escritos en negritas, corresponden a los nombres válidos, tal como los refiere el *Index Fungorum*.

Los nombres de las especies y de los autores acompañados de un signo igual (=) fueron transcritos textualmente de los trabajos originales revisados.

Sólo se consideraron los géneros que quedan incluidos en Boletaceae *sensu* Chevalier, tal como fueron citados por los siguientes autores: (1) Herrera y Guzmán (1961), (2) Varela y Cifuentes (1979), (3) Frutis y Guzmán (1983), (4) Villarreal y Pérez-Moreno (1989), (5) Mohedano-Caballero (1992), (6) García (1999) y (7) Zamora et al. (2000)

Apéndice 2. Especies de hongos comestibles de la familia Boletaceae sensu Chevalier reportadas en el mundo (Boa 2004).

Nombre científico	Nombre científico	Nombre científico
<i>Boletinus asiaticus</i>	<i>B. truncatus</i>	<i>S. americanus</i>
<i>B. lakei</i>	<i>B. variipes</i>	<i>S. bovinus</i>
<i>B. pinetorum</i>	<i>B. violaceofuscus</i>	<i>S. brevipes</i>
<i>Boletus aereus</i>	<i>B. vitellinus</i>	<i>S. cavipes</i>
<i>B. aestivalis</i>	<i>B. zellerii</i>	<i>S. granulatus</i>
<i>B. appendiculatus</i>	<i>Chalciporus piperatus</i>	<i>S. grevillei</i> (M)
<i>B. atkinsonii</i>	<i>Gyrodon intermedius</i>	<i>S. hirtellus</i>
<i>B. barrowsii</i>	<i>G. lividus</i>	<i>S. lactifluus</i>
<i>B. bicoloroides</i>	<i>G. meruliodes</i>	<i>S. luteus</i> (M)
<i>B. calopus</i>	<i>Gyroporus castaneus</i>	<i>S. placidus</i>
<i>B. citrifragans</i>	<i>Leccinum aurantiacum</i>	<i>S. plorans</i>
<i>B. edulis</i> (M)	<i>L. chromapes</i>	<i>S. pseudobrevipes</i>
<i>B. emodensis</i>	<i>L. extremiorientale</i>	<i>S. pungens</i>
<i>B. erythropus</i>	<i>L. griseum</i>	<i>S. subluteus</i>
<i>B. erythropus</i> var. <i>novoguineensis</i>	<i>L. manzanitae</i>	<i>S. tomentosus</i>
<i>B. felleus</i>	<i>L. oxydabile</i>	<i>S. variegatus</i>
<i>B. frostii</i>	<i>L. rugosiceps</i>	<i>S. viscidus</i>
<i>B. griseus</i>	<i>L. scabrum</i>	<i>Tylopilus ballouii</i>
<i>B. loyo</i>	<i>L. testaceoscabrum</i>	<i>T. felleus</i>
<i>B. luridiformis</i>	<i>L. versipelle</i>	<i>Xerocomus badius</i>
<i>B. luridus</i>	<i>Porphyrellus atrobrunneus</i>	<i>X. chrysenteron</i>
<i>B. michoacanus</i>	<i>P. pseudoscaber</i>	<i>X. pallidosporus</i>
<i>B. nigroviolaceus</i>	<i>Pulveroboletus avernas</i>	<i>X. rubellus</i>
<i>B. pinicola</i>	<i>Strobilomyces confusus</i>	<i>X. soyeri</i>
<i>B. pinophilus</i>	<i>S. coturnix</i>	<i>X. spadiceus</i>
<i>B. regius</i>	<i>S. floccopus</i>	<i>X. subtomentosus</i>
<i>B. reticulatus</i>	<i>S. velutipes</i>	<i>X. versicolor</i>
<i>B. separans</i>	<i>Suillus abietinus</i>	
<i>B. speciosus</i>	<i>S. acidus</i>	

Los nombres de las especies fueron transcritos tal como los refiere Boa (2004). No fueron agrupados como en los Apéndices 1, 2 y 3 porque no incluyen autores.

(M): Especie con uso medicinal además de comestible.

Apéndice 3. Especies de hongos de la familia Boletaceae *sensu* Chevalier reportadas etnomicológicamente para América Latina.

Nombre científico	Nombre científico
<i>Boletus</i> sp.	<i>L. aurantiacum</i> (Bull. ex St. Amans) S.F. Gray
<i>B. aestivalis</i> Paul.:Fr.	<i>L. chromapes</i> (Frost) Singer
<i>B. appendiculatus</i> Schaeff.:Fr.	<i>Strobilomyces confusus</i> Singer
<i>B. calopus</i> Fr.	<i>S. floccopus</i> (Vahl.:Fr.) P. Karst.
<i>B. cyanescens</i> Bull.:Fr.	<i>Suillus acidus</i> (Peck) Singer
<i>B. clavipes</i> (Peck) Pilát & Dermek	<i>S. americanus</i> (Peck) Snell
<i>B. chilensis</i> Singer	<i>S. brevipes</i> (Peck) Kuntze
<i>B. eastwoodiae</i> (Murril) Sacc. & Trott.	<i>S. granulatus</i> (L.:Fr.) Kuntze
<i>B. edulis</i> Bull.:Fr. var. <i>edulis</i>	<i>S. luteus</i> (L.:Fr.) Gray
<i>B. edulis</i> var. <i>ochraceus</i> A.H. Smith & Thiers	<i>S. piperatus</i> (Bull.:Fr.) Kuntze
<i>B. erythropus</i> (Fr.:Fr.) Pers.	<i>S. punctipes</i> (Peck) Singer
<i>B. fragans</i> Vittad.	<i>S. reticulatus</i> Thiers
<i>B. frostii</i> Russell	<i>S. tomentosus</i> (Kauff.) Singer
<i>B. loyo</i> Phil. ex Speg.	<i>Tylopilus ballouiii</i> (Peck) Singer
<i>B. luridus</i> Schaeff.: Fr.	<i>T. indecisus</i> (Peck) Murrill
<i>B. pinophilus</i> Pilát & Derm.	<i>T. felleus</i> (Bull.:Fr.) P. Karst.
<i>B. piperatus</i> Bull.:Fr.	<i>T. subcellulosus</i> Singer & J. García
<i>B. regius</i> Krom.	<i>Xerocomus badius</i> (Fr.) Kühn. ex J.-E. Gilbert
<i>B. rubellus</i> Krombh.	<i>X. chrysenterum</i> (Bull. ex St. Amans) Quéf.
<i>B. satanas</i> Lenz	<i>X. illudens</i> (Peck) Singer
<i>B. subvelutipes</i> Peck	<i>X. spadiceus</i> (Fr.) Quéf.
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.:Fr.) Quéf.	<i>X. subtomentosus</i> (L.:Fr.) Quéf.
<i>Leccinum</i> sp.	

Los nombres fueron transcritos literalmente de Guzmán (1997).

Apéndice 4. Especies de hongos de la familia Boletaceae *sensu* Chevalier reportados etnomicológicamente para México.

- 1. *Boletus aestivalis* (Paulet) Fr.**
 = *B. aestivalis* Paul ex Fr. (d)
 = *B. aestivalis* (Paulet ex Fr.) = *reticulatus* (Schaeff.) Bound. non Rea (p)
- 2. *B. atkinsonii* Peck** (u) (w)
- 3. *B. badius* (Fr.) Fr.**
 = *Xerocomus badius* (t)
 = *X. badius* (Fr.) Kühn. ex Gilb. (l)
- 4. *B. barrowsii* Thiers & A.H Sm.**
 = *B. barrowsii* Thiers et Smith (l)
- 5. *B. edulis* Bull.**
 = *B. edulis* Bull. ex Fr. (a) (d) (g) (h) (k) (q) (y)
- 6. *B. edulis* ssp. *clavipes* (Peck) Singer** (y)
- 7. *B. ferrugineus* Boud.**
 = *Xerocomus spadiceus* (Fr.) Quéf. (d)
 = *X. spadiceus* (Fr.) Quélet (p)
- 8. *B. frostii* J.L. Russell**
 = *B. frostii* (o)
 = *B. frostii* Russ. (d)
 = *B. frostii* Russell (a) (r)
- 9. *B. luridus* Schaeff.** (b)
 = *B. luridus* Schaeff. ex Fr. (a) [(g)(T)] (l)
- 10. *B. miniatopallescens* A.H. Sm. & Thiers**
 = *B. miniatopallescens* A.H. Sm. & Hesler [(w)(T)]
- 11. *B. pinophilus* Pilát & Dermek** (u) (w)
 = *B. edulis* var. *pinicola* (Vittadini) Konrad & Maublanc (v)
 = *B. pinicola* Vitt. (a) (e) (k) (l) (q)
 = *B. pinicola* (Vittadini) Konrad & Maublanc (p)
 = *B. pinophilus* (t)
- 12. *B. queletii* Schulzer**
 = *B. erythropus* (Fr. ex Fr.) Pers. (b) (p)
- 13. *B. regius* Krombh.** (r)
 = *B. regius* Krom. (h) (p)

- = *B. regius* Krom. = *B. appendiculatus* Schaeff. ex Fr. var. *regius* Romag. (l)
 = *B. (Tubiporus) appendiculatus* Schaeff. ex Fr. var. *regius* Romag. (a)
- 14. *B. reticulatus* Schaeff.**
 = *B. reticulatus* Schaeff. ex Boud. (a)
- 15. *B. subtomentosus* L.**
 = *Xerocomus subtomentosus* (L. ex Fr.) Quéf. [(c)(R)]
- 16. *B. variipes* Peck** (v)
- 17. *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille** [(w)(T)]
- 18. *Gyrodon meruloides* (Schwein.) Singer**
 = *G. meruloides* (Schw.) Singer (l)
- 19. *Gyroporus castaneus* (Bull. ex Fr.) Quéf.**
 = *G. castaneus* (Bull.) Quéf. (l)
- 20. *Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray**
 = *B. (Krombholzia) aurantiacus* Bull. ex Fr. (a)
 = *L. aurantiacum* (Bull. ex St. Amans) S.F. Gray (l)
 = *L. aurantiacum* Bull. & Gray [(w)(T)]
- 21. *L. chromapes* (Frost.) Singer**
 = *L. chromapes* (Frost.) Sing. (l)
- 22. *Suillus acidus* (Peck) Singer** (l)
- 23. *S. americanus* (Peck) Snell** (l)
- 24. *S. brevipes* (Peck) Kuntze** (p) (s)
 = *B. (Suillus) brevipes* (Peck) (a)
 = *S. brevipes* (t)
 = *S. brevipes* (Peck) Kuntz. (h)
 = *S. brevipes* (Pk.) Kuntze (u) (m)
- 25. *S. granulatus* (L.) Snell**
 = *Boletus granulatus* (b)
 = *S. granulatus* (o) (t)
 = *S. granulatus* (L. ex Fr.) Kunt. (d)
 = *S. granulatus* (L. ex Fr.) Kuntz. (h)
 = *S. granulatus* (Pk.) Kuntze (u) (m)

26. *S. hirtellus* (Peck) Snell

S. hirtellus (Peck) Kuntze (l)

27. *Suillus lakei* (Murr.) A.H. Sm. & Thiers

= *Boletinus lakei* (Murrill) Sing. (l)

28. *S. luteus* (L.) Gray

= *S. luteus* (L. ex Fr.) S.F. Gray [(c) (NC)] (d)

29. *S. pseudobrevipes* A.H. Smith & Thiers

= *S. pseudobrevipes* A.H. Sm. & Thiers (w)

30. *S. punctipes* (Peck) Singer

= *S. punctipes* (Peck) Sing. (c)

31. *S. tomentosus* (Kauffman) Singer

= *S. tomentosus* Kauff. (p)

= *S. tomentosus* (Kauff.) Snell, Sing. et Dick (l)

32. *Strobilomyces confusus* Singer

= *Strobilomyces confusus* Sing. (l) (v)

33. *S. strobilaceus* (Scop.) Berk.

= *S. floccopus* (Vahl. ex Fr.) Karst. (h)

= *S. floccopus* (Vahl. ex Fr.) Kr. (m)

34. *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.

= *B. felleus* Fr. (p)

= *B. (Tylopilus) felleus* (Bull. ex Fr.) Romag.

= *T. felleus* (Bull. ex Fr.) Karst (c)

35. *T. indecisus* (Peck) Murr. (c)

36. *Xhanticonium separans* (Peck) Halling & Both.

= *B. separans* Peck (l)

37. *Xerocomus truncatus* (Singer, Snell & E.A. Dick) [(w) (T)]

Especímenes no identificados hasta especie

38. *Boletus* sp. (e)

39. *Boletus* sp. 1 (m)

40. *Boletus* sp. 2 (m)

41. *Boletus* sp. 3 (m)

42. *Boletus* sp. 4 [(m)(T)]

43. *Leccinum* sp. (y)

44. *Suillus* sp. (g)

45. *Suillus* sp. 1 [(m)(T)]

Especímenes afines

46. *B. aff. calopus* Pers. [(m)(T)]

47. *B. aff. edulis* Bull. (s)

48. *B. aff. luridiformis* Rostk. [(v)(T)]

49. *S. aff. glandulosipes* A.H. Sm. & Thiers (v)

Especímenes indefinidos por ausencia de autores

50. *B. aff. pinicola* (y)

51. *S. aff. brevipes* (y)

52. *B. cyanescens* (b)

53. *B. edulis* (o) (t)

54. *B. pinicola* (t)

Nombres no registrados en *Index Fungorum*

55. *B. piperatus* Fr. (h)

56. *L. aff. rugosiceps* (Pk.) Sing. (v)

Los nombres de las especies y los autores escritos en negritas, corresponden a los nombres válidos, tal como los refiere el *Index Fungorum*.

Los nombres de las especies y de los autores acompañados de un signo igual (=) fueron transcritos textualmente de los trabajos originales revisados.

Los especímenes "Indefinidos por ausencia de autores", corresponden a taxa que pueden ser interpretados a partir de diversos autores, por lo que no pueden ser correctamente posicionados con la forma en que son referidos en los trabajos revisados.

La (T) asociada a una letra minúscula (e.g. [(v) (T)]) indica que la especie fue reportada como tóxica por las personas entrevistadas en el trabajo correspondiente, mientras que la (R) en una situación análoga refiere una especie de uso ritual y (NC) a un taxón no comestible. Las especies que no tienen una letra mayúscula asociada fueron reportadas como comestibles en los trabajos consultados.

a. Herrera y Guzmán 1961, b. Escalante 1973, c. De Ávila et al. 1980, d. Mapes et al. 1981, e. González 1982, f. Martínez-Alfaro et al. 1983, g. Gispert et al. 1984, h. Estrada y Aroche 1987, i. Mata 1987, j. Chacón 1988, k. Carrillo-Terrones 1989, l. Villarreal y Pérez-Moreno 1989, m. Palomino-Naranjo 1990, n. González-Elizondo 1991, o. Díaz-Barriga 1992, p. Zamora-Martínez et al. 1994, q. Florencio-Cruz y García-Martínez 1998, r. Villaseñor 1999, s. Zamora-Martínez et al. 2000, t. Pellicer-González et al. 2002, u. Montoya et al. 2002, v. Moreno-Fuentes 2002, w. Montoya et al. 2003, x. Montoya et al. 2004a, y. Garibay-Orijel et al. en prensa.

Apéndice 5. Especies vegetales con distribución en la Sierra de Pachuca (Barrios-Rodríguez y Medina-Cota 1996).

BOSQUE DE OYAMEL (*Abies religiosa*). Algunas de las especies más características de este bosque son *Abies religiosa*, *Quercus* sp., *Pseudotsuga macrolepis*, *Juniperus monticola*, *Baccharis conferta*, *Senecio angulifolius*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Fuchsia thymifolia* y *Arctostaphylos* sp.

BOSQUE DE OYAMEL (*Abies religiosa*) Y ENCINO (*Quercus* spp.). Los árboles frecuentes en este bosque son *Abies religiosa*, *Quercus laurina*, *Q. affinis*, *Q. glabrescens*, *Q. crassifolia*, *Arbutus glandulosa*, *Alnus acuminata* ssp. *arguta*, *Cornus disciflora*, *Garrya laurifolia*, *Ilex tolucana* y *Viburnum elatum*. Entre los arbustos asiduos pueden mencionarse *Fuchsia microphylla*, *Salvia elegans* y *Senecio angulifolius*. Otras plantas leñosas características de este bosque son *Taxus globosus* y *Litsea glaucescens*. Las epífitas son particularmente abundantes y diversas.

BOSQUE DE ENCINO (*Quercus* spp.). Sobresalen en este tipo de vegetación los siguientes árboles y arbustos: *Q. rugosa*, *Q. laurina*, *Q. mexicana*, *Q. crassifolia*, *Arbutus glandulosa*, *Crataegus pubescens*, *Cercocarpus microphyllus*, *Baccharis conferta*, *Salvia microphylla* y *Eupatorium hidalguense*. Es la asociación arbórea más ampliamente distribuida en la Sierra.

BOSQUE DE PINO O DE OCOTE (*Pinus* spp.). Las plantas leñosas características son: *Pinus teocote*, *P. montezumae*, *P. patula*, *P. rudis*, *Q. laurina*, *Q. rugosa*, *Alnus jorullensis* ssp. *jorullensis*, *Juniperus deppeana*, *Arbutus glandulosa*, *Arctostaphylos pungens*, *Eupatorium glabratum*, entre otros. En los alrededores de la Presa Jaramillo existen pequeñas extensiones con bosque de *Pinus rudis* mezclados frecuentemente con *Pseudotsuga macrolepis*, *A. religiosa* y *Quercus* spp.

BOSQUE DE TLAXCAL (*Juniperus deppeana*). Árboles y arbustos sobresalientes de este tipo de vegetación son: *J. deppeana*, *Q. frutex*, *Q. rugosa*, *Zaluzania augusta*, *Stevia* sp., *Brickellia veronicifolia* y *Bouvardia longiflora*.

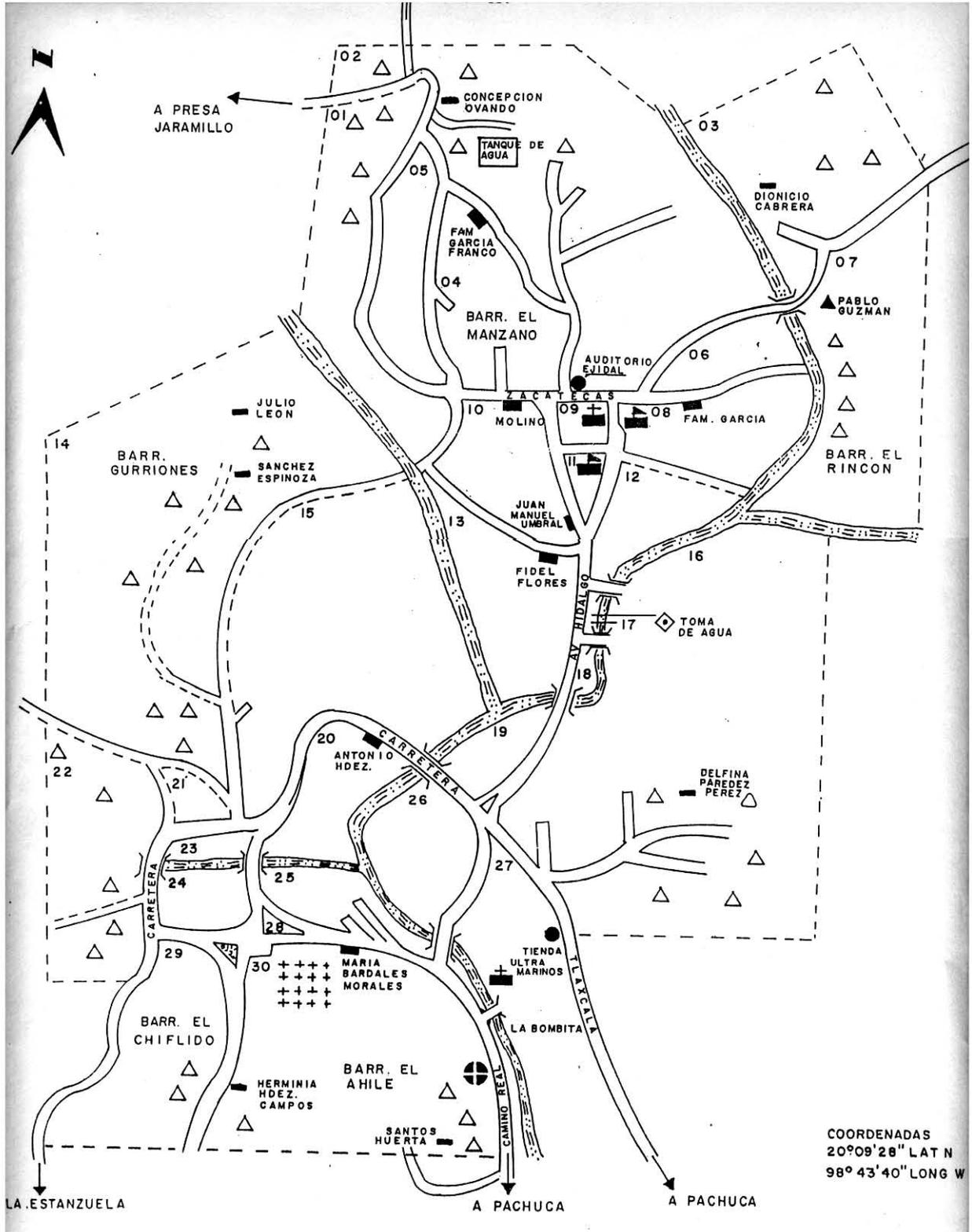
MATORRAL MICRÓFILO (*Opuntia streptocantha*, *Zaluzania augusta*, *Mimosa biuncifera*). Las especies abundantes son: *Opuntia streptocantha*, *Opuntia* spp., *Zaluzania augusta* var. *augusta*, *Mimosa biuncifera*, *Bouvardia longiflora*, *B. ternifolia*, *Senecio praecox*, *Dalea bicolor* var. *bicolor*, *Adolphia infesta* y *Schinus molle*.

PASTIZAL. Su composición florística es muy rica, entre cuyas especies destacan: *Agrostis perennans*, *Deschampsia elongata*, *Trisetum virletti*, *Poa annua*, *Muhlenbergia* spp., *Potentilla candicans*, *P. ranunculoides*, *Tauschia moorei*, *Archillea millefolium*, *Lobelia nana*, *Plantago australis* ssp. *hirtella*, *Gentiana bicuspidata*, *Spirantes fosteri*, *Taraxacum officinale*, *Castilleja moranensis* y *Eryngium carlinae*.

VEGETACIÓN ACUÁTICA. Las plantas sobresalientes de la vegetación acuática son *Callitriche heterophylla*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Mimulus glabratus*, *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum*, *Rorippa mexicana*, *Senecio sanguisorbae*, *Phacelia platicarpa* y *Juncos arcticus* var. *mexicanus*. Plantas leñosas como *Salix bonplandiana*, *Alnus jorullensis* ssp. *jorullensis*, *Garrya laurifolia*, *Prunus serotina* ssp. *capuli*, *Buddleia cordata* ssp. *cordata* y otras se observan con frecuencia a las orillas de las corrientes temporales y permanentes.

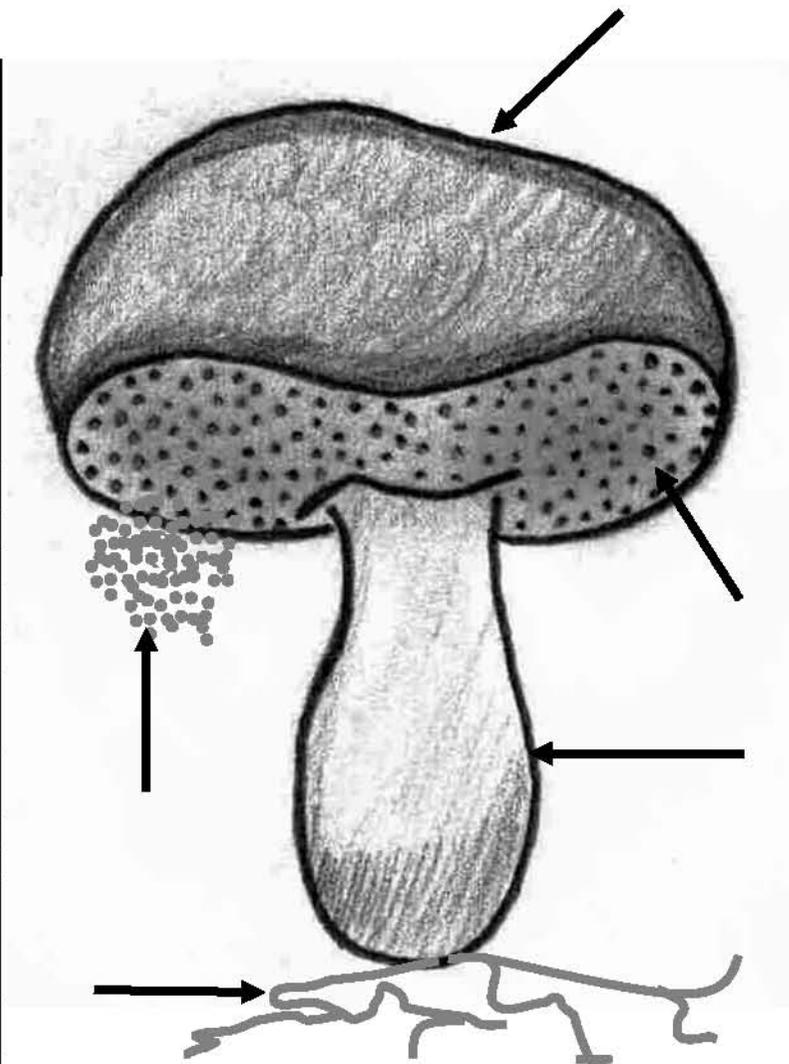
VEGETACIÓN RUPÍCOLA. Algunas de estas especies son *Echeveria secunda*, *Sedum praealtum* ssp. *parvifolium*, *Sedum moranense*, *Villadia batesii*, *Fourcraea bedinghausii*, *Dasylyrion acrotiche*, *Agave filifera*, *Mammillaria rhodantha* var. *rhodantha*, *Oxalis alpina*, *Dahlia merckii*, *Pinguicula crassifolia* y *Piperomia campylotrapa*.

Apéndice 6. Croquis de la comunidad de San Miguel Cerezo (IFE 2001).



Apéndice 7. Formatos de la entrevista 1. Sección 1. Global (izquierda). Sección 2. Esquema para la nomenclatura morfológica (derecha).

CLAVE		FECHA		FOLIO								
PROCEDENCIA			EDAD	SEXO	H	M						
DIRECCIÓN												
NOMBRE												
COMUNIDAD	San Miguel	MUNICIPIO	Pachuca de Soto	ENTIDAD	Hidalgo	Cerezo						
NOMBRE CIENTIFICO												
NOMBRE(S) COMÚN (ES)												
CRITERIO (Asignación nombre)												
CATEGORIA ANTROPOCÉNTRICA	COM COMB	FERM FORR	HERR JUG	MAG MED	NARC ORN	PERF PIG	TOX* VEST					
FENOLOGIA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ASOCIACION												
SUSTRATO	TERR.	LIG.	HUM.	COP.	OTRO							
PRESERVACION												
PREPARACION												
COMPRA/VENTA	PRECIO \$ _____			AUTOCONSUMO								
ABUNDANCIA	MUCHO	MODERADO	ESCASO									
¿QUIÉNES SON LOS QUE MÁS SABEN?												
OBSERVACIONES												
*(Referir cómo saben, características distintivas, síntomas y remedio)												



Apéndice 8. Formato de la entrevista 2.

CLAVE		FECHA	FOLIO		
PROCEDENCIA			EDAD	SEXO	H M
DIRECCIÓN					
NOMBRE					
COMUNIDAD	San Miguel Cerezo	MUNICIPIO	Pachuca de Soto	ENTIDAD	Hidalgo

EV. 1*	L.L.*	NOMBRE COMÚN
		1. Agrio (<i>Boletus aff. frostii</i>) Hongo agrio Hongo de encino Hongorado Hongorado de encino Panza roja Panza agria
		2. Ardilla (<i>Suillus sp.</i>) Ardillita Hongo de ardilla
		3. Ayonanacatl (<i>aff. Lycoperdon</i>)
		4. Azul (<i>Lactarius indigo</i>) Enchilado
		5. Babosito (<i>Armillaria sp.</i>) Baboso De caldo Malacate Molochito
		6. Basurita (<i>Collybia sp.</i>) Hongo de basura Hongo de basurita Hongo de caldo Basura
		7. Bayo (<i>Boletus spp.</i>) Hígado de toro Hongo de mosca Panadero loco Hongo de escoba Hongorado bayo
		8. Bola de San Juan 1 (<i>Calvatia sp.</i>) Pocha Bolita Pompocha

		9. Bola de San Juan 2 (<i>Lycoperdon sp.</i>) Bolita de San Juan Hongo de San Juan Hongo de huevo Pocha Bolita Pochita Pompocha
		10. Calero (<i>Lyophyllum sp.</i>) Calerito
		11. Calzoncito (<i>Helvella sp.</i>)
		12. Changuito (<i>Helvella sp.</i>)
		13. Chichilnanacatl (¿?)
		14. Chinanaca (<i>Russula sp.</i>) Chinananga Chinaca Chinanca Venado negro
		15. Chinicuil (<i>Hygrophorus sp.</i>) Chinicuilto
		16. Chirulín (<i>Collybia sp.</i>)
		17. Ciriaco (<i>Cortinarius spp</i>) Baboso de oyamel
		18. Clasquita (<i>Agarical</i>) Hongo de clasca
		19. Clavo (<i>Agarical</i>)
		20. Conita (<i>Lepiota spp.</i>) Conita de llano
		21. Cuatiapa (¿?)
		22. Durazno (<i>Cantharellus aff. cibarius</i>) Duraznillo Duraznito Hongo de durazno Xochinacatl Maravilla

		23. Enchilado (<i>Lactarius sp.</i>) Enchiladito Conchita
		24. Enchilado blanco de encinal (¿?)
		25. Gallina (<i>aff. Macrolepiota sp.</i>)
		26. Guarín (<i>Boletus aff. pinicola</i>)
		27. Hongo blanco de ocote (<i>Tricholoma magnivelare</i>)
		28. Hongo de caballo (<i>Macrolepiota sp.</i>)
		29. Hongo de caldo (¿?) Hongo para caldo
		30. Hongo de huevo (<i>Hygrophorus sp.</i>) Yemita
		31. Hongo de huevo (<i>Amanita aff. caesarea</i>) Yemita Yema Huevito Yema de huevo Totoltenacatl
		32. Hongo de madroño (<i>Leccinum sp.</i>) Hongo de manzana Manzana Panza de madroño Panadero de madroño
		33. Hongo de maguey (<i>Pleurotus sp.</i>)
		34. Hongo de maíz (<i>Ustilago maydis</i>) Huitlacoche Hongo de elote
		35. Hongo de mosca (<i>Amanita muscaria</i>) De mosca Ajonjolinado De ajonjolí Hongo de mosco Rojo con ajonjolí

		36. Hongo de membrillo (¿?)
		37. Hongo de nejayote (<i>Lactarius</i> sp.) Calero Nejayote
		38. Hongo de ocote (¿?)
		39. Hongo de palo 1 (Agarical)
		40. <i>Hongo de palo 2</i> (Poliporoide) De palo
		41. Hongo de San Juan (<i>Agaricus</i> aff. <i>campestris</i>) San Juan Hongo de caldo
		42. Hongorado (<i>Boletus</i> aff. <i>luridus</i>) Hongo dorado Hongo morado
		43. Hongorado de encino (<i>Boletus</i> aff. <i>luridus</i>)
		44. Iztacnanacatl (¿?)
		45. Malacate (<i>Clitocybe</i> sp.) Malacatonche Clavito
		46. Manita (<i>Ramaria</i> spp.) Mano Escobetilla Escobetita Xolhuasnanacatl
		47. Manita de hielo (<i>Clavaria</i> sp.)
		48. Moloche (aff. <i>Lyophyllum</i>)
		49. Moloche (Poliporoide)
		50. Orejita (<i>Helvella</i> aff. <i>crispa</i>) Oreja De caldo Hongo de caldo
		51. Panadero (<i>Boletus</i> aff. <i>edulis</i>) Guarín

		52. Pancita (<i>Morchella</i> sp.) Farolito Panza Pancita de hielo Espora
		53. Pancita de ocote (<i>Suillus</i> aff. <i>glandulosipes</i>) Panza de ocote
		54. Panza de toro (Boletal) Panza verde
		55. Pastelito (Amanitoide) Hongo de pastelito
		56. Pata torcida (<i>Melanoleuca</i> sp.) Patita torcida Patón
		57. Patita de pájaro (aff. <i>Collybia</i>)
		58. Patoncito (¿?)
		59. Pechuga (<i>Pleurotus</i> sp.) Pechuga de pollo Pechuguita
		60. Rafáil (<i>Boletus</i> sp.) Rafael Rafel
		61. Ramoncito (<i>Amanita</i> aff. <i>rubescens</i>) Pechuguita Hongo de mosca
		62. San Pedro (<i>Leccinum</i> sp.) Hongo de San Pedro
		63. Seta (<i>Pleurotus</i> sp.) Orejita
		64. Soldadito (<i>Helvella</i> aff. <i>elastica</i>) Soldado Oreja De caldo
		65. Tiacuayelnacatl (<i>Boletal</i>) Israelita
		66. Toshile (¿?)
		67. Totolcoscatl (aff. <i>Agaricus</i> sp.)

		68. Trompa de chile (<i>Hypomyces lactifluorum</i>) Trompa de enchilado Trompa de puerco Trompa de Judas
		69. Trompeta (<i>Gomphus</i> spp.) Trompetita
		70. Venado (<i>Russula</i> sp.) Hongo de venado Venadito Trompa blanca
		71. Venado rojo (<i>Russula</i> sp.)

* EV. 1= Evento 1 (se marcó una x frente al nombre mencionado en el primer levantamiento), L.L.= Listado Libre (se asignó un número progresivo desde 1 hasta n conforme fueron mencionados los nombres en la Réplica).

