

CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE LOS HONGOS SILVESTRES EN LA COMUNIDAD OTOMÍ DE SAN PEDRO ARRIBA; TEMOAYA, ESTADO DE MÉXICO

TRADITIONAL KNOWLEDGE REGARDING WILD MUSHROOMS IN THE OTOMÍ COMMUNITIES OF SAN PEDRO ARRIBA, TEMOAYA, ESTADO DE MÉXICO

Fidel Lara-Vázquez¹, Alejandro T. Romero-Contreras², Cristina Burrola-Aguilar³

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atlaconulco km 14.5. Unidad San Cayetano. 50200. Toluca México (fidel.lara@hotmail.com). ²Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atlaconulco km 14.5. Unidad San Cayetano. 50200. Toluca México (lautona@aol.com). ³Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atlaconulco km 14.5. Unidad San Cayetano. 50200. Toluca México (cristinaburrola@hotmail.com)

RESUMEN

Los hongos silvestres hoy en día constituyen, en diferentes comunidades campesinas, un recurso forestal no maderable en temporada de lluvias, debido a su gran importancia cultural, alimenticia y económica. La presente investigación se realizó con el objetivo de identificar el conocimiento tradicional y manejo familiar de las principales especies de hongos silvestres en la comunidad de San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México. En el tianguis de la cabecera municipal se aplicaron entrevistas informales con vendedores de hongos; también se acudió a parajes boscosos con familias dedicadas a la recolecta de hongos y, por último, se acudió a la comunidad para aplicar un cuestionario a los habitantes de la misma. Se registraron 86 especies, de las cuales 25 se ubicaron a nivel de género y 61 a nivel de especie, reconociendo 221 nombres en español y 35 en otomí; siendo los mejor representados los nombres primarios simples. Las especies con mayor importancia cultural fueron *Helvella lacunosa*, *Lactarius deliciosus* y *Gomphus floccosus*. Finalmente, se identificaron las formas de aprovechamiento de los hongos por las familias de la comunidad, la adquisición de este conocimiento, el conocimiento ecológico, el proceso de recolección y venta, así como su uso.

Palabras claves: etnomicología, macromicetes, nombres tradicionales.

ABSTRACT

Wild mushrooms today constitute a non-woody forest resource in different peasant communities during the rainy season, due to their great cultural, dietary and economic importance. This research was performed with the objective of identifying the traditional knowledge and family management of the main species of wild mushrooms in the community of San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México. Informal interviews were applied in the municipal township market with mushroom sellers; we also visited forest sites with families devoted to mushroom picking; and, lastly, we visited the community to apply a questionnaire to its inhabitants. Regarding species, 86 were observed, of which 25 were placed at the level of genus and 61 at the level of species, recognizing 221 names in Spanish and 35 in Otomí, with the simple primary names being the best represented. The species with greatest cultural importance were *Helvella lacunosa*, *Lactarius deliciosus* and *Gomphus floccosus*. Finally, the forms of mushroom exploitation by community families, the acquisition of this knowledge, the ecological knowledge, the collection and sale process, and their use, were identified.

Key words: ethnomycology, macromycetes, traditional names.

INTRODUCTION

The diversity of mushrooms in México is very high; it is estimated that there are more than 200 000 species in the country. However, only 4 % are known. With regards to edible mushrooms, only approximately 300 species are consumed (Estrada-Martínez *et al.*, 2009). The

* Autor responsable ✦ Author for correspondence.

Recibido: mayo, 2013. Aprobado: agosto, 2013.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 10: 305-333. 2013.

INTRODUCCIÓN

La diversidad de hongos en México es muy alta; se estima que en el país hay más de 200 000 especies. Sin embargo, sólo 4 % son conocidas. Respecto a los hongos comestibles sólo se consumen aproximadamente 300 especies (Estrada-Martínez *et al.*, 2009). El consumo tiene una tradición culinaria muy arraigada (Moreno-Fuentes y Bautista-Nava, 2006), siendo el conocimiento micológico tradicional la base para el aprovechamiento de este recurso (Garibay-Orijel *et al.*, 2006). En nuestro país hay varios estudios etnomicológicos en comunidades que están integradas por grupos étnicos como: chinantecos, chontales, choles, mayas, matlatzincas, mazahuas, mazatecos, mixtecos, nahuas, otomíes, purépechas, rarámuris, tepehuanes, totonacos, wirráritari, zapotecos y zoques (Moreno-Fuentes *et al.*, 2001; Montoya-Esquivel *et al.*, 2003; Ruan-Soto *et al.*, 2004; Garibay-Orijel *et al.*, 2006), sin embargo, todavía quedan muchos aspectos por tratar sobre el conocimiento tradicional y el manejo que tienen los pobladores con diversas especies de hongos silvestres.

El conocimiento tradicional, definido como el conjunto de saberes y prácticas (creencias, leyendas, mitos, proverbios, canciones, entre otros) generadas, seleccionadas y acumuladas colectivamente (Ruan-Soto, 2005), es un proceso dinámico de experiencias prácticas y de adaptación al cambio (Reyes, 2009), en estrecho contacto con la naturaleza y que incluye sistemas de clasificación, observaciones empíricas del ambiente local, así como un sistema de manejo de los recursos, siendo la calidad y cantidad de este conocimiento variante entre los miembros de la comunidad dependiendo del género, edad, clase social, capacidades intelectuales entre otros factores (Ruan-Soto, 2005).

Este conocimiento se transmite en el espacio y en el tiempo a través del lenguaje, iniciándose en el núcleo o unidad familiar y es compartido y reproducido mediante el diálogo directo entre el individuo, sus padres y abuelos “hacia el pasado” o entre el individuo, sus hijos y nietos “hacia el futuro” (Toledo, 2009).

El objetivo central de este estudio fue identificar el conocimiento tradicional y manejo de las principales especies de hongos silvestres en la comunidad de San Pedro Arriba, municipio de Temoaya, habitado por la etnia otomí.

Se presenta la descripción y análisis de aspectos relativos a la nomenclatura, importancia cultural y

consumption has a well-rooted culinary tradition (Moreno-Fuentes and Bautista-Nava, 2006), and the traditional mycologic knowledge is the basis for the exploitation of this resource (Garibay-Orijel *et al.*, 2006). In our country, there are several ethnomycological studies in communities that are integrated by ethnic groups, such as: Chinantecos, Chontales, Choles, Mayas, Matlatzincas, Mazahuas, Mazatecos, Mixtecos, Nahuas, Otomíes, Purépechas, Rarámuris, Tepehuanes, Totonacos, Wirráritari, Zapotecos and Zoques (Moreno-Fuentes *et al.*, 2001; Montoya-Esquivel *et al.*, 2003; Ruan-Soto *et al.*, 2004; Garibay-Orijel *et al.*, 2006); however, there are still many aspects to be explored about traditional knowledge and the management that inhabitants have for diverse species of wild mushrooms.

Traditional knowledge, defined as the set of understandings and practices (beliefs, legends, myths, proverbs, songs, among others) generated, selected and accumulated collectively (Ruan-Soto, 2005), is a dynamic process of practical experiences and adaptation to change (Reyes, 2009), in close contact with nature and which includes classification systems, empirical observations of the local environment, as well as a system for resource management, with the quality and quantity of this knowledge being variable among members of the community depending on gender, age, social class, intellectual capacities, among other factors (Ruan-Soto, 2005).

This knowledge is transmitted in space and time through language, beginning in the family nucleus or unit, and it is shared and reproduced through direct dialogue between the individual, his/her parents and grandparents “to the past” or between the individual, his/her children and grandchildren “to the future” (Toledo, 2009).

The central objective of this study was to identify the traditional knowledge and management of the main species of wild mushrooms in the community of San Pedro Arriba, municipality of Temoaya, inhabited by the Otomí ethnic group.

The description and analysis of relative aspects of nomenclature, cultural importance and different practices that exist around the wild mushrooms in this community are presented.

MATERIALS AND METHODS

This research was performed in the municipality of Temoaya, localized in the middle part of the Lerma

diferentes prácticas que giran alrededor de los hongos silvestres en esta comunidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó en el municipio de Temoaya, localizado en la parte media de la Cuenca Alta del Río Lerma, en el Estado de México, en las coordenadas 19°28'50" N y 99°36'12" O, a una altura de 2680 m (Figura 1). Su clima es templado subhúmedo con lluvias en verano (C(s)(w0), precipitación anual promedio de 899.2 mm y una temperatura media anual de 13.4°C. Los principales tipos de vegetación son el bosque de pino, encino, ocote, cedro y oyamel (Arzate, 1999). En 2010, Temoaya tenía en total 90 010 habitantes, de los cuales 20 669 personas hablan alguna lengua indígena, predominando el otomí (INEGI, 2010).

La comunidad de San Pedro Arriba se localiza a 19°28'85"N y 99°36'45" O a una altura media de 2780 m, a cinco kilómetros de Temoaya, la cabecera municipal. Las principales actividades económicas

River High Basin, in Estado de México, coordinates 19°28'50" N and 99°36'12" W, at an altitude of 2680 m (Figure 1). Its climate is temperate sub-humid with summer rains (C(s)(w0), annual average precipitation of 899.2 mm and annual mean temperature of 13.4 °C. The main types of vegetation are pine, oak, torch and sacred fir forests (Arzate, 1999). In 2010, Temoaya had a total of 90 010 inhabitants, of which 20 669 people speak some indigenous language, with Otomí predominating (INEGI, 2010).

The community of San Pedro Arriba is localized at 19°28'85" N and 99°36'45" W, at an average altitude of 2780 m, five kilometers away from Temoaya, the municipal township. The main economic activities are agriculture and commerce (Zepeda, 2008). In 2010, San Pedro Arriba had a total of 7040 inhabitants, of which 2750 speak some indigenous language, with Otomí prevailing (INEGI, 2010).

The ethnomycological evaluation was carried out in three environments: 1) municipal township market; 2) forest locations; and 3) community of San Pedro Arriba (Figure 2). With regards to work at

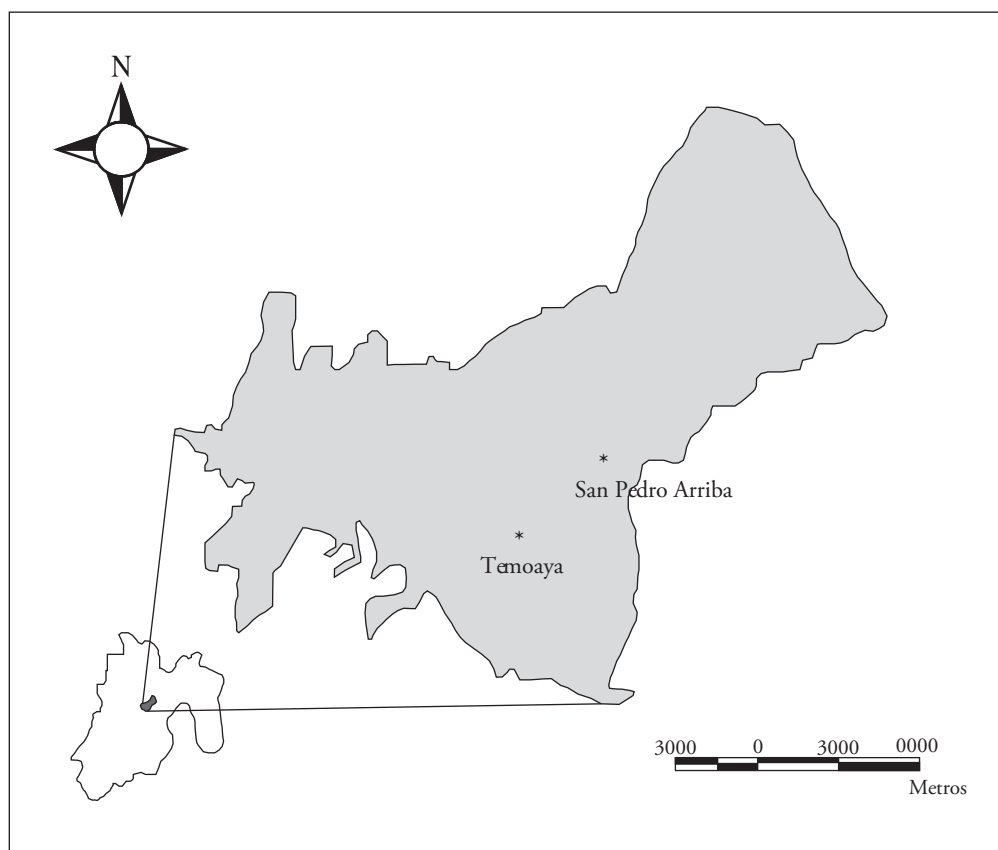


Figura 1. Localización del municipio de Temoaya y localidad de estudio "San Pedro Arriba" en el Estado de México.
Figure 1. Localization of the municipality of Temoaya and study community, San Pedro Arriba, in Estado de México.

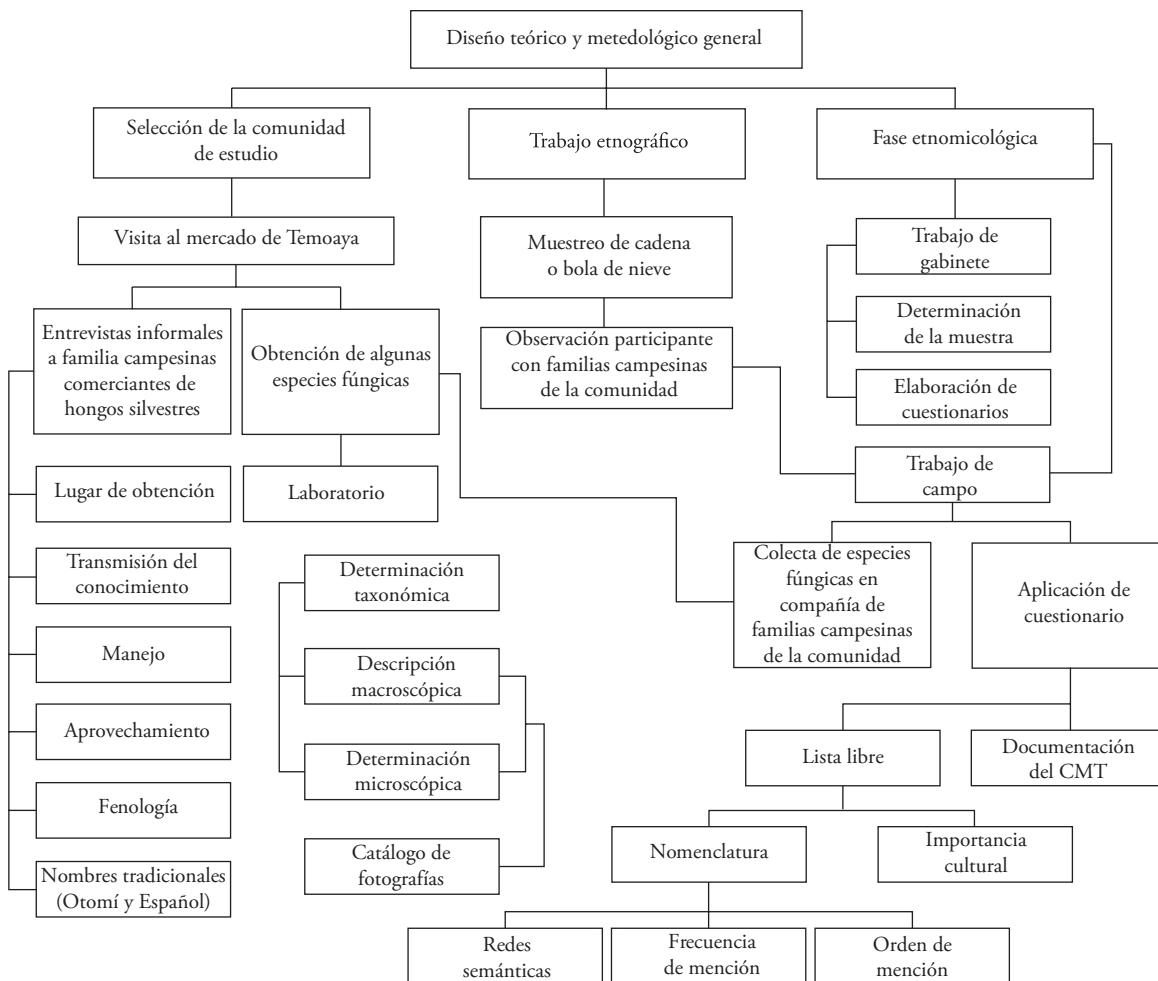


Figura 2. Esquema general del diseño teórico y metodológico.
Figure 2. General scheme of the theoretical and methodological design.

son la agricultura y el comercio (Zepeda, 2008). En 2010 San Pedro Arriba contaba con un total de 7040 habitantes, de los cuales 2750 hablan alguna lengua indígena, imperando el otomí (INEGI, 2010).

La evaluación etnomicológica se realizó en tres ambientes: 1) tianguis de la cabecera municipal; 2) parajes boscosos; y 3) en la comunidad de San Pedro Arriba (Figura 2). En relación con el trabajo en el tianguis de Temoaya, éste se hizo mensualmente durante junio a octubre de 2007, con el fin de llevar a cabo un primer acercamiento y observar cómo era el conocimiento micológico en la región. Se hicieron entrevistas informales a comerciantes, con información relativa al tipo de vegetación hábitat de los hongos; transmisión del conocimiento; manejo; aprovechamiento y nomenclatura tradicional, de acuerdo a Estrada-Torres y Arroche (1987).

El trabajo en los parajes boscosos se realizó de junio a octubre de 2008: se hicieron dos visitas por

the market of Temoaya, it was done monthly during June to October 2007, with the aim of performing a first approximation and observing the mycological knowledge in the region. Informal interviews were applied to merchants, with information related to the type of vegetation habitat of mushrooms; knowledge transmission; management; exploitation and traditional nomenclature, based on Estrada-Torres and Arroche (1987).

The work on forest locations was carried out from June to October 2008: two visits were performed per month, with the support of three families from the zone, with the goal of collecting wild mushrooms in the company of these; the method of participant observation was followed, based on Ruan-Soto *et al.* (2004). The families were selected through the technique of sampling in chain or snowball (Sandoval, 2002).

mes, con el apoyo de tres familias de la zona, con el fin de realizar recolectas de hongos silvestres en la compañía de las mismas; se siguió el método de observación participante de acuerdo con Ruan-Soto *et al.* (2004). Las familias fueron seleccionadas mediante la técnica de muestreo en cadena o bola de nieve (Sandoval, 2002).

Por último, en los meses de junio a octubre del año 2009, se acudió a la comunidad de San Pedro Arriba, para aplicar un cuestionario; el tamaño de muestra fue de 112 entrevistados. Esta se determinó usando la ecuación para poblaciones finitas (Fernández, 2001). El tamaño de la población fue 5680 habitantes INEGI (2005), dado que esta cifra, en su momento era la más actualizada, con una seguridad de 95 % y precisión de 4 %, no obstante se aplicó un total de 123 cuestionarios, dado que 11 correspondieron a una prueba piloto que se realizó, esto con el fin de tener una apreciación de las respuestas con las que contaba el cuestionario. Las entrevistas que se hicieron fueron completamente al azar entre los miembros que integran las familias de San Pedro Arriba (Cuadro 1). El cuestionario se dividió en tres secciones: I) generalidades (nombre del informante, edad, sexo, actividad principal, escolaridad); II) listado libre de los hongos conocidos por los miembros de las familias, y III) conocimiento micológico tradicional (transmisión del conocimiento, conocimiento tradicional, manejo, aprovechamiento, fenología y comercialización) [Montoya-Esquivel, 1997; Montoya Esquivel *et al.* 2003].

Para estimar la importancia cultural sobre los hongos en la comunidad de estudio, se aplicó la técnica de orden de mención (OM), de acuerdo con Moreno-Fuentes (2006) y García (2009). Para la

Lastly, in the months of June to October 2009, we visited the community of San Pedro Arriba, to apply a questionnaire; the sample size was 112 interviewees. The sample was determined using the equation for finite populations (Fernández, 2001). The size of the population was 5680 inhabitants (INEGI, 2005), given that this figure was the most actualized at the time, with a certainty of 95 % and precision of 4 %, although a total of 123 questionnaires were applied, since 11 corresponded to a pilot test that was performed, with the goal of having an appreciation of the responses that were obtained with the questionnaire. The interviews that were performed were completely random among members that make up families in San Pedro Arriba (Table 1). The questionnaire was divided into three sections: I) generalities (name of the informant, age, sex, main activity, schooling); II) free listing of the mushrooms known by members of the families; and III) traditional mycological knowledge (transmission of knowledge, traditional knowledge, management, exploitation, phenology and commercialization) [Montoya-Esquivel, 1997; Montoya Esquivel *et al.* 2003].

In order to estimate the cultural importance of mushrooms in the community studied, the technique of order of mention (OM) was applied, based on Moreno-Fuentes (2006) and García (2009). To collect data, a free listing was performed (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012).

A list was done with the mushroom species that the collecting families in San Pedro Arriba use. The samples of mushrooms acquired in the market and in the forest locations were characterized using traditional methods in mycology; they were dehydrated according to methods proposed by

Cuadro 1. Descripción de la población encuestada.
Table 1. Description of population surveyed.

Sexo	Número	Ocupación	Número	Edad	Número
Femenino	73	Amas de casa	57	de 10 a 25	21
		Otra actividad	16	de 26 a 40	32
				de 41 a 55	12
				de 56 a 70	8
Masculino	50	Campesino	29	de 8 a 20	21
		Albañil	4	de 21 a 33	18
		Artesanos	2	de 34 a 46	6
		Comercio	15	de 47 a 61	5

recolecta de datos se realizó el listado libre (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012).

Se elaboró un listado con las especies fúngicas que utilizan las familias recolectoras de San Pedro Arriba. Las muestras de los hongos adquiridos en el tianguis y en los parajes boscosos, se caracterizaron usando los métodos tradicionales en Micología; se deshidrataron de acuerdo con los métodos propuestos por Cifuentes *et al.* (1986). Para la identificación de las especies, se utilizaron claves y literatura especializada (Romagnesi, 1967; Marr y Stuntz, 1973; Singer, 1975; Moser, 1983; Jenkins, 1986; Arora, 1986; Fischer y Bessette, 1992; Mueller 1992; Abbott y Currah, 1997; Heilman-Clausen *et al.*, 1998; Guzmán y Tapia, 1998; Hall *et al.*, 2003; Vite-Garín *et al.*, 2006; MycoBank, 2011; MycoKey, 2011; Pacific Northwest Key Council (2011); Franco *et al.*, 2012). El nombre de la especie y su autoridad se basó en el Index Fungorum (2011), y la posición sistemática en el NCBI (National Center for Biotechnology Information) (2011).

El material fúngico fue depositado en el Acervo Micológico del Centro de Investigación en Recursos Bióticos de la Universidad Autónoma del Estado de México.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Generalidades de la comunidad de estudio

En la comunidad de San Pedro Arriba, la ocupación familiar es principalmente el comercio (44 %), luego el cultivo y cría de animales de traspatio (30 %), artesanías (tapetes y servilletas) (14 %) y otros (empleados, transporte, entre otros) (12 %). La comunidad está integrada por seis secciones, donde cada una está constituida por un grupo de familias con sus respectivos solares y terrenos de cultivo. Según Palerm (1997), en las comunidades campesinas hay tres tipos de familias: localizada, semilocalizada y no localizada. Se considera localizada cuando todas las personas de un paraje tienen un apellido en común; semilocalizada cuando por lo menos 50 % de las personas de una paraje tiene un apellido en común, y no localizada cuando no más de 40 % de las personas tienen un apellido en común. En San Pedro Arriba los dos primeros tipos de familias son los más comunes. Las familias localizadas se encuentran en las dos primeras secciones, son agricultores y comerciantes con altos cargos políticos y religiosos. Las familias que se instalaron en las secciones tercera y cuarta forman las familias semilocalizadas.

Cifuentes *et al.* (1986). To identify the species, specialized keys and literature were used (Romagnesi, 1967; Marr y Stuntz, 1973; Singer, 1975; Moser, 1983; Jenkins, 1986; Arora, 1986; Fischer and Bessette, 1992; Mueller 1992; Abbott and Currah, 1997; Heilman-Clausen *et al.*, 1998; Guzmán and Tapia, 1998; Hall *et al.*, 2003; Vite-Garín *et al.*, 2006; MycoBank, 2011; MycoKey, 2011; Pacific Northwest Key Council (2011); Franco *et al.*, 2012). The name of the species and its authority were based on the Index Fungorum (2011), and the systematic position on the NCBI (National Center for Biotechnology Information) (2011).

The mushroom material was placed in the Mycological Collection of the Center for Research on Biotic Resources of the Estado de México Autonomous University.

RESULTS AND DISCUSSION

General information about the study community

In the community of San Pedro Arriba, the family occupation is primarily in commerce (44 %), then backyard cultivation and livestock breeding (30 %), handicrafts (mats and napkins) (14 %) and others (employees, transport, among others) (12 %). The community is made up of six sections, where each one is constituted by a group of families with their corresponding gardens and cultivation plots. According to Palerm (1997), in peasant communities there are three types of families: localized, semi-localized and not localized. A family is considered localized when all the people in a location have a last name in common; semi-localized when at least 50 % of the people in a location have a last name in common; and not localized when no more than 40 % of the people have a last name in common. In San Pedro Arriba, the first two types of families are the most common. Localized families are found in the first two sections, they are farmers and merchants with high political and religious positions. The families that established in the third and fourth sections form the semi-localized families. Their economic activity is agriculture and commerce, with medium participation in political and religious positions. The families that are in the fifth and sixth sections were established later and they form small families; most of them are not owners, they rent out their labor as

Su actividad económica es la agricultura y el comercio, con mediana participación en los cargos políticos y religiosos. Las familias que se encuentran en las secciones quinta y sexta se instalaron después y forman las pequeñas familias; en su mayoría no son propietarios, alquilan su mano de obra como jornaleros y casi no participan en los cargos políticos o religiosos. Tomando el modelo de Palerm (1997), en San Pedro Arriba el tipo de familias están en relación directa con la cantidad de tierras que poseen, actividad económica, antigüedad de asentamiento y participación en los cargos políticos y religiosos. El número de integrantes que tienen éstas son de 5 a 8 miembros (33 %), de 3 a 4 miembros (30 %), más de 8 miembros (28 %) y de 1 a 2 miembros (8 %). El grupo doméstico -casa o solar- constituye la unidad residencial más pequeña. En San Pedro Arriba existen dos tipos principales de grupos domésticos: (1) Familias nucleares y (2) Familias extensas. En el trabajo de campo se observó que, por lo general, las familias nucleares en la comunidad de estudio se conforman hasta de 10 hijos, cuyas edades van de cero a 20 años. En las familias extensas existe una gran variación entre las edades y el número de integrantes. Por tradición, el núcleo familiar se conforma en torno a la residencia paterna.

Identificación taxonómica de los hongos silvestres

En la comunidad de estudio fueron identificadas taxonómicamente 86 especies, de las cuales 25 se ubicaron a nivel de género y 61 a nivel especie. Éstas pertenecen a los Phylum Ascomycota y Basidiomycota. El primero quedó representado por las familias: Helvellaceae con seis especies; Morchellaceae con tres; Discinaceae con dos e Hypocreaceae con una. El segundo, por las familias Boletaceae con 21 especies; Russulaceae con 16; Ramariaceae con ocho; Tricholomataceae con siete; Pluteaceae con seis; Lycoperdaceae, Clavulinaceae y Gomphaceae con tres cada una y Agaricaceae, Hydnangiaceae, Marasmiaceae, Pleurotaceae, Auriculariaceae, Cantharellaceae, Sparassidaceae y Ustilaginaceae con una.

Organización del conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres

En la comunidad de estudio los hongos son un recurso forestal no maderable importante, quedando esto de manifiesto por la gran variedad de nombres

day workers and they almost do not participate in political and religious positions. Taking the model by Palerm (1997), in San Pedro Arriba the type of family is in direct relation with the amount of land they possess, their economic activity, time established, and participation in political and religious positions. The numbers of members these have are 5 to 8 members (33 %), 3 to 4 members (30 %), more than 8 members (28 %), and 1 to 2 members (8 %). The domestic group – household or garden – constitutes the smallest residential unit. In San Pedro Arriba, there are two principal types of domestic groups: (1) nuclear families, and (2) extensive families. In the field work, it was observed that generally the nuclear families in the study community were made up of up to 10 children, whose ages range from zero to 20 years. In extensive families there is a great variation in ages and number of members. By tradition, the family nucleus is organized around the paternal residence.

Taxonomic identification of wild mushrooms

In the study community, 86 species were identified taxonomically, of which 25 were placed at the level of genus and 61 at the level of species. They belong to the Phylum Ascomycota and Basidiomycota. The first was represented by the families: Helvellaceae with six species; Morchellaceae with three; Discinaceae with two and Hypocreaceae with one. The second by families Boletaceae with 21 species; Russulaceae with 16; Ramariaceae with eight; Tricholomataceae with seven; Pluteaceae with six; Lycoperdaceae, Clavulinaceae and Gomphaceae with three each and Agaricaceae, Hydnangiaceae, Marasmiaceae, Pleurotaceae, Auriculariaceae, Cantharellaceae, Sparassidaceae and Ustilaginaceae with one.

Organization of traditional knowledge about wild mushrooms

In the study community mushrooms are an important non-woody forest resource, and this is made evident by the great variety of names assigned to those exploited by the population, which are 256; of these, 221 are identified in Spanish and 35 in Otomí. “The registry and spelling of names in Otomí was performed with the help of a local translator” (Annex 1).

que se asignan a los que son aprovechados por la población, registrándose 256; de los cuales 221 se identifican en español y 35 en otomí. “El registro y redacción de los nombres en otomí se realizó con la ayuda de un traductor local” (Anexo 1).

De las especies reconocidas por la población, 76 se reconocen como comestibles, nueve como tóxicas y una como insecticida. Esto coincide con lo propuesto por Turner *et al.* (2000), respecto a que los recursos naturales que se nombran son aquellos que gozan de cierto interés para un grupo humano, y puede estar dado por factores como la frecuencia de uso. En consecuencia, en la comunidad el grupo de hongos silvestres que tiene más nombres es el de los comestibles, seguido de los tóxicos. Los nombres comunes o tradicionales (256), dan testimonio de la riqueza semántica e importancia que tiene este recurso entre las familias de la comunidad (Berlín, 1992). La nomenclatura tradicional responde a la necesidad general que experimenta el hombre por organizar y jerarquizar su entorno y poder comunicarse con sus congéneres. Dentro de esta organización los nombres exhiben uno de los dos tipos léxicos universales llamados nombres primarios y nombres secundarios.

Los nombres primarios pueden ser de tres tipos (simples como “soldadito = *Helvella lacunosa*”), productivo o auto explicativo como “hongo de besana = *Agaricus* sp.” e improductivos o no explicativos como “monedero rojos = *Gyromitra esculenta*”. Los nombres secundarios son aquellos que se dan en conjunto contrastado un constituyente referido a un grupo o taxón el cual en el primer lexema se encuentra inmediatamente por encima (ej. señorita de oyamel, señorita de ocote, señorita café, señorita blanca, señorita amarilla y señoritas delgadas). En San Pedro Arriba, los nombres primarios simples fueron los mejor representados (35 %), estos están relacionados por la similitud que tienen con diversos objetos como trompeta, cigarro o florero entre otros y comida como pambazo o bombón.

En segundo lugar se encuentran los nombres secundarios (30 %), los cuales están representados en grupos o taxones, dando cuenta del gran conocimiento que se tiene, en particular por cada especie, ya que existen especies con gran similitud. El primer lexema indica el criterio para diferenciar la forma (señorita, pajarito, cemita, corneta y clavito), el segundo lexema se usa para diferenciar entre especies que tienen la misma forma, tomando criterios como color, hábitat, forma, toxicidad entre otros, estos criterios son importantes dado que

Of the species recognized by the population, 76 are recognized as edible, nine as toxic and one as insecticide. This coincides with what was proposed by Turner *et al.* (2000) with regards to the idea that natural resources that are named are those which have a specific interest for a human group, and this can be given by factors such as frequency of use. As consequence, in the community the group of wild mushrooms that has more names is that of edibles, followed by the toxic. The common or traditional names (256) show the semantic wealth and importance that this resource has among families in the community (Berlín, 1992). The traditional nomenclature responds to the general need experimented by man to organize and set up his environment in a hierarchy, and to be able to communicate with his fellow men. Within this organization, the names exhibit one of two universal lexical types called primary names and secondary names.

Primary names can be of three types (simple such as “soldadito [small soldier] = *Helvella lacunosa*”), productive or self-explicative such as “hongo de besana [besana mushroom] = *Agaricus* sp.”, and unproductive or non-explicative such as “monedero rojos [red purses] = *Gyromitra esculenta*”. Secondary names are those that are given in a set contrasting a constituent referring to a group or taxon which in the first lexeme is found immediately above (e.g. *señorita de oyamel*, *señorita de ocote*, *señorita café*, *señorita blanca*, *señorita amarilla* and *señoritas delgadas*). In San Pedro Arriba, simple primary names were the ones most represented (35 %), which are related by the similarity they have with various objects such as trumpet, cigarette or flower vase, among others, and food such as *pambazo* or *bonbon*.

In the second place there are secondary names (30 %), which are represented in groups or taxa, showing the great knowledge there is, particularly per each species, since there are species with great similarities. The first lexeme indicates the criterion to differentiate the shape (*señorita* [miss], *pajarito* [small bird], *cemita* [white bread], *corneta* [horn] and *clavito* [small nail]); the second lexeme is used to differentiate between species that have the same shape, using criteria such as color, habitat, shape, toxicity, among others; these criteria are important because there are toxic species that are very similar to edible species. Families in the community mention:

hay especies tóxicas que tienen un gran parecido con las especies comestibles, las familias de la comunidad, comentan "...en su mayoría los hongos silvestres comestibles tienen su hermano malo por eso se debe tener un gran conocimiento, ya que estos hongos se pueden confundir y consumir provocando desde una diarrea hasta la muerte..."

En tercer lugar se encuentran los nombres primarios productivos (21 %), los cuales están dados por características propias de la especie (hongo pegajoso, hongo duro), hábitat (hongo de oyamel, hongo de maíz) y color (hongo blanco, gachupín negro). En último lugar, se encuentran los nombres primarios improductivos (14 %), los cuales están dados por la forma (dedos de Dios, bolita de llano, hongo paraguas) y relación con algún animal (hongos mosca, pedos de burro, hongo de víbora). En otros trabajos se han observado características como morfología del hongo, color, forma, lugar de crecimiento, tipo de vegetación, características que son tomadas para la asignación de los nombres (Montoya-Esquivel, 1997; Moreno-Fuentes *et al.*, 2004, Pérez-Moreno *et al.*, 2008 y García, 2009). La riqueza semántica que se encuentra en la comunidad de estudio, con relación al número máximo de nombres que se le asigna a una especie es de 13, siendo el caso de *Russula brevipes*, siguiendo con 12 nombres *Lycoperdon perlatum*, con 11 nombres *Clitocybe gibba*, con 10 nombres *Agaricus* sp., y con 8 nombres *Gomphus floccosus*.

Para estimar la importancia cultural que tienen los hongos entre las familias de la comunidad de San Pedro Arriba, se utilizaron los nombres tradicionales que son asignados a los hongos silvestres, tanto en español como en otomí; esto para entender cuáles de estos son los más importantes entre las familias campesinas. De acuerdo con Montoya-Esquivel (2005) los nombres de los hongos que son indicados con mayor frecuencia son los que cuentan con mayor importancia cultural, por lo cual se pidió a los miembros de las familias que nombraran los hongos que conocieran. En el Cuadro 2 se muestran los 25 nombres tradicionales que tienen mayor importancia cultural para las familias de la comunidad de estudio, de acuerdo con el orden de mención (OM).

Conocimiento micológico tradicional

En la comunidad, el conocimiento micológico tradicional se sigue transmitiendo (92 %), dado que

Cuadro 2. Nombres tradicionales de mayor importancia cultural.

Table 2. Traditional names of greatest cultural importance.

Número	Nombre	Orden de mención
1	Soldadito	16.899
2	Enchilada	10.643
3	Corneta	8.361
4	Queta	7.190
5	Cemita	6.614
6	Durazno	6.204
7	Señoritas	6.098
8	Huevitos	5.965
9	Clavitos	5.930
10	Pajarito	5.886
11	Chivitos	5.326
12	Lambo	4.567
13	Pancita	4.114
14	Hongo de maguey	3.814
15	Champiñón	3.733
16	Oreja de puerco	2.898
17	Orejas	2.250
18	Tatarata	1.904
19	Gachupin	1.221
20	Pajarito rojo	1.010
21	Chigosco	0.924
22	Oyamel	0.878
23	Pebö	0.823
24	Golondrina	0.748
25	Cerillo	0.628

"...in their majority edible wild mushrooms have their evil brother, and that's why you need great knowledge, since these mushrooms can be confused and consumed, causing anything from diarrhea to death..."

In the third place there are productive primary names (21 %), which are given by characteristics that are specific to the species (sticky mushroom, hard mushroom), habitat (sacred fir mushroom, maize mushroom) and color (white mushroom, black mushroom). In the last place are the unproductive primary names (14 %), which are given by the shape (God's fingers, plain's small ball, umbrella mushroom) and their relation to an animal (fly mushroom, donkey's farts, snake's mushroom). In other works, characteristics such as morphology of the mushroom,

en la temporada de lluvias es una actividad importante por ser una fuente alimenticia, además de aportar importantes satisfactores a la economía familiar. No obstante, este conocimiento no se transmite (8 %): "... ya no hay tiempo para poder ir al bosque a colectar... hay gente que trabaja toda la semana..." lo cual también fue evidenciado en Amanalco, Estado de México, donde se observó que dicha pérdida está dada por la migración de la población rural a las ciudades (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012); o por la lejanía de las zonas boscosas y las comunidades (Aniceto, 1982), o por la perturbación que han tenido los ecosistemas forestales y el incremento de la población, propiciando la urbanización de los límites con las zonas boscosas (Villareal y Pérez-Moreno, 1989). Por otra parte, en San Jerónimo Acazulco, Estado de México la pérdida de este conocimiento está en que dejó de ser una ayuda económica para las familias que realizan esta actividad (García, 2009).

En la comunidad de estudio, dicha pérdida no está dada por factores ecológicos, de distancia, ni económicos, ya que las familias que realizan la actividad aún consideran a la recolecta de hongos como un medio de subsistencia. Sin embargo, hay una gran parte de la población joven-adulta que emigra a las ciudades a trabajar, propiciando con ello la pérdida progresiva de este conocimiento, coincidiendo con lo reportado por Burrola-Aguilar *et al.* (2012).

La adquisición del conocimiento se da a muy temprana edad (76 %), entre 5 y 10 años: "...los niños se llevan al monte para que aprendan a saber que hongo es bueno y que hongo es malo..." Las familias reconocen que este conocimiento se da progresivamente, ya que se debe tener un reconocimiento de los parajes donde existen los hongos durante la temporada de lluvias, puesto que no todos los hongos crecen y se desarrollan de manera uniforme (Mariaca *et al.*, 2001). No obstante, este conocimiento no sólo se limita a edad temprana (24 %), ya que hay jóvenes y adultos que por diferentes circunstancias adquieren este conocimiento "...hay personas que no son de la comunidad pero se casan aquí y se llevan al monte para saber cuáles hongos son los buenos...". Este conocimiento es transmitido por el núcleo familiar principalmente por los padres (66 %) y abuelos (23 %); no obstante también es transmitido por otros miembros de la familia (11 %), como tíos y hermanos entre otros; lo cual también ha sido observado en otros estudios realizados en nuestro país (Mapes *et al.*, 1981; Mariaca *et al.*, 2001; García, 2009).

color, shape, place of growth, and type of vegetation have been observed; these characteristics are taken to assign names (Montoya-Esquivel, 1997; Moreno-Fuentes *et al.*, 2004, Pérez-Moreno *et al.*, 2008 and García, 2009). The semantic wealth found in the study community, with regards to the maximum number of names assigned to a species is 13, which is the case of *Russula brevipes*, followed by *Lycoperdon perlatum* with 12 names, *Clitocybe gibba* with 11 names, *Agaricus* sp. with 10 names, and *Gomphus floccosus* with 8 names.

In order to estimate the cultural importance that mushrooms have among families in the community of San Pedro Arriba, the traditional names assigned to wild mushrooms were used, both in Spanish and in Otomí; this was done with the purpose of understanding which of these are the most important among peasant families. According to Montoya-Esquivel (2005) the names of the mushrooms that are most frequently indicated are those that have greater cultural importance, which is why members of the families were asked to name the mushrooms they knew. In Table 2, the 25 traditional names that have greater cultural importance for families in the study community are shown, according to the order of mention (OM).

Traditional mycological knowledge

In the community, traditional mycological knowledge is still being transmitted (92 %), since during the rainy season it is an important activity because it is a source of food, in addition to contributing important satisfiers to the family economy. However, this knowledge is not transmitted (8 %): "...there is no longer time to go to the forest to harvest...there are people who work all week...", which was also seen in Amanalco, Estado de México, where it was observed that such a loss is the result of migration of the rural population to cities (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012); or because of the distance of forest zones from the communities (Aniceto, 1982), or from the deterioration that forest ecosystems have had and the increase in population, favoring urbanization of the limits with forest zones (Villareal and Pérez-Moreno, 1989). On the other hand, in San Jerónimo Acazulco, Estado de México, the loss of this knowledge is in that it ceased to be a financial help to families who undertake this activity (García, 2009).

En relación con género, las mujeres casi siempre se encargan de transmitir este conocimiento: madre (31 %), padre (24 %), abuela (9 %) y abuelo (3 %), esto también fue observado por Valencia (2006), ya que en San Pedro Nexapa, Amecameca, Estado de México, el sexo femenino es principalmente quien transmite este conocimiento.

No todos los miembros de la familia cuentan con el mismo conocimiento micológico tradicional; son los abuelos, papás y hermanos quienes lo tienen, resaltando los miembros del género femenino, dado que el conocimiento con el que cuentan es integral, porque además de identificar los hongos utilitarios en los parajes de fructificación, saben cómo conservarlos y prepararlos, como han observado Mariaca *et al.* (2001) y Valencia (2006), quienes mencionan que los miembros de la familia que portan este conocimiento son las mujeres adultas-mayores. No obstante, en la comunidad de estudio, las nuevas generaciones muestran un comportamiento diferente, ya que los hermanos poseen mayor conocimiento que las hermanas. Este fenómeno también fue observado por Alvarado (1989) en San Pablo Ixayoc, Texcoco, Estado de México, ya que las mujeres dejaron de ser las portadoras del conocimiento dado que, en la actualidad las mujeres ya no suben al monte por diversos motivos: después de casadas porque sus maridos trabajan fuera del pueblo. En la comunidad de San Pedro Arriba esto también ocurre, ya que están cambiando los patrones en relación con la posesión de este conocimiento.

Los miembros de la familia aprenden a identificar los hongos, con diferentes criterios reconocen las especies utilitarias en tres etapas: “*la primera*” cuando los niños empiezan a adquirir este conocimiento, los padres o los parientes que los acompañan dejan que vayan juntando todos los hongos que los niños van encontrando en su camino, no hay ninguna restricción hasta que se llena la bolsa. Casi siempre ellos son los que llenan primero su bolsa, en esta etapa es cuando tiene mayor peso el color, ya que en la mayoría de las ocasiones, cuando se recolectan los hongos y aún no se sabe distinguir los hongos utilitarios, se recolectan los hongos más vistosos, los que tienen colores más llamativos, de ahí el olor es determinante, ya que aunque tenga colores vistosos, si los hongos tienen un olor desagradable no se recolectan. “*La segunda*” cuando llenan la bolsa los padres siguen recolectando, hasta que se toman un descanso.

In the study community, such a loss is not the result of ecological, distance or economic factors, since the families that carry out the activity still consider collecting mushrooms as a means for subsistence. However, there is a large part of the young-adult population that migrates to the cities for work, thus contributing to the progressive loss of this knowledge, coinciding with what was reported by Burrola-Aguilar *et al.* (2012).

The acquisition of knowledge happens at a very early age (76 %), at between 5 and 10 years: “...children are taken to the mountain to learn which mushroom is good and which one is bad...” Families recognize that this knowledge is acquired progressively, since there has to be recognition of the locations where there are mushrooms during the rainy season, since not all mushrooms grow and develop uniformly (Mariaca *et al.*, 2001). Nevertheless, this knowledge is not only limited to an early age (24 %), since there are youth and adults who acquire this knowledge because of different circumstances: “... there are people who are not from the community but they marry here, and they are taken to the mountain to learn which mushrooms are the good ones...” This knowledge is transmitted by the family nucleus, primarily parents (66 %) and grandparents (23 %); however, it is also transmitted by other members of the family (11 %), such as uncles/aunts and siblings, among others; this has also been observed in other studies performed in our country (Mapes *et al.*, 1981; Mariaca *et al.*, 2001; García, 2009).

With regards to gender, women are almost always in charge of transmitting this knowledge: mother (31 %), father (24 %), grandmother (9 %) and grandfather (3 %); this was also observed by Valencia (2006), since in San Pedro Nexapa, Amecameca, Estado de México, females are primarily the ones who transmit this knowledge.

Not all members of the family have the same traditional mycological knowledge; it is the grandparents, parents and siblings who have it, with females standing out, since the knowledge that they have is integral, because in addition to identifying the useful mushrooms in fructification locations, they know how to conserve and prepare them, as has been observed by Mariaca *et al.* (2001) and Valencia (2006), who mention that the members of the family who have this knowledge are older adult women. Nevertheless, in the study community the

La forma y tamaño son característicos de la estructura, por lo que se empiezan a separar los hongos utilitarios, los cuales se van agrupando según la especie, el tamaño, la forma, la fragilidad, el estado del hongo, la apariencia, entre otras características. Así es como los niños van adquiriendo este conocimiento, ya que en lo subsecuente los hongos que se identifican como malos ya no se recolectan. “La tercera” se da con la experiencia que se adquiere mediante el trabajo empírico, ya que se empiezan a identificar los tipos de vegetación (zonas ecológicas) y las etapas fenológicas o épocas de crecimiento. Entre las zonas ecológicas reconocidas por las familias hay cinco (bosque de oyamel, bosque de pino, llano, matorrales y milpa). La búsqueda se da principalmente en el monte (bosques de oyamel y pino), dado que es en estos lugares donde se encuentra la mayor diversidad fúngica. No obstante, cuando los miembros de las familias no pueden ir por mucho tiempo o bien no quieren salir tan lejos, realizan su recolecta en los lugares cercanos a la comunidad. Para el caso particular de San Pedro Arriba es el llano y los matorrales. En estos lugares existe una menor variedad fúngica. La milpa es la quinta y última zona ecológica que se identifica. La recolecta se da en los primeros días de lluvia. Cabe señalar que en otros trabajos se toman en consideración los mismos criterios para adquirir este conocimiento, así como las zonas ecológicas (Mapes *et al.*, 1981; Aguilar 1988; Reygadas, 1991; Moreno, 2002; Valencia, 2006; Ruan-Soto, 2005; García, 2009).

Las concepciones que tienen las familias de San Pedro Arriba en relación con los hongos silvestres utilitarios están dentro de dos categorías: alimento (68 %) y plantas (32 %). Esto nos indica que la mayoría de las familias que viven en la comunidad de estudio, identifican a los hongos como una fuente de alimento. Dentro del concepto de alimento se agruparon palabras relacionadas como: comida, vitaminas y verduras. Cuando dicen que es vitamina lo relacionan con carne de origen animal; es carne de la tierra, ya que tienen sabor, textura, color y se pueden cocinar con verduras o asar en el comal, además de estas características, también comentan: “...es carne que produce el bosque en la temporada de lluvias...”, lo cual concuerda con Del Campo (1968), en su estudio sobre la nomenclatura micológica náhuatl, donde comenta que la designación a cualquier hongo macroscópico en la lengua náhuatl es *nanácatl* que

new generations show a different behavior, since brothers have greater knowledge than sisters. This phenomenon was also observed by Alvarado (1989) in San Pablo Ixayoc, Texcoco, Estado de México, where women ceased to be bearers of the knowledge because currently women do not go up the mountain anymore for various reasons: after married, because their husbands work outside the town. In the community of San Pedro Arriba this also happens, and the patterns in relation to this knowledge are changing.

Members of the family learn to identify mushrooms, and with different criteria they recognize the useful species in three stages: “the first” when children begin to acquire this knowledge, parents or relatives that accompany them let them gather all the mushrooms that the children find on their path, without any restriction, until the bag is filled. Almost always they are the ones who fill their bags first; this stage is when color is most important, since most of the times, when mushrooms are collected and they still do not know how to identify the useful ones, the most attractive mushrooms are collected, the ones with the most eye-catching colors; then, the odor is determinant, since even with attractive colors, if the mushrooms have an unpleasant odor, they are not harvested.

“The second” is after they’ve filled the bag and the parents continue harvesting, until they take a break. The shape and size are characteristic of the structure, so that the useful mushrooms begin to be separated, and they are grouped according to species, size, shape, fragility, status of the mushroom, appearance, among other characteristics. This is how the children begin to acquire this knowledge, since in the future the mushrooms that are identified as bad are no longer collected.

“The third” occurs with the experience acquired through empirical work, since the types of vegetation (ecological zones) begin to be identified, as well as the phenologic stages or growth seasons. Among the ecological zones recognized by the families, there are five (sacred fir forest, pine forest, plain, shrub and *milpa*). The search takes place primarily on the mountain (sacred fir and pine forests), since it is in these places where the greatest mushroom diversity is found. However, when family members can’t go for a long time, or else do not want to go that far they harvest in places near the community. For the particular case of San Pedro Arriba, it is at the plain

es el plural de *nácatl* (carne), y esta designación le fue aplicada porque, después de cocinarlos adquieren una consistencia semejante a la carne. Aunque en su mayoría la conceptualización está en relación con la alimentación, también se conceptualizan como plantas silvestres: "... son como las plantas, están en la tierra...no se mueven...nadie las siembra...solitos nacen..."

Es claro para las familias de la comunidad de estudio que los hongos son parte fundamental del bosque y emergen gracias a todo lo que en ellos existe (suelo, vegetación y fauna). Es importante hacer referencia a que el área mesoamericana abarcó territorialmente desde Sinaloa hasta Costa Rica, por lo que existe una estrecha relación del concepto de hongo; así los purépechas de Michoacán hacen referencia a que son flores de la tierra (Mapes *et al.*, 1981); en Acambay, Estado de México, comentan que son frutos de la tierra, (Estrada-Torres, 1986), en Parres y el Capulín D.F. ambas comunidades de origen mestizo, hacen referencia a que los hongos son flores de la tierra (Gispert *et al.*, 1984), por lo que este concepto indica que hay una estrecha relación entre las familias que recolectan hongos silvestres dentro de diferentes comunidades.

La forma tradicional de preservar los hongos para el período de secas es insertarlos en un hilo de estambre y dejarlos al sol para que se deshidraten (*Helvella* spp., *Gyromitra infula*, *Clitocybe gibba*, *Laccaria lac-cata*, *Morchella* spp.). No todos los hongos pueden deshidratarse con este método ya que hay algunos que tienen exceso de humedad. Este método de conservación también es citado en San Pablo Ixayoc, Texcoco (Carrillo, 1989), San Jerónimo Acazulco, Ocoyoacac (García, 2009), Acambay (Estrada-Torres, 1986) y en Amanalco (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012). En San Pedro Arriba son secados para preparar la comida el día 2 de noviembre: "...Se cocinan los honguitos... se ponen a secar para el día de muertos...se lavan una noche anterior y se colocan en agua, al otro día se fríen con aceite o manteca de puerco...se le echa su epazote, cebollita y ajo...todo se echa a un caldo que se hace con masa de maíz y salsa roja de chile chilaca...se pone a la lumbre hasta que tiene una consistencia de pasta...se ponen en cazuelas en la ofrenda...esto se hace para que a los muertos que les gustaban los honguitos en vida los sigan comiendo..."

La recolecta de los hongos se considera como la utilización de un recurso forestal no maderable. El

and the shrub. In these places there is less mushroom variety. The *milpa* is the fifth and last ecological zone identified. Harvesting takes place on the first days of rain. It should be mentioned that in other studies the same criteria are used to acquire this knowledge, as well as ecological zones (Mapes *et al.*, 1981; Aguilar 1988; Reygadas, 1991; Moreno, 2002; Valencia, 2006; Ruan-Soto, 2005; García, 2009).

The conceptions that families in San Pedro Arriba have with regards to useful wild mushrooms are within two categories: food (68 %) and plants (32 %). This indicates that most of the families that reside in the study community identify mushrooms as a source of food. Within the concept of food, related words were grouped, such as: food, vitamins and vegetables. When they say that it is vitamin, they relate it with meat of animal origin; it is meat from the earth, since mushrooms have flavor, texture, color and can be cooked with vegetables or roasted on the *comal*; in addition to these characteristics, they also mention: "...it is meat that is produced in the forest during the rainy season...", which agrees with Del Campo (1968), in his study about the Náhuatl mycological nomenclature, where he mentions that the designation of any macroscopic mushroom in the Náhuatl language is *nanácatl*, plural of *nácatl* (meat), and this designation was applied because, after cooking, they acquire a consistency that is similar to meat. Although in most cases the conceptualization is related with the diet, they are also conceptualized as wild plants: "...they are like plants, they are in the earth...they do not move...nobody plants them... they are born of their own accord..."

It is clear for families in the study community that mushrooms are a fundamental part of the forest and that they emerge thanks to everything there is in them (soil, vegetation and fauna). It is important to refer that the Mesoamerican area covers territorially from Sinaloa to Costa Rica, which is why there is a close relationship of the concept of mushroom; thus, the Purépecha in Michoacán say that they are flowers of the earth (Mapes *et al.*, 1981); in Acambay, Estado de México, they mention that they are fruits of the earth (Estrada-Torres, 1986); in Parres and El Capulín D.F., both communities of mestizo origin, they say that mushrooms are flowers of the earth (Gispert *et al.*, 1984), so that this concept indicates that there is a close relationship between families who harvest wild mushrooms within different communities.

manejo que dan las familias para que los hongos no se agoten es el cuidado del bosque (35 %) "...el musgo no debe de ser sacado de los lugares donde se encuentra...no se debe traer tierra del bosque...". Esto coincide con lo expuesto por Villareal y Castillo (1995) quienes mencionan que el manejo del bosque debe ser integral para que no exista una sobreexplotación o una explotación inadecuada, ya que esto tendría un impacto ecológico severo teniendo como consecuencia el agotamiento de los recursos. Dentro de este manejo de los bosques, Moreno-Fuentes y Bautista-Nava (2006) comentan que en los municipios de Tlanchinol y Huetla, Hidalgo, los pobladores utilizan los árboles secos que están en pie, los cuales son derribados intencionalmente dos o tres semanas antes de la época de lluvias, y de esta manera se favorece el desarrollo de *Pleurotus*. En este proceso interviene la desintegración de los árboles, para incorporar materia orgánica al bosque. Dentro de la categoría de otros (33 %) se tienen las siguientes concepciones: "...no debe haber una sobreexplotación de los hongos...se debe de evitar incendios...". Al respecto, Reygadas (1991), mencionó que los habitantes de Arroyo el Zorrillo, D.F. consideran nocivos a los incendios, ya que los nutrimentos que contiene la tierra mueren y esto no favorece el crecimiento de los hongos; 28 % comenta: "...los hongos no se deben cortar tiernos... se deben cortar maduros, ya que es cuando sale polen..." el polen lo asocian con la forma de reproducción sexual de las plantas. Moreno (2002), observó que una sobreexplotación de organismos juveniles puede incidir en el decremento de su producción, lo que es una mala explotación de este recurso. Por último (3 %) comenta: "...los hongos, cuando se cortan se deja el tronquito...no se deben cortar desde la raíz..."

En la temporada de lluvias en San Pedro Arriba, este recurso es obtenido por dos vías: por recolección directa (67 %) y mediante su compra (18 %). Aunque algunas familias los obtienen por las dos vías (15 %). Esto también fue observado por Montoya-Esquivel (1997) y García (2009),

Los miembros de las familias que acostumbran recolectar hongos se preparan para realizar esta actividad: "...cuando se va a coleccionar hongos se tiene que levantar temprano entre las cinco y las seis de la mañana...se hace el itacate con frijoles, tortillas, arroz, comida de un día anterior...se lleva ropa cómoda... Los hombres llevan pantalones de mezclilla, botas,

The traditional way of preserving mushrooms for the dry period is to insert them with thread and leave them out in the sun to be dehydrated (*Helvella* spp., *Gyromitra infula*, *Clitocybe gibba*, *Laccaria laccata*, *Morchella* spp.). Not all mushrooms can be dehydrated with this method, since there are some that have an excess of moisture. This conservation method is also cited in San Pablo Ixayoc, Texcoco (Carrillo, 1989), San Jerónimo Acazulco, Ocoyoacac (García, 2009), Acambay (Estrada-Torres, 1986), and Amanalco (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012). In San Pedro Arriba they are dried to prepare food on November 2nd: "...The little mushrooms are cooked...they are dried for Day of the Dead...they are washed the previous night and placed in water, the next day they are fried with oil or lard...we add *epazote*, onion and garlic...all of it is put into a broth that is made with maize dough and red *chilaca* chili sauce...this is cooked until it has the consistency of a paste...pots are placed on the offering...this is done so that the dead who enjoyed mushrooms in their lives can continue to eat them..."

Harvesting mushrooms is considered exploitation of a non-woody forest resource. The management that families practice to prevent mushrooms from becoming depleted is caring for the forest (35 %): "...moss should not be taken from the places where it is found...soil from the forest should not be taken out..." This coincides with what was stated by Villareal and Castillo (1995), who mention that forest management should be integral so that there is not over-exploitation or an inadequate exploitation, since this would have a severe ecological impact with the consequence of resources being exhausted. Within this management of forests, Moreno-Fuentes and Bautista-Nava (2006) mention that in the municipalities of Tlanchinol and Huetla, Hidalgo, inhabitants use dry trees that are standing, which are intentionally cut down two or three weeks before the rainy season, and this way the development of *Pleurotus* is favored. In this process, the disintegration of the trees intervenes, to incorporate organic matter into the forest. Within the category of other (33 %), there are the following conceptions: "...there should not be an over-exploitation of the mushrooms... forest fires should be avoided..." In this regard, Reygadas (1991) mentioned that the inhabitants of Arroyo el Zorrillo, D.F., consider fires harmful, since the nutrients that the soil has die and this does not

sombrero o gorra y plásticos...las mujeres llevan chin-cuete (falda de vestimenta tradicional otomí), zapato bajo, blusa, sueter, chal, sombrero o gorra y plásticos...se lleva siempre un palo o una vara, ésta para poderse apoyar en los lugares de difícil acceso y buscar entre los zacatones con precaución, ya que en ocasiones hay serpientes...se lleva machete, que se utiliza para extraer algunos hongos y para quitar el exceso de tierra y partes maltratadas...”. Los plásticos se utilizan como capa para protegerse del agua si llueve. En la preparación del *itacate*, Zetina (1996), escribió que es un elemento importante entre los miembros de las familias que realizan esta actividad en la comunidad de San Pedro Tlanixco, municipio de Tenango del Valle, Estado de México, ya que cuando se sale al monte se destina una gran parte del día y es necesario realizar una comida. Este elemento es parte integral en la práctica de la recolecta de los hongos por las familias de la comunidad de San Pedro Arriba, ya que también destinan gran parte del día para realizar esta actividad.

Respecto a la indumentaria que se utiliza en la recolecta, Carrillo (1989) escribió que en la comunidad de San Pablo Ixayoc, Texcoco, Estado de México, se lleva ropa cómoda que se utiliza a diario y plásticos, los cuales se utilizan en caso de lluvia. Esto coincide con lo observado en San Pedro Arriba. En relación con los utensilios que se utilizan para realizar la recolecta y transportar los hongos de los parajes de fructificación a sus domicilios, son las bolsas de plástico (45 %) las cuales se utilizan para los hongos que no son tan frágiles, por otra parte se utilizan cubetas o botes de plástico (43 %) para transportar los hongos más frágiles, además se utilizan otros utensilios como ayates, canastas y chiquigüites. Estos utensilios también se reportan en otros trabajos (Carrillo, 1989; Montoya-Esquivel, 1997; Mariaca *et al.*, 2001 y García 2009).

El tiempo que invierten las familias para realizar esta actividad va en relación al mes en el que está la temporada de lluvias y la abundancia, dado que los hongos crecen en diferentes lugares, los cuales las familias reconocen como conjunto de parajes. En promedio las familias salen de su domicilio entre las 6:00 y 7:00 de la mañana y el regreso es variado y va desde las 14:00 hasta las 18:00 horas, invirtiendo de 7 a 8 horas dependiendo de los parajes a los que acuden y la abundancia de los hongos. Zetina (1996) comentó que en San Pedro Tlanixco, Estado de México, son

favor the growth of mushrooms; 28 % state: “... mushrooms should not be picked while tender... they should be cut when mature, since that is when the pollen comes out...” They associate pollen with the form of sexual reproduction of plants. Moreno (2002) observed that an over-exploitation of juvenile organisms can have an impact on their production, which is a harmful exploitation of this resource. Lastly, 3 % mention: “...mushrooms, when they are picked, the stem is left behind...they should not be cut from the root...”

During the rainy season in San Pedro Arriba, this resource is obtained in two ways: by direct harvest (67 %) and by purchasing them (18 %), although some families obtain them through the two ways (15 %). This was also observed by Montoya-Esquivel (1997) and García (2009).

Family members who are used to collecting mushrooms prepare themselves to carry out this activity: “...when we are going to collect mushrooms we must get up early, at between five and six in the morning...we prepare our *itacate* [lunch] with beans, tortillas, rice, food from the day before... we wear comfortable clothes...the men wear jeans, boots, a hat or cap, and plastics...women wear *chincuete* (traditional Otomí skirt), low shoes, blouse, sweater, shawl, hat or cap, and plastics... everyone takes a stick or cane, to use it for support in places of difficult access, and to search among *zacatones* with precaution, since sometimes there are snakes...we carry machetes, which are used to extract some mushrooms and to take off the excess of soil and battered parts...” Plastics are used as a cape to protect themselves from water if it rains. In preparation for the *itacate*, Zetina (1996) wrote that it is an important element among members of the families who perform this activity in the community of San Pedro Tlanixco, municipality of Tenango del Valle, Estado de México, since when they leave for the mountain it is for a good part of the day and it is necessary to have a meal there. This element is an integral part in the practice of mushroom harvesting by families in the community of San Pedro Arriba, since they also destine a large part of the day to carry out this activity.

With regards to the clothing used in the harvest, Carrillo (1989) wrote that in the community of San Pablo Ixayoc, Texcoco, Estado de México, they wear comfortable clothes that are worn daily, and plastics,

las señoras quienes realizan principalmente esta actividad; ellas salen antes de las 7:00 de la mañana y regresan después de las 8:00 de la noche, dado que donde realizan esta actividad está retirado de la comunidad, invirtiendo hasta tres horas de camino para llegar a los parajes. A veces las familias alquilan taxis para que los acerquen a los parajes, tardando no más de veinte minutos. No obstante, hay gente que va a pie desde sus hogares hasta los parajes de fructificación, tardando en promedio de 2 a 3 horas; las distancias son largas debido a que existe competencia por encontrar este recurso. Estrada-Torres (1986) señaló que en su comunidad de estudio los parajes están muy cercanos y a menudo acuden a muy temprana hora del día, debido a que también existe una gran competencia por los hongos.

La recolecta de hongos se inicia desde mayo hasta octubre, dependiendo de la temporada de lluvias, condición también reportada por Zetina (1996), Mariaca *et al.* (2001), Zamora (2006) y Rodríguez-Muñoz *et al.* (2012).

El promedio de hongos recolectados en la temporada de lluvias es de 6 kg por salida. Las familias reconocen tres etapas de abundancia de los hongos; la primera de mayo a junio con un promedio de 4 kg por salida, la segunda de julio a septiembre con un promedio de 10 kg por salida y la tercera y última etapa es en el mes de octubre con un promedio de 3 kg por salida. Estas cantidades son comparables a las reportadas por Villareal y Castillo (1996), quienes reportaron un promedio de 4 a 10 kg por salida.

La aceptación de los hongos es debido a que son un recurso alimenticio para las familias que habitan la comunidad. El consumo se da de la siguiente manera: más de una vez a la semana (85 %), una vez a la quincena (10 %), más de una vez a la quincena (5 %). Montiel (2010) y García (2009) comentan que en nuestro país existe gran variedad de hongos, así como tradiciones relacionadas con ellos. El consumo de hongos forma parte del acervo cultural de las poblaciones rurales que tienen una marcada herencia cultural prehispánica, sobre todo en las mesoamericanas, de tal manera que constituyó y constituye en la actualidad parte de una estrategia de subsistencia, ya que es una alternativa alimenticia en la temporada de lluvias (Rodríguez-Muñoz, *et al.*, 2012). En San Pedro Arriba, los hongos silvestres comestibles aún juegan un papel muy importante entre las familias y es por eso que la mayoría de estas los consumen más

which are used in case of rain. This agrees with what was observed in San Pedro Arriba. In terms of the utensils used for the collection and transportation of mushroom from the fructification locations to their households, it is plastic bags (45 %) that are used for the mushrooms that are not very fragile; on the other hand, plastic pails or containers (43 %) are used to transport the more fragile mushrooms, and in addition other utensils such as *ayates*, baskets and *chiquigüites*. These utensils are also reported in other studies (Carrillo, 1989; Montoya-Esquivel, 1997; Mariaca *et al.*, 2001 and García 2009).

The time that families invest in performing this activity is related to the month in which the rainy season and abundance happens, since mushrooms grow in different places, which the families recognize as a group of locations. In average families leave their houses at between 6:00 and 7:00 in the morning and return at different times, ranging from 14:00 to 18:00, investing 7 to 8 hours depending on the location they go to and the abundance of mushrooms. Zetina (1996) mentioned that in San Pedro Tlanixco, Estado de México, it is the ladies who mostly carry out this activity; they leave before 7:00 in the morning and return after 8:00 at night, since the place where they collect is far from the community, and it takes up to three hours of walking to reach the locations. Sometimes the families rent out taxis to get them closer to the locations, and this takes no more than twenty minutes. However, there are people who walk from their homes to the fructification location, taking in average 2 to 3 hours; the distances are long because there is competition to find this resource. Estrada-Torres (1986) pointed out that in his study community the locations are quite near and often they go at a very early hour in the morning, because there is also great competition for the mushrooms.

Mushroom harvesting begins in May and lasts until October, depending on the rainy season, a condition that has also been reported by Zetina (1996), Mariaca *et al.* (2001), Zamora (2006) and Rodríguez-Muñoz *et al.* (2012).

The average of mushrooms collected during the rainy season is 6 kg per outing. The families recognize three stages of mushroom abundance; the first from May to June with an average of 4 kg per outing, the second from July to September with an average of 10 kg per outing, and the third and last stage in the month of October with an average of 3 kg per outing.

de una vez a la semana en la temporada de lluvias. La forma de preparación y consumo de los hongos, se hace de diferentes maneras: como guisados (46 %), fritos (27 %), hervidos (15 %) y crudos (12 %).

Las familias de la comunidad ven en la recolecta de hongos, además de una fuente alimenticia, como un medio para la adquisición de recursos económicos por medio de la comercialización. La recolecta de hongos es una actividad que se utiliza para adquirir recursos económicos en algunas comunidades campesinas que tienen cercanía con los parajes de fructificación en la época de lluvias (Aguilar, 1988; Martínez-Carrera *et al.*, 1998; Pellicer-González *et al.*, 2002). En San Pedro Arriba se presentó este modelo, dado que en algún momento 44% de la población ha realizado esta actividad, siendo tres los motivos que influyen para que las familias comercialicen este recurso; por gasto familiar o la falta de un salario seguro (65 %), excedentes en la recolecta de hongos (31%) o encargo de vecinos o familiares (4 %). Cuando es por la falta de un salario "... cuando no hay dinero se va al monte por hongos... se sale a ranchar con los hongos a las comunidades que se encuentran cerca, se va tocando casa por casa... se vende en los mercados..." Los mercados a los que acuden son: Temoaya, Villa Cuauhtémoc, San Andrés Cuexcontitlan, San Pablo Autopan y Toluca. Cuando se acude a los mercados: "... cuando quiere ir uno a vender al mercado se tiene que salir a juntar hongos un día anterior... cuando se llega a la casa después de ir a juntar hongos se deben poner sobre la mesa para que no se hagan feos para el otro día... los hongos que se maltratan se comen o se ponen a hervir para venderlos hervidos... cuando va uno al mercado se tiene que llegar temprano para buscar buen lugar... la mejor hora para vender los hongos es temprano..."

Durante la venta en los tianguis después de las 11:00 a.m., el precio de los hongos disminuye en 15 %, "... los marchantes (clientes) les gusta comprar los hongos en las mañanas, porque los primeros son los más bonitos... en la tarde los marchantes regatean porque dicen que los hongos más bonitos ya se han vendido y uno les tiene que bajar el precio... cuando es tarde y aún no han vendido todos los hongos se realiza el trueque por artículos de primera necesidad... cuando es tarde y ya no se venden los hongos vamos a cambiar los hongos por maíz, habas, frijoles, manteca de puerco, jabón..."

En relación al trueque Mariaca *et al.* (2001), Estrada-Martínez *et al.* (2009), Ruan-Soto *et al.* (2009)

These amounts are comparable to those reported by Villareal and Castillo (1996), who reported an average of 4 to 10 kg per outing.

The acceptance of mushrooms is because they are a dietary resource for the families that inhabit the community. Consumption happens in the following manner: more than once a week (85 %), once every two weeks (10 %), more than once every two weeks (5 %). Montiel (2010) and García (2009) mention that in our country there is a large variety of mushrooms, as well as traditions related to them. Mushroom consumption is part of the cultural heritage of rural populations that have a marked pre-Hispanic cultural heritage, particularly in Mesoamerica, so that currently it constituted in the past and constitutes now part of a strategy for subsistence, since it is a dietary alternative during the rainy season (Rodríguez-Muñoz, *et al.*, 2012). In San Pedro Arriba, edible wild mushrooms still play a very important role among families and this is why most of them consume them more than once a week during the rainy season. There are different ways of mushroom preparation and consumption: as stews (46 %), fried (27 %), boiled (15 %) and raw (12 %).

Families in the community think of mushroom harvesting, in addition to a source of food, as a means for the acquisition of financial resources through commercialization. Mushroom harvesting is an activity that is used to earn financial resources in some peasant communities that are near the fructification locations during the rainy season (Aguilar, 1988; Martínez-Carrera *et al.*, 1998; Pellicer-González *et al.*, 2002). In San Pedro Arriba this model was presented, since 44 % of the population has carried out this activity at some point, with the three reasons that influence families in selling this resource being: for family expenses or lack of secure salary (65 %), surplus in mushroom harvesting (31 %) or requests from neighbors or relatives (4 %). When it is because of lack of salary: "... when there is no money we go to the mountain for mushrooms... we go out to sell the mushrooms in communities nearby, we knock door by door... we sell at the markets..." The markets that they go to are: Temoaya, Villa Cuauhtémoc, San Andrés Cuexcontitlan, San Pablo Autopan and Toluca. When they go to the markets: "... when you want to go sell at a market, you must go out to gather mushrooms the day before... when you come home after gathering the mushrooms, you have to place them on top of the table so they don't get ugly by the

y Burrola-Aguilar *et al.* (2012), comentan que las familias que realizan esta actividad, prefieren regresar a su domicilio con productos de primera necesidad que con los hongos que recolectaron. Las familias de la comunidad de San Pedro Arriba, cuando recurren a la comercialización de los hongos, tienen varios criterios para asignarles el precio comercial, entre ellos la dificultad de encontrarlos (63 %). Un ejemplo de esta asignación es el caso de las mazorcas (*Morchella* spp.). Este hongo es el de mayor precio comercial en la comunidad, dado que recolectar este hongo es muy difícil; son pocas las personas que salen a recolectarlo debido a que aparecen al final de la temporada de lluvias y hay pocos. Este fenómeno también ha sido observado en otros estudios, dado que dentro de los hongos silvestres que alcanzan más valor en el mercado son los del género *Morchella*, puesto que son relativamente escasos, de modo que el volumen de recolecta es muy bajo (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012).

Otro criterio que tienen las familias de la comunidad para asignarles el valor económico es el gusto (26 %), ya que hay hongos que se encuentran con mayor facilidad, como *Boletus* que tienen una gran aceptación entre las familias de la comunidad por su buen sabor. Este valor económico que se le asigna a los hongos silvestres también se toma en consideración para realizar el intercambio o trueque.

CONCLUSIONES

En la comunidad de estudio los hongos silvestres en temporada de lluvias son un recurso forestal no maderable importante, quedando de manifiesto en la gran variedad de hongos que son aprovechados principalmente para la dieta y en algunos casos como fuente económica.

El conocimiento micológico en San Pedro Arriba es integral, debido a que las familias tienen presente varios aspectos relacionados, unos referentes a la cultura y otros al conocimiento del ambiente, no solo de los hongos silvestres sino de los demás elementos naturales que les rodean, haciendo una clasificación y agrupación dentro de categorías comunes del universo conocido, registrando de manera inconsciente y realizando una nomenclatura tradicional, la cual es función del tiempo y el espacio.

El conocimiento básico tradicional sobre los hongos se adquiere progresivamente en la familia, ya sea nuclear (padres y hermanos) o extensa (tíos, primos,

next day...the mushrooms that are damaged are eaten or they are boiled to sell them cooked...when you go to the market, you must arrive early to look for a good spot...the best time to sell mushrooms is early...”

During the sale at markets, the price of mushrooms decreases by 15 % after 11:00 a.m.: “...the *marchantes* (clients) like to buy the mushrooms in the mornings, because the first ones are the best looking...in the afternoon, the clients bargain because they say that the prettiest mushrooms have already been sold and you have to lower the price...when it is late and you still have not sold all the mushrooms, you barter them for basic needs articles...when it is late you no longer sell the mushrooms, but you trade them for maize, broad beans, beans, lard, soap...”

With regards to bartering, Mariaca *et al.* (2001), Estrada-Martínez *et al.* (2009), Ruan-Soto *et al.* (2009) and Burrola-Aguilar *et al.* (2012) mention that families who carry out this activity prefer to return to their homes with products for basic needs than with the mushrooms they harvested. Families in the community of San Pedro Arriba, when they resort to commercialization of mushrooms, have several criteria to assign the commercial price, among them the difficulty in finding them (63 %). An example of this assignment is the case of *mazorcas* (*Morchella* spp.). This mushroom is the one with highest commercial price in the community, since harvesting it is very difficult; it is few people who go out to collect it because they appear at the end of the rainy season and there are few. This phenomenon has also been observed in other studies, since among the wild mushrooms that reach a higher value in the market there are those from the genus *Morchella*, because they are relatively scarce, so that the volume of harvesting is very low (Burrola-Aguilar *et al.*, 2012).

Another criterion that families in the community have to assign the economic value is the taste (26 %), since there are mushrooms that are found more easily, like *Boletus*, which have great acceptance among families in the community because of their taste. This economic value that is assigned to wild mushrooms is also taken into consideration when performing an exchange or barter.

CONCLUSIONS

In the study community, wild mushrooms are an important non-woody forest resource during the rainy season, something that is manifest in the large

abuelos) a partir de las edades entre 5 y 10 años, es decir, teniendo inmediatamente la capacidad de caminar sobre los terrenos donde fructifican. Los criterios identificados para la adquisición de este conocimiento micológico se agruparon en tres etapas: la primera es el aprendizaje por color y el olor; la segunda tiene que ver con la forma y el tamaño del hongo; y finalmente la tercera es por asociación; es decir, el ambiente de los sitios o parajes donde crecen los hongos y su relación con los árboles y la vegetación, además de un calendario por época de crecimiento (fenología) y su relación con el período de lluvias.

La adquisición de este conocimiento tradicional se afina después durante toda la vida, tanto del hombre como de la mujer, pero es ésta última, en la que tiene su máxima expresión cultural al llegar a la cocina y llevar a cabo la preparación culinaria de los hongos. Es la mujer, como ama de casa y abuela, quien da el reconocimiento final de los hongos que llegan a la mesa.

Los usos que dan a los hongos silvestres en San Pedro Arriba se identifican dentro de tres categorías antropocéntricas: comestibles, tóxicas e insecticidas. No obstante, hay indicios de que en tiempos pasados se utilizaban algunos hongos con fines medicinales, lo cual no pudo ser corroborado.

Los hongos comestibles son utilizados preparando recetas locales; los hongos tóxicos son evadidos e identificados para evitar daños en la salud y los insecticidas, para el control de moscas e insectos en el hogar.

La gran mayoría de los hongos silvestres se quedan en las mesas campesinas, tanto de los recolectores como de los vecinos de la comunidad, y son consumidos en guisos y en fresco; mientras que sólo algunas especies llegan a los mercados o tianguis. Estos últimos son los más conocidos y difundidos en la gastronomía micológica mexicana. Cuando las familias comercializan este recurso, el valor comercial es asignado por dos vías: por la dificultad para encontrarlos y su escasez (por ejemplo *Morchella* sp.), y por el aprecio por su sabor en la cocina (por ejemplo *Boletus edulis*).

La venta de los hongos silvestres parece no representar una opción económica de larga duración para las familias recolectoras; esto es por la temporalidad con que se dan los hongos, pero más importante es su relación con la diversidad culinaria, y en menor medida con sus funciones culturales en

variety of mushrooms that are exploited, mainly for the diet, and in some cases as a financial source.

The mycological knowledge in San Pedro Arriba is integral, because families are aware of several related aspects, some referring to culture and others to knowledge of the environment, not only of wild mushrooms but also of the other natural elements that surround them, making a classification and grouping them within common categories of the known universe, registering in an unconscious manner and establishing a traditional nomenclature, which is a function of time and space.

The basic traditional knowledge about mushrooms is acquired progressively in the family, whether nuclear (parents and siblings) or extensive (uncles/aunts, cousins, grandparents), starting from the ages between 5 and 10; that is, immediately after having the ability to walk on the lands where they fructify. The criteria identified for acquiring this mycological knowledge were grouped in three stages: the first is learning by color and odor; the second is related to the shape and the size of the mushroom; and finally, the third is by association, that is, the environment of the sites or locations where the mushrooms grow and their relation with the trees and vegetation, in addition to a calendar per season of growth (phenology) and its relation with the rainy period.

Acquiring this traditional knowledge is later refined throughout their whole life, both of men and women, although it is the latter where this has its maximum cultural expression since they take it to the kitchen and carry out the culinary preparation of mushrooms. It is women, as housewives and grandmothers, who give the final recognition to the mushrooms that reach the table.

The uses that are given to wild mushrooms in San Pedro Arriba were identified within three anthropocentric categories: edible, toxic and insecticide. However, there are indications that in the past some mushrooms were used for medicinal purposes, which could not be corroborated.

Edible mushrooms are used in the preparation of local recipes; toxic mushrooms are avoided and identified to prevent harms to the health, and insecticides for the control of flies and insects in the home.

The great majority of wild mushrooms remain in the peasant tables, both of harvesters and of neighbors in the community, and they are consumed in stews

las fiestas religiosas, principalmente con la del día de muertos, en la cual las especies de *Helvella* aparecen como parte de la ofrenda en esta comunidad.

Agradecimientos

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para la realización de estudios de Maestría, al Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales de la UAEMéx, al Centro de Investigación en Recursos Bióticos de la UAEMéx, así como a las familias de la comunidad de San Pedro Arriba Municipio de Temoaya Estado de México.

LITERATURA CITADA

- Abbott, S., and R.S. Currah. 1997. The Helvellaceae: systematic revision and occurrence in northern and northwestern North America. *Mycotaxon* 62:1-125.
- Aguilar, O. 1988. Análisis sobre la comercialización de los hongos silvestres comestibles en la ciudad de México: correlación entre selectividad y valor nutricional. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, D. F. 135 p.
- Alvarado, A. 1989. Contribución a la etnomicología de San Pablo Ixayoc, Texcoco Estado de México. Tesis de Licenciatura, U.N.A.M. D.F. 132 p.
- Aniceto, E. 1982. Los Hongos de la Región mazahua. Colección General de Culturas Populares. S.E.P, Unidad Regional de Pátzcuaro. México. 82 p.
- Arora, D. 1986. *Mushrooms Demystified*. Ten Speed Press, Berkeley. 959 p.
- Arzate, J. 1999. Temoaya, Monografía Municipal, Instituto de Mexiquense de Cultura, Gobierno del Estado de México, México. pp: 5-6.
- Berlín, B. 1992. Ethnobiological classification. Principles of categorization of plants and animals in traditional societies. Princeton University Press. Nueva Jersey.
- Burrola-Aguilar, C., O. Montiel, R. Garibay-Orijel y L. Zizumbo-Villareal. 2012. Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles en la región de Amanalco, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 35:1-16.
- Carrillo, A. 1989. Contribución a la etnomicología de San Pablo Ixayoc, Texcoco Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México. D.F.
- Cifuentes, J., M. Villegas, L., y P. Ramírez. 1986. Hongos. In: Lot, A. y Chiang, F. (ed), *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México A.C, México, D.F. pp: 55-64.
- Del Campo, M. 1968. Contribución al conocimiento de la nomenclatura micológica náhuatl. *Boletín Informativo de la Sociedad Mexicana de Micología* 2:25-35.
- Estrada-Martínez, E., G. Guzmán, D. Cibrián, y R. Ortega. 2009. Contribución al conocimiento etnomicológico de los hongos comestibles silvestres de mercados regionales y comunidades de la Sierra Nevada (México). *Interciencia* 34(1):25-33.
- Estrada-Torres, A. 1986. Acervo Etnomicológico en tres localidades del municipio de Acambay, Estado de México. Tesis

and fresh, while only some species reach the market or *tianguis*. The latter are the best known and used in the Mexican mycological gastronomy. When families commercialize this resource, the commercial value is assigned in two ways: from the difficulty in finding them and from their scarcity (for example, *Morchella* spp.), and from the appreciation for their taste in the cuisine (for example, *Boletus edulis*).

The sale of wild mushrooms seems not to represent an economic option of long duration for harvesting families; this is due to the seasonality with which mushrooms appear, but more importantly because of their relationship with culinary diversity, and to a lesser degree with their cultural functions in religious festivities, primarily Day of the Dead, where *Helvella* species appear as part of the offering in this community.

Aknowledgments

We are grateful to the National Science and Technology Council (CONACYT) for the scholarship granted to carry out Master's studies, to the UAEMéx Institute of Agricultural/Livestock and Rural Sciences, to the UAEMéx Center for Research of Biotic Resources, as well as to the families in the community of San Pedro Arriba, municipality of Temoaya, Estado de México.

- End of the English version -

- de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, Tlanepantla Estado de México.
- Estrada-Torres, A., y R. M. Arroche. 1987. Acervo etnomicológico en tres localidades del municipio de Acambay, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 34:25-33.
- Fernández, P. 2001. Determinación del tamaño muestral. Disponible en: http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/tamano_muestral2.pdf, Consultado 10 noviembre 2008.
- Fischer, D. W., and A. E. Bessette. 1992. *Edible wild mushrooms of North America*. University of Texas Press, Austin.
- Franco S., C. Burrola, y Y. Arana. 2012. Hongos silvestres comestibles: un recurso forestal no maderable del Nevado de Toluca. Ed. Eón. México, D.F. 342 p.
- García, B. 2009. Estudio etnomicológico en San Jerónimo Acazulco, Ocoyoacac, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UAEM, México.
- Garibay-Orijel, R., J. Cifuentes, A. Estrada-Torres, y J. Caballero. 2006. People using macrofungal diversity in Oaxaca, Mex. *Fungal Diversity*. 21: 41-67.
- Gispert, M., O. Nava, y J. Cifuentes. 1984. Estudio comparativo del saber popular de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 19: 253-264.

- Guzmán, G., and F. Tapia, 1998. The known morels in Mexico, a description of a new blushing species, *Morchella rufobrunnea*, and new data on *M. guatemalensis*. *Mycologia* 90:705-714.
- Hall, I., S. Stephenson, P. Buchanan, W. Yun, and A. Cole, 2003. Edible and poisonous mushrooms of the world. Timber Press, Portland.
- Heilman-Clausen, J., A. Verbeke, and J. Vesterholt. 1998. The genus *Lactarius*. *Fungi of Northern Europe Vol. 2*. The Danish Mycological Society, Oddense.
- Index Fungorum. 2011. En línea: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Consulta en 2011.
- INEGI (Instituto de Nacional de Estadística y Geografía). Segundo conteo de población y vivienda 2005. Disponible: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=4, consultado 22 de julio 2007.
- INEGI (Instituto de Nacional de Estadística y Geografía). Censos y conteos de población y vivienda 2010. Disponible: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5, consultado 10 de diciembre 2012.
- Jenkins, T. D. 1986. *Amanita* of North America. Mad, River, Press, Eureka. 197 p.
- Mapes, C., G. Guzmán, y J. Caballero. 1981. Etimología purépecha, el conocimiento y uso de los hongos en la Cuenca de Páztcuaro Michoacán. Serie etnociencia 2, Dirección General de Culturas Populares (S.E.P.) y Sociedad Mexicana de Micología A.C., México D.F.
- Mariaca, R., P. Silva, y C. Castaños. 2001. Proceso de Recolección y Comercialización de Hongos Comestibles Silvestres del Valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum* 8(1):30-40.
- Marr, D., and E. Stuntz. 1973. *Ramaria* of Western Washington. *Bibliotheca Mycologica*, Lehre Cramer, E.U.A.
- Martínez-Carrera D., M. Sobal, A. Aguilar, M. Navarro, M. Bonilla, y A. Larqué-Saavedra. 1998. Canning technology as an alternative for management and conservation of wild edible mushrooms in Mexico. *Micología Neotropical Aplicada* 11: 35-51.
- Montiel, O. 2010. Estudio Etnomicológico en Amanalco, Estado de México. Tesis de licenciatura, UAEM, México.
- Montoya-Esquivel, A. 1997. Estudio Etnomicológico en San Francisco Temezontlan, Estado de Tlaxcala. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Montoya-Esquivel, A. 2005. Aprovechamiento de los hongos silvestres comestibles en el Volcán La Malinche, Tlaxcala. Facultad de Ciencias, Tesis Doctoral. UNAM, México, D.F.
- Montoya-Esquivel, A., O. Hernández-Totomoch, A. Estrada-Torres, A. Kong, and J. Caballero. 2003. Traditional knowledge about mushrooms in a Nahua community in the state of Tlaxcala, México. *Mycologia* 95(5): 793-806.
- Moreno, A. 2002. Estudio etnomicológico comparativo entre comunidades Rarámuris de la alta montaña Tarahumara, en el Estado de Chihuahua. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias UNAM, México.
- Moreno-Fuentes, A. 2006. Estudios interculturales y datos cuantitativos. Simposio de etnomicología. IX Congreso Nacional de Micología. Ensenada, Baja California, México.
- Moreno-Fuentes, A., y E. Bautista-Nava. 2006. El hongo blanco patón, *Pleurotus albidus*, en Hidalgo su primer registro en México. *Revista Mexicana de Micología* 22:41-47.
- Moreno-Fuentes, A., R. Garibay-Orijel, J. Tovar-Velasco y J. Cifuentes. 2001. Situación actual de la Etnomicología en México y el Mundo. *Etnobiología* 1:75-84.
- Moreno-Fuentes, A., E. Aguirre-Acosta y L. Pérez-Ramírez. 2004. Conocimiento tradicional y científico de los hongos en el estado de Chihuahua, México. *Etnobiología* 4:89-105.
- Moser, M. 1983. Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Roger Phillips, Inglaterra. 535 p.
- Mueller, M.G. 1992. Systematic of *Laccaria* (Agaricales) in the Continental United States and Canada, with discussions on extralimital taxa and descripción of extant types. *Fideldiana Botany* 30: 1-58.
- Mycobank. 2011. Fungal databases nomenclature and species Bank online. Taxonomic Novelties Submission. En línea: <http://www.Mycobank.org>. Consulta 30/04/2013.
- Mycobank. 2011. MMI®, Beta, the mycological identification site. En línea: <http://www.mycobank.org/mycokeysearchuk.shtml>. Consulta: 21/04/ 2013.
- NCBI (National Center for Biotechnology Information). 2011. En línea: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/taxonomy/>. Consulta 21/04/2013.
- Pacific Northwest Key Council. 2011. Keys to Mushrooms of the Pacific Northwest. En línea: <http://www.svims.ca/council>. Consulta: 21/04/2013.
- Palerm, A. 1997. Introducción a la teoría etnológica, Universidad Iberoamericana, México.
- Pellicer-González, E., D. Martínez-Carrera, M. Sánchez, M. Aliphat, and A. Estrada-Torres. 2002. Rural management and marketing of wild edible mushrooms in Mexico. *In: Sánchez, J. E., G. Huerta y E. Montiel* (eds). *Mushrooms biology and mushrooms products*. UAEM. Cuernavaca. pp: 433-443.
- Pérez-Moreno, J., M. Martínez-Reyes, A. Yescas-Pérez, A. Delgado-Alvarado, and B. Xoconostle-Cázares. 2008. Wild Mushroom Markets in Central Mexico and a Case Study at Ozumba. *Economic Botany* 62:425-436.
- Reyes, V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global 107:39-55.
- Reygadas, G. 1991. Estudio Etnomicológico de la Subcuenca Arroyo el Zorrillo D.F. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. U.N.A.M., México, D. F.
- Rodríguez-Muñoz, G., E. Zapata-Martelo, M. Rodríguez, V. Vázquez-García, B. Martínez-Corona, e I. Vizcarra-Bordi. 2012. Saberes tradicionales, acceso, uso y transformación de hongos silvestres comestibles en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 9 (2): 191-207.
- Romagnesi, H., 1967. *Les Russules d' Europe et de' Africa du Nord*. Bordas, París.
- Ruan-Soto, F., R. Garibay-Orijel y J. Cifuentes. 2004. Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. *Revista Mexicana de Micología* 19:57-70.
- Ruan-Soto, 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, Colegio de la Frontera Sur, México.
- Ruan-Soto, F., J. Cifuentes, R. Mariaca, F. Limón, L. Pérez-Ramírez y S. Sierra. 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Micología* 29:61-72.
- Sandoval, C. 2002. Investigación cualitativa. Programa de especialización teórica, métodos y técnicas de investigación social. ICFES, Bogotá. pp: 142-143.

- Singer, R. 1975. The agaricales in Modern Taxonomy. Cramer, Vaduz.
- Toledo, V. 2009. Por qué los pueblos indígenas son la memoria de la especie. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global 107:31-32
- Turner, N., M. Boelscher, and A. Ignace. 2000. Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in British Columbia. *Ecological applications* 10(5): 1275-1287.
- Valencia, I. 2006. Estudio sobre el conocimiento micológico tradicional de los hongos de San Pedro Nexapa, Amecameca, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Villareal, L., y F. Castillo. 1995. Los hongos silvestres: componentes de la biodiversidad y alternativa para la sustentabilidad de los bosques de México. Colegio de Postgraduados, México.
- Villarreal, L., y J. Pérez-Moreno. 1989. Los hongos comestibles silvestres de México, un enfoque integral. *Micología Neotropical Aplicada* 2:77-114.
- Vite-Garín, T.M., J. L. Villarruel-Ordaz y J. Cifuentes, 2006. Contribución al conocimiento del género *Helvella* (Ascomycota: Pezizales) en México: descripción de especies poco conocidas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77:143-151.
- Zamora, V. 2006. Inventario de hongos silvestres comestibles de la comunidad El Aguacate Sur, municipio de Tancítaro Michoacán. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, México.
- Zepeda, N. 2008. Flora de San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM, México.
- Zetina, G. 1996. Recolección y comercialización de los hongos silvestres en la familia campesina, caso: San Pedro Tlanixco, Municipio de Tenango Del Valle, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México. Antropología.

Anexo 1. Lista de nombres encontrados en la comunidad (español y otomí).

Annex 1. List of names found in the community (Spanish and Otomí).

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
1	Soldadito	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	C
2	Enchilada	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
3	Corneta	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
4	Queta	<i>Boletus</i> sp. 1. <i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	C
5	Cemita	<i>Boletus</i> sp. 2. <i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	C
6	Durazno	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	C
7	Señoritas	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm. <i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
8	Huevitos	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
9	Clavitos	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer.	C
10	Pajarito	<i>Ramaria formosa</i>	C
11	Chivitos	<i>Mycena</i> sp. 1.	C
12	Lambo	<i>Boletus erythropus</i> Pers.	C
13	Pancita	<i>Suillus brevipes</i> (Peck) Kuntze.	C
14	Hongo de maguey	<i>Pleurotus</i> 1	C
15	Champiñón	<i>Agaricus</i> sp. 1	C
16	Oreja de puerco	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
17	Orejas	<i>Russula</i> sp. 1.	C
18	Tatarata	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
19	Gachupín	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr. <i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	C
20	Pajarito rojo	<i>Ramaria botrytis</i> (Pers.) Ricken.	C
21	Chigosco	<i>Amanita rubescens</i> Pers.	C
22	Oyamel	<i>Tricholoma populinum</i> J.E. Lange.	C
23	Pebö	<i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel. <i>Suillus brevipes</i> (Peck) Kuntze.	C
24	Golondrina	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers. <i>Amanita flavoconia</i> . <i>Amanita tuza guzman</i> .	C
25	Cerillo	<i>Helvella elastica</i> Bull.	C
26	X ìna	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm. <i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
27	Elotes	<i>Morchella</i> sp. 1 <i>Morchella</i> sp. 2 <i>Morchella</i> sp. 3	C
28	Jobanxu mb'ot'i	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff. ex Secr.) Fr.	C
29	Mihñuni	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
30	Azafrán	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	C
31	Galambo	<i>Boletus erythropus</i> Pers.	C
32	Hongo de oyamel	<i>Tricholoma populinum</i> J.E. Lange.	C

Anexo 1. Continuación
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
33	Enterrado	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
34	Hongo seta	<i>Pleurotus sp. 1</i>	C
35	Trompeta	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
36	Jxconi	<i>Amanita flavoconia</i> .	C
37	Tecomate	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.	C
38	Hongo blanco	<i>Agaricus sp. 1</i>	C
39	Hongo correoso	<i>Pleurotus sp. 1</i>	C
40	Pie de pajarito	<i>Ramaria aurea</i> (Schaeff.) Quél.	C
41	Soldadito negro	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	C
42	T'axihñuni	<i>Agaricus sp. 1</i>	C
43	Enterrado	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
44	Oreja blanca	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
45	Babosas	<i>Suillus brevipes</i> (Peck) Kuntze.	C
46	Hñuniuada	<i>Pleurotus . 1</i>	C
47	Bolsita	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quél.	C
48	Kshmö	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.	C
49	Oreja de puerco blanca	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
50	Hongo sarnoso	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
51	B'ñä	<i>Helvella sulcata</i> Willd. <i>Helvella lacunosa</i> Afze.	C
52	Pájaro amarillo	<i>Ramaria aurea</i> (Schaeff.) Quél.	C
53	Coralitos	<i>Sparassis crispa</i> (Wulf.) Fr.	C
54	Tejamanil	<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
55	Pajarito amarillo	<i>Ramaria largentii</i> .	C
56	Orejitas duras	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
57	Venados	<i>Amanita rubescens</i> Pers.	C
58	Bomboncito	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
59	Hongo de maíz	<i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda.	C
60	Conejitos	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
61	Jobaxi	<i>Ramaria aurea</i> (Schaeff.) Quél. <i>Ramaria botrytis</i> (Pers.: Fr.) Ricken. <i>Ramaria flava</i> (Schaeff.) Quél. <i>Ramaria formosa</i> ; <i>Ramaria langerti</i> .	C
62	Señorita de oyamel	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
63	B'x ñna	<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
64	Gueras	Especie 1.	C
65	Pájaro café	<i>Clavulina cinerea</i> (Bull.) J. Schröt.	C
66	Hongo de zacatón	Especie 2.	C
67	Chiquihute	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.	C
68	Señorita de ocote	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	C
69	Patitas de rata	<i>Clavulina cinerea</i> (Fr.) Schroet.	C
70	Soldadito blanco	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.	C

Anexo 1. Continuación.
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
71	Jthä	<i>Boletus edulis</i> Bull. Fr. <i>Boletus barrowsii</i> Thiers & A.H. Sm <i>Boletus pinophilus</i> (Pil. & Derm in Pil).	C
72	Jhedhey	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
73	Oreja de puerco amarilla	<i>Lactarius scrobiculatus</i> (Scop.) Fr.	C
74	Oreja amarilla	<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schwein.) Tul. & C. Tul.	C
75	Pambazo	<i>Boletus</i> sp. 3.	C
76	Mazorca	<i>Morchella</i> sp. 1 <i>Morchella</i> sp. 2 <i>Morchella</i> sp. 3	C
77	Peditos	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
78	Pambazo de madroño	<i>Boletus pinophilus</i> Pilát & Dermek.	C
79	Oreja de puerco azul	<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	C
80	Mata mosca	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
81	Oreja de ratón	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Fr.) Quéf.	C
82	Galambü	<i>Boletus satanas</i> Lenz.	T
83	Bombones	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
84	Pata de pájaro blanca	<i>Ramaria flava</i> (Schaeffer.)	C
85	Escobetas	<i>Ramaria</i> sp. 1.	C
86	Get'ajua	<i>Lycoperdum</i> aff. pyriforme Pers. <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
87	Negritos	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel. <i>Helvella sulcata</i> Willd.	C
88	Arrocitos	<i>Clavulina cavipes</i> Corner.	C
89	Pansa pegajosas	<i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel.	C
90	Dedos de Dios	<i>Ramaria</i> sp. 2.	C
91	Hongo rojo	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
92	Hongo de encino (cemita)	<i>Boletus barrowsii</i> Thiers & A.H. Sm.	C
93	Trompas de marrano	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
94	Mantecoso	<i>Amanita rubescens</i> Pers.	C
95	Pata de pájaro amarilla	<i>Ramaria aurea</i> (Schaeff.) Quéf.	C
96	Buxa	<i>Gyromitra esculenta</i> (Persoon: Fries) Fries.	C
97	R'ok'a ts'int's'u	<i>Ramaria flava</i> (Schaeff.) Quéf.	C
98	Get'at'uts'i	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
99	Panalitos	<i>Morchella</i> sp. 1 <i>Morchella</i> sp. 2 <i>Morchella</i> sp. 3	C
100	Dönthä	<i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda.	C
101	Oreja azul	<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	T
102	Florero	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
103	Pequeño huevito	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.	C
104	Oreja de puerco negra	<i>Russula</i> sp. 2.	C

Anexo 1. Continuación.
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
105	Durazno malo	<i>Boletus sp. 4.</i>	C
106	Iximihñuni	<i>Lactarius scrobiculatus (Scop.) Fr.</i>	C
107	Hongo amarillo	<i>Cantharellus cibarius Fr.</i>	C
108	Orejas de puerco café	<i>Russula sp. 3.</i>	C
109	Pata gorda	<i>Lyophyllum decastes (Fr.) Singer</i>	C
110	Pericón	<i>Cantharellus cibarius Fr.</i>	C
111	Cemita de ocote amarilla	<i>Boletus aureus Schaeff.</i>	C
112	Cemita de oyamel roja	<i>Boletus regius Krombh.</i>	C
113	Mfexgü	<i>Auricularia auricula-judae (Fr.) Qué!</i>	C
114	Pan de plaza	<i>Boletus sp. 5.</i>	C
115	Kanghamundo	<i>Lyophyllum decastes (Fr.) Singer.</i>	C
116	Blanquillo	<i>Lycoperdon perlatum Pers.</i>	C
117	Soldadito güero	<i>Helvella crispa (Scop.) Fr.</i>	C
118	Corneta blanca	<i>Gomphus kauffmanii (A.H. Sm.) Corner.</i>	C
119	Tablero	<i>Lyophyllum decastes (Fr.) Singer.</i>	C
120	Hongo de conejo	<i>Lycoperdon perlatum Pers.</i>	C
121	Pajarito gris	<i>Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt.</i>	C
122	Hongo Amargo	<i>Tricholoma populinum J.E. Lange.</i>	C
123	Agüitas	<i>Especie 4.</i>	C
124	Bolitas de llano	<i>Lycoperdon perlatum Pers.</i>	C
125	Hongo de llano	<i>Agaricus . 1</i>	C
126	Escobeta amarilla	<i>Ramaria aurea (Schaeff.) Qué!</i>	C
127	Patitas de ratón	<i>Clavulina amethystina (Bull.) Donk</i>	C
128	Pata de pájaro café	<i>Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt.</i>	C
129	Hongos venenosos	<i>Todos los que no se comen.</i>	T
130	Montones	<i>Lyophyllum decastes (Fr.) Singer.</i>	C
131	Enchiladas azules	<i>Lactarius indigo (Schwein.) Fr.</i>	C
132	Hongo araña	<i>Especie 5.</i>	C
133	Tabalero	<i>Especie 6.</i>	C
134	Hongo loco	<i>Todos los que no se comen.</i>	C
135	Hongo de papa	<i>Especie 7.</i>	C
136	Durazno de oyamel	<i>Cantharellus cibarius Fr.</i>	C
137	Corneta amarilla	<i>Gomphus floccosus (Schwein.) Singer</i>	C
138	Gachupin negro	<i>Helvella lacunosa Afzel.; Helvella sulcata Willd.</i>	C
139	k'ast'ihñuni	<i>Amanita caesarea (Scop.) Pers.</i>	C
140	Cemita mala	<i>Boletus luridus (Shaeffer)</i>	T
141	Hongo de ocochal	<i>Boletus edulis Bull.</i>	C
142	Arbolito	<i>Ramaria botrytis (Pers.) Ricken</i>	C
143	Hongos blancos	<i>Agaricus 1</i>	C
144	Monedero rojos	<i>Gyromitra esculenta (Persoon:Fries) Fries.</i>	C
145	Cabeza de guajolote	<i>Gyromitra esculenta (Persoon:Fries) Fries.</i>	C
146	Gallito anaranjado	<i>Gyromitra infula (Schaeff.) Qué!</i>	C

Anexo 1. Continuación.
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
147	Cocote	<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quél.) Donk	C
148	Oyameles	<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff. ex Schw.) Fr. <i>Russula emetica</i> (Schaeff.: Fr.) Pers. <i>Russula fragilis</i> (Pers.) Fr. <i>Russula sanguinaria</i> (Schumach.) Rauschert	C
149	Hongo pegajoso	<i>Suillus brevipes</i> (Peck) Kuntze.	C
150	San Juanes	<i>Agaricus</i> sp. 1	C
151	Ixihñuni	<i>Tricholoma populinum</i> J.E. Lange.	C
152	Pollitos	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.	C
153	Cerillo rojo	<i>Helvella elastica</i> Bull.	C
154	Chicle	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.; <i>Helvella pithyophila</i> Boud.	C
155	Orejas anaranjadas	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
156	cemita de zacatón roja	<i>Leccinum aurantiacum</i> (Bull.) Gray.	C
157	Cabeza negra	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel; <i>Helvella sulcata</i> Willd.	C
158	Hongo duro	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
159	Señorita café	<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
160	Trompas blancas	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
161	Soldado güero	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.	C
162	Durazno de ocote	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	C
163	Hongo de yemita	<i>Amanita rubescens</i> Pers.	C
164	Oreja negra	<i>Russula</i> aff. <i>nigricans</i> (Bull.) Fr.	C
165	Señorita blanca	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
166	Chivitos negros	Especie 8.	C
167	Olotitos de hongo	<i>Morchella</i> sp. 1 <i>Morchella</i> sp. 2 <i>Morchella</i> sp. 3	C
168	Hongo de peine	Especie 9.	C
169	Señorita amarilla	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
170	Pico de pájaro	<i>Ramaria</i> sp. 3.	C
171	Gordachina	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
172	Sillitas	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.	C
173	Durazno café venenoso	<i>Boletus</i> sp. 6.	T
174	Hongos locos	<i>Todos los que no se comen.</i>	T
175	Monedero	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quél.	C
176	Jobanxu thëni	<i>Russula emetica</i> (Schaeff.: Fr.) Pers.	C
177	Jicaras	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.	C
178	Hongos de pino	<i>Boletus edulis</i> Bull.	C
179	Flauta	<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quél.) Donk.	C
180	Oreja de cochino	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
181	Corralito	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke.	C
182	Globitos	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
183	Queta blanca Venenosa	<i>Boletus</i> sp. 7.	T

Anexo 1. Continuación.
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
184	Hongo bolsa	<i>Gyromitra esculenta</i> (Persoon:Fries) Fries.	C
185	Oreja de puerco negra	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff. ex Secr.) Fr.	C
186	Hongos blancos de llano	<i>Agaricus sp. 1</i>	C
187	Criollos	Especie 10.	C
188	Langas	<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	C
189	Jobanxu	<i>Russula sanguinaria</i> (Schumach.) Rauschert. <i>Russula emetica</i> (Schaeff.: Fr.) Pers. <i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff. ex Schw.) Fr.	C
190	Orejones	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
191	Nthëni	<i>Helvella elastica</i> Bull.	C
192	k'ast'i	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	C
193	Cornetas amarillas	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
194	Chilillo	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
195	Hongo mata mosca	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
196	Oreja roja	<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schwein.) Tul. & C. Tul.	C
197	Hongos de escoba	<i>Ramaria largentii</i> .	C
198	Hongo blanco de llano	<i>Agaricus sp. 1</i>	C
199	Hongo de cera	Especie 11.	C
200	Mariachis	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	C
201	Quetas de escoba	<i>Boletus aestivalis</i> (Paulet) Fr.	C
202	Señoritas delgadas	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
203	Arroñuni	<i>Clavulina cinerea</i> (Fr.) Schroet.	C
204	T'axiña	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.	C
205	Bombitas	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	C
206	Clavitos de matita	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer.	C
207	Hongo de oreja	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
208	Quetas de zacatón	<i>Leccinum aurantiacum</i> (Bull.) Gray.	C
209	Oreja de encino	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
210	Enchilado anaranjado	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray.	C
211	Quetas de cochal	<i>Boletus edulis</i> Bull.	C
212	Catrinás	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
213	Huesitos	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quéf.	C
214	Gusanillo	Especie 12	T
215	Pambazo loco	<i>Boletus satanas</i> Lenz.	T
216	Hongo blanco de oyamel	<i>Tricholoma populinum</i> J.E. Lange.	C
217	Mínfi	<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quéf.) Donk.	C
218	Chaquias cafecitas	<i>Clavulina cinerea</i> (Bull.) J. Schröt.	C
219	k'ast'i x'ina	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
220	Clavitos grises	<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
221	Enchilado venenoso	<i>Lactarius subdulcis</i> (Pers.) Gray.	C
222	Hongo de besana	<i>Agaricus sp. 1</i>	C
223	Oreja de puerco venenosa	<i>Russula sp. 4.</i>	T

Anexo 1. Continuación.
Annex 1. Continuation.

Número	Nombre común	Nombre científico	Uso
224	Canastita	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quéł.	C
225	Acodote	<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quéł.) Donk.	C
226	t'axiix ñna	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
227	Pedos de burro	<i>Lycoperdum</i> aff. <i>pyriforme</i> Pers.	C
228	Pajarito morado	<i>Clavulina amethystina</i> (Bull.) Donk.	C
229	Gachupin güero	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.	C
230	Pajarito grande	<i>Ramaria lagentii</i>	C
231	Señoritas morenas	<i>Clitocybe squamulosa</i> (Pers.) Fr.	C
232	jyethä	<i>Morchella</i> sp.3	C
233	Orejas amargosas	<i>Lactarius scrobiculatus</i> (Scop.) Fr.	C
234	Babosas locas	<i>Suillus</i> sp. 1.	T
235	Pan de dulce loco	<i>Boletus satanas</i> Lenz	T
236	Corneta roja	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
237	Hongos buenos	<i>Todos los que se comen.</i>	C
238	Sahumerio	<i>Gomphus floccosus</i> (Schwein.) Singer.	C
239	Soldado de mazorca	<i>Morchella</i> sp. 1 <i>Morchella</i> sp. 2 <i>Morchella</i> sp. 3	C
240	Tatarata negra	<i>Lycoperdon</i> sp.1.	C
241	Enchilado azul	<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	C
242	Hongo de víbora	Especie 13.	T
243	Señoritas de pino	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	C
244	Cigarro	<i>Helvella elastica</i> Bull.	C
245	Hongos de besana	<i>Agaricus</i> sp. 1	C
246	Hongo de plaza	<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	C
247	Oreja de puerco enterrada	<i>Russula brevipes</i> Peck.	C
248	Hongo de paragua	<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill.	C
249	Madroño malo	Especie 14	T
250	Hongo de venado	<i>Amanita vaginata</i> (Bull.) Lam.	C
251	Hongo mosca	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	I
252	Bolsita Roja	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quéł.	C
253	Calzoncitos	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quéł.	C
254	Alacrán	<i>Tricholoma</i> sp. 1.	C
255	Mantecada	<i>Amanita rubescens</i> Pers.	C
256	Bolsita anaranjada	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quéł.	C

Uso que tienen los hongos: Comestible (C), Tóxicas (T) e Insecticidas (I). ♦ Use of mushrooms: Edible (C), Toxic (T), and Insecticide (I).