

Los hongos conocidos por la comunidad Yuhmu de Ixtenco, Tlaxcala, México

The fungi known by the Yuhmu Community of Ixtenco, Tlaxcala, Mexico

Adriana Montoya¹, Estefania Briones-Dumas², R. Aurelio Núñez-López³, Alejandro Kong¹, Viridiana Ortíz-Hernández⁴, Ángel Moreno-Fuentes⁵

¹ Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Investigación en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Km 10.5 autopista Texmelucan-Tlaxcala, CP 90120, Ixtacuixtla, Tlaxcala.

² Licenciatura en Biología, Facultad de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Km 10.5 autopista Texmelucan-Tlaxcala, CP 90120, Ixtacuixtla, Tlaxcala.

³ Facultad de Filosofía, Universidad Autónoma de Querétaro, Calle 16 de septiembre 57, Centro, CP 76000, Santiago de Querétaro, Querétaro.

⁴ Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Circuito Exterior s/n, Coyoacán, CP 04510, Ciudad Universitaria, Ciudad de México.

⁵ Laboratorio de Etnobiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Ciudad del conocimiento, carretera Pachuca-Tulancingo, Km 4.5, Colonia Carboneras, CP 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo.

RESUMEN

Antecedentes: Uno de los grupos originarios pobremente estudiados desde el punto de vista etnomicológico, es el otomí, por lo que es necesario documentar el conocimiento que tienen sobre los hongos.

Objetivo: Describir el conocimiento micológico tradicional de los habitantes de la comunidad de Ixtenco, Tlaxcala.

Métodos: Se realizaron visitas semanales a la comunidad para hacer entrevistas dirigidas y semiestructuradas sobre el conocimiento tradicional referente a hongos, con énfasis en la nomenclatura Yuhmu. Se recorrió el bosque en compañía de algunas personas para la recolección de hongos silvestres.

Resultados y conclusiones: Se identificaron 35 especies de hongos y un mixomiceto. 58 nombres tradicionales en español y 15 en ñuhmu. El término nativo que designa a los hongos es jo. Se registraron siete categorías de uso, siendo la alimentaria la más común. Los yuhmus de Ixtenco aún conservan información importante del conocimiento y usos sobre los hongos. La información obtenida es similar a la registrada entre los otomíes del Estado de México y en menor medida con los de Amealco, Querétaro. Se sugiere la realización de estudios etnomicológicos en regiones como Michoacán y Guanajuato y profundizar en los que ya se ha hecho una incursión, como sucede en Ixtenco.

Palabras clave: etnomicología, importancia biocultural, Parque Nacional La Malinche, otomí

ABSTRACT

Background: One of the indigenous groups poorly studied from the ethnomycological point of view, is the Otomian, so it is necessary to document traditional knowledge about fungi.

Objective: To describe the traditional mycological knowledge of the inhabitants of the community of Ixtenco, Tlaxcala.

Methods: Directed and semi-structured interviews were made to obtain the traditional knowledge regarding fungi, with emphasis on the Yuhmu nomenclature. The community was visited weekly. We went to the forests with some people to collect wild mushrooms.

Results and Conclusions: Thirty five species of mushrooms and one myxomycete were identified. Fifty eight traditional names in Spanish and fifteen in ñuhmu. The native term that designates mushrooms is jo. Seven categories of use were registered, food being the most common. The Ixtenco yuhmus still preserve important aspects of knowledge and uses about fungi. The data presented are similar to those found in the State of Mexico and, to a lesser extent, those of Amealco, Querétaro. It is suggested to carry out ethnomycological studies in regions such as Michoacan and Guanajuato and to deepen in those that have already made an incursion, as in Ixtenco.

Keywords: ethnomycology, biocultural significance, La Malinche National Park, Otomi

ARTICLE HISTORY

Received: 24/10/2018 / Accepted: 05/04/2019

Published on line: 09/04/2019

CORRESPONDING AUTOR

✉ Adriana Montoya, ametnomicol@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-2476-027X

INTRODUCCIÓN

La etnomicología es una disciplina que estudia el saber tradicional y las manifestaciones e implicaciones culturales y/o ambientales que se derivan de las relaciones establecidas entre los hongos y el hombre a través del tiempo y el espacio (Moreno-Fuentes *et al.*, 2001). Esta disciplina ha permitido dar evidencia de que en México existió una estrecha relación entre los hongos y las sociedades prehispánicas, la cual perdura hasta la fecha. Por lo tanto, estudiar los hongos, conocer su importancia cultural y el papel que desempeñan para las poblaciones originarias y mestizas del país, tiene gran relevancia para la conservación del patrimonio biocultural. Los hongos no solo desempeñan un papel importante en los ecosistemas degradando materia orgánica, también a muchos de estos, desde hace miles de años, se les han reconocido propiedades alimenticias, como una fuente rica en vitaminas y minerales, medicinales, tóxicos y como un elemento primordial en rituales curativos-advinatorios (Ruan-Soto *et al.*, 2014; Moreno-Fuentes y Garibay-Orijel, 2014), incorporándose en la estrategia de subsistencia y cosmovisión de las sociedades.

A pesar de que México es un país multiétnico compuesto por 63 pueblos indígenas, que hablan 68 lenguas y 364 variantes lingüísticas (Núñez-López, 2014), las investigaciones acerca de su riqueza micológica y las tradiciones que existen sobre el uso de los hongos, son todavía escasas (Moreno-Fuentes y Garibay-Orijel, 2014). Uno de estos grupos originarios pobremente estudiados desde el punto de vista etnomicológico, es el otomiano, no obstante existen registros del uso de los hongos comestibles desde la época prehispánica (De Covarrubias, 1579) y también se hace referencia del uso de los hongos psicotrópicos en una ceremonia en 1543 (Thévet, 1574). De manera particular, hay evidencias de que actualmente los otomíes o ñahñus siguen utilizando los hongos silvestres en el Estado de México (Estrada-Torres y Aroche, 1987; Burrola-Aguilar *et al.*, 2012; Lara-Vázquez *et al.*, 2013), en Tlaxcala (Montoya *et al.*, 2002), en Hidalgo (Bautista-Nava y Moreno-Fuentes, 2009) y en Querétaro (Robles-García, 2016; Núñez-López, 2014).

Como sucede en el caso de muchas comunidades originarias y rurales, está ocurriendo un proceso de cambio y pérdida del conocimiento micológico tradicional (Mapes *et al.*, 1981; Gispert *et al.*, 1984; De Ávila *et*

al., 1980; Estrada-Torres y Aroche, 1987; Ruan-Soto, *et al.*, 2014) debido a varios factores: la intensa destrucción de la vegetación con fines agrícolas y ganaderos, la sustitución de los recursos micológicos por otros elementos, la migración y la actual desconfianza en la utilización del recurso por la presencia de las intoxicaciones severas provocadas por el consumo de hongos tóxicos (Estrada-Torres, 1987; Ramírez-Terrazo *et al.*, 2014). Tomando en cuenta la riqueza cultural del grupo otomí o yuhmu que habita en el estado de Tlaxcala, es importante la caracterización y descripción de los elementos bioculturales que lo distinguen. Realizar estudios tendientes a rescatar el conocimiento tradicional sobre los hongos, permitirá evaluar si su explotación es adecuada y proponer alternativas para una mejor utilización en el caso contrario. En particular, es importante rescatar el conocimiento que aún mantiene la población yuhmu.

ÁREA DE ESTUDIO

La Malinche es un volcán aislado en la parte central de México entre los bordes de Puebla y Tlaxcala. Se distingue como la quinta elevación más grande del país con 4460 m, y fue declarada Parque Nacional en 1938, con un área total de 17 612 km² (Coordinación General de Ecología, 1995; Villers *et al.*, 2006). Los bosques de coníferas es el tipo de vegetación que predomina. Debajo de los 3000 m se desarrollan bosques de pinos con las siguientes especies: *Pinus leiophylla* Schl. & Cham., con algunos individuos de *Quercus rugosa* Neé, *Q. laurina* H. & B. y *P. teocote* Schl. & Cham., junto con *Alnus jorullensis* HB & K., *Ribes ciliatum* H. & B. y *Abies religiosa* (HBK.) Cham. & Schl. En los campos de cultivo es posible encontrar árboles dispersos de *Buddleia cordata* HBK., *Alnus jorullensis* HB & K., *Crataegus pubescens* (HBK.) Steud. y *Prunus serotina* Her (Acosta y Kong 1991; Villers *et al.*, 2006). Por arriba de los 3000 m, el bosque está dominado por *Abies religiosa*, frecuentemente mezclada con *Pinus hartwegii* Lindl. o con *P. montezumae* Lamb. (Acosta y Kong, 1991; Villers *et al.*, 2006). Más arriba de los 3500 m, el bosque de *Pinus* contiene masas puras de *Pinus hartwegii* con algunos individuos de *Alnus jorullensis* y *Abies religiosa* (Acosta y Kong, 1991; Villers *et al.*, 2006). De acuerdo con datos provenientes de la Estación Meteorológica de Huamantla y usando la Clasificación Climática de Köppen, el tipo de clima en la zona de estudio es C (W2)

(w), subhúmedo con temporadas de lluvias en el verano (INEGI, 1986). La temperatura habitual es de 15.3 °C. Mayo es el mes más caliente (17.7 °C) y enero es el más frío (11 °C) (García, 1988).

Existen 183 comunidades en las faldas de dicho volcán (Sánchez-Gómez y Dominguez-Tejeda, 2009) y sus habitantes usan los recursos naturales a pesar de ser un Parque Nacional, debido a la posesión de los Ejidos

(Montoya et al., 2002) y a que no se indemnizó a los propietarios al cambiar de estatus.

El pueblo otomí a nivel nacional, se autodenomina ñãñhu y su lengua hñãñhu. A nivel local las autodenominaciones son diferentes dependiendo de la región, por ejemplo el pueblo otomí del Valle del Mezquital Hidalgo se autodenomina ñãhñu y su lengua hñãhñu, los otomíes del Estado de México se autodenominan

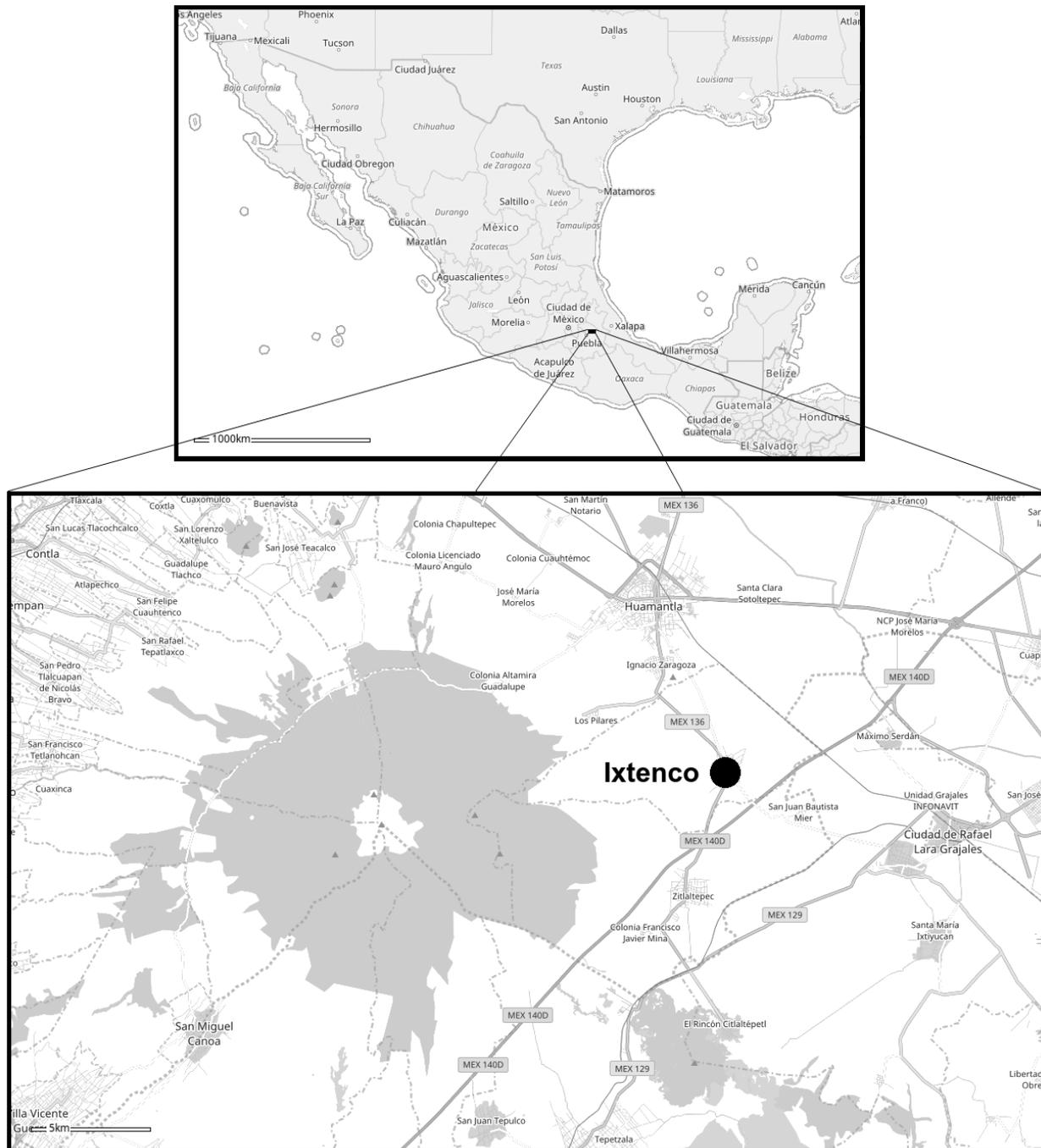


FIGURA 1. Ubicación de la comunidad de Ixtenco, Tlaxcala, una de las regiones en el Centro de México habitada por personas yuhmu que hablan la lengua ñuhmu.

ñäthos y su lengua hñätho, los otomíes de Querétaro se autodenominan ñãñhos y su lengua hñãñho, por mencionar algunos ejemplos (Hekking *et al.*, 2014). En el caso de Tlaxcala los otomíes se autodenominan yuhmu y a su lengua ñuhmu (Cajero, 2015; Lastra, 1997), habitan en la comunidad de Ixtenco, ubicada a ocho kilómetros de los bosques del Parque Nacional la Malinche. La comunidad de Ixtenco pertenece al municipio de Ixtenco y está situada entre los 19°14'54" de latitud norte y los 97°53'30" de longitud oeste, a una elevación de 2592 msnm. El municipio de Ixtenco comprende una superficie de 43.56 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.09 % del total del territorio estatal. Se encuentra en el sureste del estado de Tlaxcala. El nombre del municipio proviene de la lengua Náhuatl y significa "en la rivera" o "en la orilla". La palabra Ixtenco deriva de los vocablos "ixtle" que quiere decir ojo o superficie y "tentli", que se traduce como labio u orilla, además de "co", que denota lugar. En 1990, Ixtenco tuvo 5356 habitantes, 2781 hombres y 2575 mujeres. Se registraron en ese año 432 personas que sólo hablaban ñuhmu y para el censo de 2010 había 2575 hablantes bilingües. De entre las actividades primarias, resalta la agricultura que es la más importante de la población, ganadería y silvicultura. La población se distingue por la elaboración del tallado de piedras de cantera, el bordado de blusas con la técnica de pepenado y la elaboración de cuadros elaborados con semillas de distintos granos de la región (INEGI, 2010). Las personas utilizan diferentes recursos naturales tales como, el maíz, el ocote, la madera y hongos para uso cotidiano y para el sustento familiar (Montoya *et al.*, 2002), estos últimos al menos en la temporada de lluvias. El agua es el recurso forestal más importante para la gente de Ixtenco. Pocas personas acuden a recolectar hongos silvestres, plantas o leña, ahora obtienen estos recursos cerca de su población o los compran en el pueblo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron visitas a la comunidad de Ixtenco y a los bosques de la ladera Sureste del volcán La Malinche cada ocho días por un periodo de tres años. Se muestran parte de los resultados obtenidos desde 2002-2005 y la actualización en 2015-2017. En la segunda fase se presentarán las evidencias de los cambios observados de un periodo de tiempo a otro. Duran-

te todo el proceso se consideraron las sugerencias del Código de Ética para conducir este trabajo (Cano-Contreras *et al.*, 2016). En un inicio se realizaron entrevistas abiertas y después dirigidas (Alexiades, 1996), un total de 92, con los pobladores que aceptaron colaborar, después se utilizó un muestreo dirigido conocido como bola de nieve (Sommer y Sommer, 2001), en el que se pidió a los entrevistados que proporcionaran contactos adicionales, para detectar a los conocedores de hongos (con base en las sugerencias de los pobladores) y sobretodo hablantes de ñuhmu. En este último caso, para registrar la pronunciación de los hablantes, las respuestas fueron grabadas, previo consentimiento. Las entrevistas abiertas permitieron generar confianza pues aunque se habló de los hongos, se incluían comentarios sobre el clima, alimentos, actividades, y otras cuestiones personales tanto del entrevistador como de la persona de la comunidad. En las entrevistas dirigidas se incluyeron preguntas diseñadas para obtener respuestas de varios temas con respecto al conocimiento de los hongos: concepciones sobre lo que es un hongo, nombres típicos, usos, percepción sobre el ciclo de vida, lugar y época de crecimiento, clasificación en el sistema "frío-caliente", criterios de reconocimiento y hongos venenosos, formas de preparación y morfología de las estructuras de los carpóforos.

Se utilizaron 390 cuestionarios con el propósito de amplificar la muestra de personas entrevistadas. Estos cuestionarios fueron distribuidos en la escuela bilingüe de la comunidad a la cual sólo asisten niños como estudiantes. Algunos alumnos lo contestaron en la escuela y otros se lo llevaron a sus casas para que lo contestaran sus papás o familiares cercanos. Se obtuvo información del 8.0 % de la población total, incluyendo la población en edad no escolar y de la escuela bilingüe, de entre 6 a 90 años. Aproximadamente 300 cuestionarios fueron contestados por estudiantes de entre 6-16 años, el resto de cuestionarios y entrevistas fueron contestados por personas mayores a 20 años. Las preguntas en los cuestionarios y entrevistas dirigidas incluyeron las mismas temáticas, mencionadas anteriormente. Las respuestas a cada pregunta fueron agrupadas por categorías y la frecuencia de cada categoría fue convertida a porcentaje. Una categoría es igual a una respuesta, pero cuando hubo sinónimos y respuestas parecidas se contaron como una misma categoría. Se contó el número de personas que mencionaron cada categoría o respuesta y

se determinó por una regla de tres, el porcentaje que representó del total de los entrevistados.

Se detectaron personas con un amplio conocimiento de los hongos y con ellos se realizaron salidas de campo para recolectar hongos en diez ocasiones. Se tomaron fotografías de los hongos durante las salidas a los bosques y áreas cercanas a la comunidad. Las fotografías y materiales fúngicos fueron mostrados a las personas, con la finalidad de identificar las especies correspondientes con los nombres tradicionales.

Los hongos fueron recolectados, caracterizados e identificados con literatura especializada, por ejemplo: Romagnesi (1967), Marr y Stuntz (1973), Moser (1983) y Tulloss (1998) entre otras, de acuerdo con el género taxonómico. La clasificación y nomenclatura utilizada se basó en la propuesta por Kirk *et al.* (2008). Los nombres de los autores de las especies de hongos se incluyen en la Tabla 1. Posteriormente los ejemplares fueron depositados en el Herbario de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (TLXM).

Los nombres locales de los hongos fueron escritos con la escritura estandarizada conforme a la Norma de Escritura de la Lengua Hñähñu (INALI, 2014) y el diccionario de Hekking *et al.* (2010). Posteriormente, se realizó un análisis morfológico de los nombres nativos de los hongos para conocer su significado semántico conforme a Núñez-López (2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fueron mencionados un total de 73 nombres tradicionales que designan 35 especies de hongos y un mixomiceto. Del total de nombres, 58 fueron en español y 15 en ñuhmu (Tabla 1). Se observó que en la lengua ñuhmu, casi todos los hongos tienen un solo nombre, a diferencia de cuando los nombres son asignados en español, ya que cada especie puede ser nombrada de dos o tres formas distintas.

Los nombres dados a los hongos, hacen referencia a diversas características de éstos, como es, la forma, por ejemplo: ntsanijo = escobeta; el color, como en el caso de k'axt'í jo = hongo amarillo; el lugar de crecimiento: wawijo = hongo de oyamel, la forma del himenóforo, como en el caso de jodme = hongo poroso y la manera de dispersión, como sucede con phixmínjo = pedo de coyote. Los nombres en español son más descriptivos, haciendo referencia a esos y otros aspectos como el sustrato de crecimiento y la forma particular en que el hongo crece (maceta, mata, nombre dado a una especie de *Lyophyllum*), por ejemplo. Casi el total de los nombres (68) fueron para hongos comestibles o con otro uso y pocos (5) para hongos no comestibles. De las especies identificadas una es holótrofa, 19 son micorrizógenas, cinco son parásitas y 10 son saprótrofas.

TABLA 1. Especies de hongos y nombres tradicionales asignados en la comunidad yuhmu en Ixtenco, Tlaxcala, México

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE EN ESPAÑOL | NOMBRE EN ÑUHMU Y SU SIGNIFICADO EN ESPAÑOL | CA | EC | LC | GT |
|--|---|--|-----|-----|------|----|
| 1. <i>Agaricus campestris</i> L. Montoya 1644 | Champiñón, llanero, hongo de pasto | | C | A-M | Pa | S |
| 2. <i>Agaricus</i> sp. Montoya 491, 970 | Hongo de pasto | | C | | Pa | S |
| 3. <i>Amanita basii</i> Guzmán & Ram.-Guill. Montoya 13, 269, 618; Kong 616 | H. amarillo, hongo flor, jícara buena, ahuevadito | K'axjo > K'axt'i: amarillo + Jo: Hongo = Hongo amarillo | C | J | P, Q | M |
| 4. <i>Amanita</i> aff. <i>rubescens</i> Pers. Montoya 127, 589 | Chintete | | C | | | M |
| 5. <i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam. | H. rojo, ajonjolinado | Ts'ongojo (ts'o: Malo + Ngo: carne = carne mala?) veneno. Hongo de veneno | I T | | | M |
| 6. <i>Boletus</i> aff. <i>edulis</i> Bull. Montoya 291, 519; Estrada-Torres 2941; Kong 677 | Esponja, el pan | Jopante > Jo: Hongo + Pan: Préstamo del español Pan + Te: Crecer > Hongo pan crecer = Hongo que crece como pan Jodme > Jo: Hongo + d: ligando + Me: Poroso = Hongo poroso | C | | P | M |
| 7. <i>Boletus</i> gpo. <i>subvelutipes</i> | | Ts'ongojo | T | | | M |

Continúa TABLA 1.

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE EN ESPAÑOL | NOMBRE EN ÑUHMU Y SU SIGNIFICADO EN ESPAÑOL | CA | EC | LC | GT |
|--|--|---|-------|----|----|----|
| 8. <i>Calvatia cyathiformis</i> (Bosc) Morgan. Montoya 823 | Cempamil | | C | | Pa | S |
| 9. <i>Cantharellus cibarius</i> Fr. Montoya 392, 539, 738; Hernández-Valencia 32 | Flor de durazno | | C | | | M |
| 10. <i>Chroogomphus jamaicensis</i> (Murrill) O.K. Mill. Montoya 386, 526 | Clavillo | Grabuxi = Clavo | C | | | M |
| 11. <i>Climacocystis borealis</i> (Fr.) Kotl. & Pouzar. Kong 2099 | Hongo de palo | | C | | | P |
| 12. <i>Fuligo septica</i> (L.) F.H. Wigg. Montoya 313 | Hongo de palo | | C | | P | H |
| 13. <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst. Montoya 280, 415 | Hongo de palo | | Co, I | | P | P |
| 14. <i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill Montoya 590 | Señorita, paragüitas | | C | | | S |
| 15. <i>Hebeloma aff. mesopheum</i> (Pers.) Quél. Montoya 1643; Hernández-Díaz 15 | Hongo de ocote | Jo Ṭ̣di > Jo Hongo + Ṭ̣di: Ocote = Hongo de ocote | C | | P | M |
| 16. <i>Helvella lacunosa</i> Afzel. Montoya 206, 252, 516, 554; Estrada-Torres 2339 | Ovispo, oreja de ratón, pata de gallo | | C | | | M |
| 17. <i>Hygrophorus chrysodon</i> (Batsch) Fr. Montoya 544 | Huevito, niños | | C | | | M |
| 18. <i>Infundibulicybe squamulosa</i> (Pers.) Harmaja Montoya 822; Estrada-Torres 2562 | Sombrerito, tejamanilero, güerita | | C | | | S |
| 19. <i>Laccaria trichodermophora</i> G.M. Muell. Montoya 583, 418, 761, 1120 | Morenito | | C | | P | M |
| 20. <i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr. Montoya 706, 739 | Hongo Azul | K'anje jo > K'anje: Azul + Jo = Hongo azul | C | | Q | M |
| 21. <i>Lactarius salmonicolor</i> R. Heim & Leclair. Montoya 1013, 1027; Kong 711, 751 | Enchilado, trompa de cochino | | C | | | M |
| 22. <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. Montoya 462, 621, 634, 678 | Hongo de bola, bolita de algodón, bolita de conejo, bolita de borrego, pedo de coyote, pedo de monja | Phixmi'njo > Phixi: Pedo + Mi'ño: Coyote + Jo: Hongo = Hongo pedo de coyote | C, M | | P | S |
| 23. <i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer. Montoya 336, 971, 1126 | Hongo blanco, blanquito | | C | Jn | Q | M |
| 24. <i>Lyophyllum</i> sp. 1. Montoya 962 | Maceta o matas, cuaresmeño | | C | | | S? |

Concluye TABLA 1.

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE EN ESPAÑOL | NOMBRE EN ÑUHMU Y SU SIGNIFICADO EN ESPAÑOL | CA | EC | LC | GT |
|--|--|---|------|------|------|----|
| 25. <i>Lyophyllum</i> sp. 2 Montoya 968 | Clavo, hongo blanco | | C | Jn | | S? |
| 26. <i>Morchella brunnea</i> M. Kuo Hernández-Valencia 29; Hernández-Díaz 58 | Chipotle, menudo, olote | Honti'ñi > Honti: ? + 'Ñi: Chile = Chile seco | C | | | S |
| 27. <i>Morchella snyderi</i> M. Kuo & Methven Montoya 857 | Chipotle, menudo, olote | Honti'ñi > Honti: ? + 'Ñi: Chile = Chile seco | C | | | S |
| 28. <i>Pleurotus opuntiae</i> (Durieu & Léville) Sacc. Montoya 974 | hongo de maguey | Jo 'Wada > Jo: Hongo + 'Wada: Maguey = Hongo de Maguey | C | M-Jl | ZA | P |
| 29. <i>Polyporus tsugae</i> (Murrill) Overh. | Hongo de palo | | O | | P | P |
| 30. <i>Ramaria flavobrunnescens</i> (G.F. Atk.) Corner Estrada-Torres 2499 | Escobeta amarilla | Ntsanijo den costic > Ntsani: Escobeta + Jo: Hongo = Hongo Escobeta Costic = amarillo | C | | | M |
| <i>Ramaria</i> spp. | Escobeta, escobeta blanquita, corales | Ntsanijo > Ntsani: Escobeta + Jo: Hongo = Hongo Escobeta | C | | P, A | M |
| 31. <i>Russula</i> aff. <i>delica</i> Fr. Montoya 497, 535; Kong 2255, 2705 | Pata de cabra | | C | A | P | M |
| 32. <i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel Montoya 609 | Pancita, pancita de zacatón, panza | | C | | | M |
| 33. <i>Suillus tomentosus</i> Singer | Pancita venenosa | | T | | | M |
| 34. <i>Turbinellus floccosus</i> (Schwein.) Singer. Montoya 388, 703 | Corneta amarilla, trompetilla | Wawijo > Wawi: Oyamel + Jo: Hongo = Hongo de oyamel | C | A | A | M |
| 35. <i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda Montoya 973 | | Donthä jo > Dñni: Flor + Thä: Maíz + Jo: Hongo = Hongo flor de maíz | C, M | | | P |
| ¿? | Hongo correcaminos, es blanco con escamas en el sombrero | | C | | | |

Los nombres de los autores de las especies de hongos, se escribieron con base en MicoBank (<http://www.mycobank.org/quicksearch.aspx>). Los ejemplares se depositaron en el Herbario TLXM. CA Categoría Antropocéntrica: C comestible, Co combustible, I iniciador de fuego, M medicinal, O ornamental, T tóxico; EC Meses en que fructifica: A Abril, M Mayo, Jn Junio, Jl Julio, A Agosto; LC Lugar de crecimiento: A *Abies religiosa*, Pa pastizal, P *Pinus* spp., Q *Quercus* spp., ZA zonas agrícolas; GT Grupo trófico: H holótrofo, M micorrizógeno, S saprótrofo, P parásito. La información que se muestra representa las respuestas de las personas, con excepción del Grupo trófico.

Ideas sobre lo que es un hongo

En la comunidad el 28.0 % de las personas entrevistadas consideran que los hongos son hongos o producto de la tierra (2.0 %). Las personas que nunca han atendido a la escuela, consideran a los hongos como plantas. Sin embargo, los hablantes de otomí usaron el vocablo jo (y' = yu marca el plural, es decir yu jo - hongos) para referirse a hongo, palabra que significa

“bofo” o “esponjoso” (Núñez-López, 2014). Es pertinente señalar que los yuhmus usan el termino ja ndo ni para referirse a plantas y zui para animales (Cajero, 2015), lo que muestra el uso de un término específico y diferente para estos organismos. Es clara la evidencia lingüística de la designación de los hongos como un grupo diferente, indicando una concepción en la que se distinguen de otros organismos; sin embargo,

la población parece no estar muy consciente de esto al momento de responder a esta difícil pregunta. También se mencionó (13.0 %) que son alimento. El 40.0 % de las personas a las que se les preguntó, contestaron que los hongos son plantas.

Al respecto, en las entrevistas realizadas en la escuela, se apreció el uso de muchos términos técnicos (e.g., “plantas criptógamas”) cuando algunos estudiantes se referían a los hongos como plantas, o dieron los nombres de algunas estructuras de los carpóforos (escamas, hoyos ingestales, píleo, himenio), incluso se observó el uso de algunos nombres en latín (e.g., *Boletus satanas*, *Amanita muscaria*). La información que manejan los niños está influenciada por conocimientos adquiridos en la escuela, al menos, la búsqueda de las respuestas, a través de monografías o fuentes de consulta como libros o en internet, reflejando el uso de TIC's. Algunos de los niños que consultaron a sus familiares, especialmente a sus abuelos, regresaron los cuestionarios con los nombres de los hongos o de sus estructuras en otomí, haciéndose evidente el interés por la escritura de su lengua materna.

En relación con las respuestas obtenidas sobre el concepto de hongo en Ixtenco, la idea de que son plantas también fue obtenida entre los niños de Amealco, Querétaro (Núñez-López, 2014). El considerarlos “alimento” y que son “otra cosa”, es la misma idea que se tiene en Acambay, Estado de México (Estrada-Torres y Aroche, 1987). Las personas de mayor edad en Ixtenco conciben y nombran a los hongos de diferente manera, usan el clasificador *jo* para designar a los hongos, mismo clasificador usado por los otomíes de Acambay, Estado de México y Querétaro (Núñez-López, 2014). Otros grupos humanos coinciden en señalar que los hongos son diferentes a las plantas, por ejemplo, para los purépechas de Michoacán (Mapes, et al., 1981), grupo que no pertenece a la familia otomangue. Estrada-Torres (1989) sugirió que la idea de que los hongos “son hongos” puede haber sido un concepto generalizado entre los pueblos mesoamericanos.

Ubicación de los hongos en el Sistema frío-caliente

La mayoría de las personas (60.0 %) respondieron que los hongos son “fríos”, los consideran así por el contenido de agua y porque el lugar en donde estos crecen hace frío. Un ejemplo de las respuestas obtenidas es: “Son fríos porque crecen en el monte y ahí hace frío”. Otras personas los clasifican como

fríos porque dicen que los hongos “producen movimientos en el estómago” cuando son comidos en abundancia o en la noche. La recomendación de algunas mujeres es cocinarlos con epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) o beber algún tipo de té antes de comerlos, porque este es caliente y se asume que no causarán malestares. Comúnmente piensan que consumir una comida balanceada en cuanto a “su calidad” (caliente-fría) es saludable, porque permite que exista un equilibrio en el cuerpo. Varias personas de Ixtenco (40.0 %) respondieron que unos hongos son “calientes”, “tibios” o “templados”. Se observó que la gente joven no entiende muy bien a qué se refiere esta clasificación humoral de los hongos, pero saben que los hongos se consideran fríos porque en sus familias así es dicho. Este sistema de clasificación frío-caliente es extensivo a las plantas, y es un sistema usado por los ñāñhus, nahuas, mayas, zapotecos y otros pueblos mesoamericanos desde tiempos prehispánicos (Núñez-López, 2016).

Morfología de los hongos

Los carpóforos de los hongos son distinguidos entre ellos por su morfología, aquellos con forma de sombrilla como pantes y pancitas (boletaceos), escobetas (en forma de coral), bolitas o pedos de coyote (gasteromicetos), chipotles (*Morchella* spp.), hongos de repisa (poliporaceos), y papas (trufas). Se mencionaron nombres para las siguientes partes de los hongos en español y en otomí: Sombrero (*phuj*) (en el otomí de Querétaro sombrero se dice *fuj*). En algunas variantes la *f* suena como *ph*, por eso sombrero se escribió como está en el diccionario de Cajero (2015), cutícula, escamas, estípite y anillo, la volva no fue mencionada. En la Figura 2, se muestran los términos usados para las diversas estructuras de los hongos. Como sucede en otras áreas de México, los yuhmu en Ixtenco usan términos específicos para nombrar las estructuras de los hongos. Tienen un nombre nativo específico para el píleo (*phuj*), escamas (*dä'ñi*) y estípite (*wa*) coincidiendo con los otomíes del Estado de México (Estrada-Torres y Aroche, 1987); sin embargo, no se registró ningún nombre para la volva (los otomíes del Estado de México llaman a esta parte *dexjo* = *de*: semilla + *x* > *xíi*: hoja o membrana + *jo*: hongo = membrana de la semilla del hongo.

Los criterios que la gente observa para reconocer a los hongos comestibles, forman parte de los nombres

que utilizan para designarlos; al analizarlos, se puede observar que los ñuhmu usan una combinación de características tanto morfológicas, por ejemplo, la presencia de anillo y escamas en el hongo de mosca (*Amanita muscaria*) al que designan en ñuhmu ts'on-go jo = hongo de veneno o la presencia de anillo en el hongo amarillo (*Amanita basii*); otras químicas, por ejemplo, el cambio de color a azul de algunos hongos boletaceos (con poros bajo el sombrero), al cortarse o maltratarse debido a su oxidación, en ese caso se trata de un hongo venenoso; otras organolépticas, como el olor en la mayoría de los hongos, considerándose que un olor agradable, ya sea frutal o dulce son indicativos de hongos comestibles. Olores agrios o fuertes y desagradables indican que se trata de un hongo potencialmente tóxico. Por ello, la observación y mención de un mayor número de estructuras es un indicativo del conocimiento tradicional, ya que es básica la identificación de las especies para evitar intoxicaciones. Aunado al lugar de crecimiento y a la época en que crecen, son características que en conjunto ayudan a la identificación de las especies. En términos generales los nombres en lengua ñuhmu (otomí de la variante de Ixtenco) reflejan las características o propiedades más evidentes de los hongos, es decir son nombres de contenido semántico literal (Núñez-López, 2014).

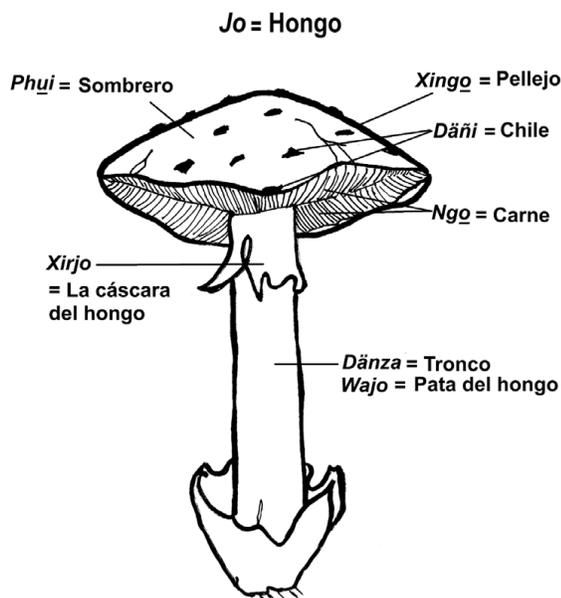


FIGURA 2. Nombres asignados en lengua ñuhmu a las diferentes estructuras de hongos agaricoides en Ixtenco, Tlaxcala, México.

Origen y desarrollo de los hongos

La idea más común con respecto al origen de los hongos es que nacen sin ser plantados o cultivados. Se sabe que "nacen de la humedad" o "solos por la naturaleza", "no tienen semilla ni raíz". Se reconoce la existencia de esporas y las llaman semillas; "los hongos tienen semillas, son como bolitas chiquitas" También reconocen el desarrollo de *Amanita basii* y al respecto dicen: "primero empieza a reventar y sale el palito (estípite), después sale la cabeza (píleo) como bola y empieza abriéndose". Al respecto, se le preguntó a 482 personas, de las cuales el 63.6 % dijeron que los hongos no se plantan ni se pueden cultivar (son silvestres), 3.4 % dijeron que nacen de unas esporas y también se comentó, por otras personas, que no tienen idea de la manera en que nacen o si éstos tienen semillas (33.0%).

En este estudio la gente reconoció la importancia de diversas condiciones ambientales para el desarrollo de los hongos, se dice que la humedad es el factor principal involucrado en su crecimiento, pero también algunos pobladores hablaron de ocoshal (hojarasca de pino) y las temporadas del año. También es interesante que algunas personas consideran al fuego como un factor importante para el desarrollo de los hongos, esto se relaciona al hecho de que las personas suelen quemar extensiones pequeñas del bosque para que haya una mayor producción de hongos y esta actividad forma parte del manejo local del bosque.

Fenología

En Ixtenco, las personas saben que la temporada de hongos está íntimamente relacionada con la temporada de lluvias, ellos dicen que "si no llueve, no hay hongos". La mayoría coincidió en que los hongos fructifican en un intervalo entre mayo y septiembre, siendo julio y agosto los meses con mayor abundancia. Pero al hacer las preguntas con más detalle o hablar sobre ciertos hongos particulares, se obtuvo información de los meses en que algunos de los hongos se pueden encontrar en el bosque (Tabla 1).

Ecología

La gente de Ixtenco reconoce tres zonas en las que los hongos crecen. "El campo", refiriéndose principalmente a campos de cultivo o zonas agrícolas y áreas abiertas o pastizales, también se refieren a "el cerro" como una colina (Cerro Xalapasco) y "el monte" la montaña (vol-

cán la Malinche), el lugar donde hay árboles. Los hongos que crecen en cada uno de estos sitios se presentan en la Tabla 1. Durante las salidas al bosque con las personas se observó que algunos de ellos al encontrar un hongo, exploran cerca de éste, otros sitios buscando otros carpóforos. Las personas dicen que los hongos tienen compañeros porque en el lugar que hay uno, deben de estar otros (a los que llaman compañeros). Este hecho no es único entre los pobladores de Ixtenco, es un conocimiento generalizado entre los hongueros del volcán la Malinche, ya que en otras comunidades como Javier Mina, Los pilares y San Isidro Buensuceso, ya se ha mencionado. Es un reflejo de la observación con respecto a la productividad de los micelios que tienen un crecimiento radial y las zonas más jóvenes, en algunos casos, son las que van fructificando al mismo tiempo, aspecto característico del desarrollo de los hongos que también es conocido por los micólogos. No obstante que, esta idea de "compañeros" también es concebida por otras características que coinciden en esta comunidad con lo encontrado en otras partes de México. Los matlatzincas consideran que los grupos de hongos que crecen en la misma época son "compañeros" además de que, la aparición de una especie del grupo indica la fructificación del resto (Escalante, 1973). Del mismo modo, para los purépechas, en el estado de Michoacán, los hongos compañeros son aquellos que tienen similitud morfológica (Mapes et al., 1981), pudiendo señalar uno como "bueno" o comestible y al compañero, como "malo" o venenoso.

El conocimiento local ecológico incluye algunos conceptos, como "hermanos" o "compañeros", y como una estrategia que se sugiere para aprovechar este saber tradicional es transmitir conocimientos sobre las relaciones ectomicorrízicas en programas educativos (para un uso sustentable del bosque). Los hongos "hermanos" puede que tengan en común una "madre", en árboles de pino o encino. La información que proporcionaron los pobladores puede ser usada para hacer referencia a la existencia de una conexión entre hongos y árboles y algo que afecte a uno puede dañar al otro. Si la gente conoce que al cortar los pinos, simulando que es la "madre o padre" en el caso de los *Boletus aff. edulis*, entonces los hongos morirán y se encontrarán menos para cosechar en próximos años. Es importante hacer conscientes a las personas jóvenes de la zona, sobre la necesidad de cuidar los recursos forestales, mostrándoles las relaciones entre los diferentes organis-

mos para recalcar la relevancia de las cadenas tróficas y las redes de organismos. La información sobre la propagación tradicional de hongos también sería incluida en este tipo de programas. Es importante enseñar que los hongos tienen esporas, que son los propágulos de estos y que dejar partes del cuerpo fructífero que contengan esporas en el suelo, podría generar otro hongo en el mismo lugar para el otro año. Por esta razón al recolectar los hongos es importante, limpiarlos y dejar y enterrar partes del esporoma sin uso, en el bosque. Son algunas sugerencias de prácticas sencillas de manejo tradicional que podrían funcionar en la comunidad. Esto es adecuado para el área de la Malinche, no únicamente entre los yuhmu.

Usos

Se identificaron siete categorías de uso para los hongos; alimenticio, cosmético (para tratamientos de belleza), yesca (para iniciar el fuego), artesanías, combustible, medicina e insecticida. El principal uso es el alimenticio y la gente los compra en los mercados o con los recolectores (Figura 3).

Alimento

Los hongos se cocinan de distintas maneras, dependiendo de la especie y de los gustos de cada persona. El 96.0 % de las personas entrevistadas usan los hongos como alimento.

Las especies alimenticias consideradas de mayor calidad son: *Amanita basii*, *Boletus aff. edulis*, *Lyophyllum aff. ovisporum*, *Lyophyllum spp.*, *Hebeloma aff. mesophaeum* y *Ramaria spp.*

La preparación de los hongos varía, pero por lo regular siempre se usa ajo, cebolla y sal, y dependiendo de la forma en que se guisen se puede añadir otros condimentos, como yerbabuena (*Mentha spicata* L.), epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.), pipitza (*Porphillum tagetoides* (H.B.K.) DC), laurel (*Laurus nobilis* L.) o canela (*Cinnamomum verum* J. Presl).

En el caso del pante (*B. aff. edulis*), el amarillo (*A. basii*) y la pancita (*Suillus granulatus*), los carpóforos primero se limpian quitándoles además del suelo la parte inferior del estípite y la cutícula. Dependiendo del gusto se pueden lavar o no, algunas personas consideran que al lavarlos pierden el sabor o que se hacen babosos como sucede con el pante (*Boletus aff. edulis*).

El hongo azul (*Lactarius indigo*), el pante (*Boletus aff. edulis*), la tecosita (*Cantharellus cibarius*) y el hongo de



FIGURA 3. Imágenes que muestran algunos hongos conocidos y utilizados en Ixtenco. A. Hongo de palo (*Fomitopsis pinicola*), B. Ts'ongojo (*Boletus* gpo. *subvelutipes*), C. Jopante (*Boletus* aff. *edulis*), D. Venta de hongos de palo como artesanías, E. Identificación de hongos, durante las entrevistas realizadas (*Infundibulicybe squamulosa*, *Gymnopus dryophilus*), F. Don Mateo Cajero durante la entrevista para nombrar a los hongos en su lengua nativa.

maguey (*Pleurotus opuntiae*) se pueden consumir asados. Algunos como los pantes nada más se fríen en manteca con sal y se dice que: "saben cómo a chicharrón". El amarillo (*A. basii*), el xolete (*Lyophyllum* spp.) y el hongo de pasto (*Agaricus campestris*), pueden freírse con rajas de chile. Con huevo pueden prepararse *Boletus* aff. *edulis* (a manera de torta) o *Ramaria* spp. (revueltos).

Otra forma de prepararlos es en caldo, ya sea con pollo o nada más con epazote y cebolla o rajas de chile cuaresmeño. Los hongos que se consumen así son las escobetas (*Ramaria* spp.), los xoletes (*Lyophyllum* sp.), el amarillo (*Amanita basii*), el hongo de pasto (*Agaricus campestris*) y el huevito (*Hygrophorus chrysodon*) y el tejamanil (*Infundibulicybe squamulosa*).

Hay algunos guisos más sofisticados como el pipián, mole verde con chícharo o habas; el menudo (*Mor-*

chella spp.) se puede comer relleno de queso o carne molida y capeado; la corneta blanca (*Russula delica*), el hongo de maguey (*Pleurotus opuntiae*) y el enchilado (*Lactarius salmonicolor*) se muelen en metate con chile para preparar quesadillas. Sin molerse se preparan el cuitlacoche (*Ustilago maydis*) y el llanero u hongo de pasto (*Agaricus campestris*, *Agaricus* sp.); la flor de durazno (*C. cibarius*) y el xocoyul (*Laccaria trichoder-mophora*), pueden hervirse con los frijoles.

Uso cosmético (tratamientos de belleza)

El cuitlacoche (*Ustilago maydis*) es en ocasiones (dos personas lo mencionaron) usado en el rostro para refrescar y para dar suavidad a la piel. La gente hace una mezcla de las esporas con limón, o se revuelve con alguna crema de belleza y se aplica en la cara como mascarilla.

Decoración y artesanías

Algunas personas de Ixtenco (4.0 %) usan *Fomitopsis pinicola* y *Polyporus tsugae* para decorar nacimientos navideños en épocas decembrinas. La gente perfora los centros de los carpóforos y se usan para representar fuentes, rocas o cualquier otro elemento en la representación. Estas especies se venden en el mercado de Huamantla solamente en épocas navideñas. A estos hongos se les pegan semillas de maíz en el borde del píleo y se venden durante la feria del maíz en la misma comunidad, para adorno, su precio varía entre 80.00 y 150 pesos.

Combustible y yesca

Leñadores y otras personas que tienen que quedarse en el bosque por muchas horas o en la noche, usan hongos lignícolas como parte de la leña. Utilizan algunas veces (2.0 % de los entrevistados) diversos poliporaceos como iniciadores de las fogatas.

Usos medicinales

Ustilago maydis (cuitlacoche) es usado para promover la sanación y cicatrización de quemaduras. Las esporas son mezcladas con crema fría o manteca de cerdo y la mezcla se coloca en las áreas quemadas de la piel. *Lycoperdon perlatum* y otras especies del mismo género (en yuhmu conocidos como phixmi'njo) son usadas para curar heridas, quemaduras y granos. Para heridas, la piel es desinfectada con alcohol, después las esporas son puestas sobre la herida. Para quemaduras, los esporomas frescos o secos son usados de una manera similar que donthä jo (*Ustilago maydis*). Para granos en la piel, es necesario limpiar la parte a tratar y se coloca el hongo seco o fresco, se recomienda usarlo una vez al día hasta que se seque el grano. La información sobre el uso medicinal de estas especies se obtuvo del 18.0 % de las personas entrevistadas.

Insecticida

Amanita muscaria (ts'ongo jo) es un hongo utilizado por el 2.0 % de las personas para matar moscas. Se coloca el esporoma y las escamas en un plato con leche o agua con azúcar y es puesto en una parte alta o fuera de la casa, en la puerta.

Comercialización de los hongos

Sólo un 3.0 % de las personas entrevistadas se dedican a vender hongos. La recolección y venta de éstos en

Ixtenco era común en épocas anteriores. Actualmente la mayoría de personas los adquiere por compra, a diferencia de comunidades aledañas que se encuentran más cercanas a las faldas de la Malinche cuyos habitantes aprovechan los hongos durante la época de lluvias, para obtener ingresos.

Hongos considerados veneno

Aquellos hongos que la gente no come, son considerados venenosos y se les conoce como ts'ongo jo = hongos malos e interpretado como hongos locos, aludiendo al efecto provocado por su consumo. Les nombran también hominijo (hongos que no sirven u hongos que matan con espinas?? ho: matar + mini: espina + jo: Hongo) o ts'ongajo (ts'o: malo + ngo: carne = carne mala?) es veneno; jo hongo; veneno o rabia). El más mencionado por las personas es el hongo de mosca (*Amanita muscaria*), del que la gente expresó que: "las moscas se mueren porque se comen el veneno que está en los puntitos". En segundo lugar señalaron al pante venenoso (*Boletus gpo. subvelutipes*) y la pancita venenosa (*Suillus tomentosus*). Estos hongos se reconocen como tóxicos porque al corte y con el manejo se manchan de color azul.

Importancia de los hongos

Las siguientes especies fueron mencionadas por el 95 % de las personas entrevistadas: *Amanita basii*, *Boletus aff. edulis*, *Lyophyllum* spp. Por lo que se puede sugerir que son las más importantes en la comunidad. Otras evidencias que apoyan el hecho de que tienen mayor importancia que otras, es la información particular que se tiene sobre la forma en que se desarrollan, el nombre asignado a las estructuras del cuerpo fructífero, los sitios y época de crecimiento o fructificación, así como las diversas maneras en que son preparados. Las reconocidas al menos por un 40-80% de los pobladores entrevistados son: *Cantharellus cibarius*, *Russula delica*, *Hygrophorus chrysodon*, *Turbineilus floccosus*, *Agaricus campestris*, *Lactarius salmonicolor*, *Laccaria trichodermophora* y *Helvella lacunosa*. Estos hongos también son del gusto de la población; sin embargo, considerando el porcentaje de mención, no están entre los favoritos e importantes. Cabe señalar que también esto depende del gusto personal. Otras características que pueden estar determinando la preferencia por las especies es su disponibilidad. En casi todos los casos (con excepción de *Agaricus cam-*

pestris), sí puede operar este criterio, porque estos hongos crecen en sitios muy alejados y las personas tienen que recorrer grandes distancias para encontrarlas (más de 15 km). Estos hongos se asocian con *Abies religiosa*, porque forman micorriza con estos árboles. Este criterio no se cumple para el caso del hongo de pasto (*Agaricus campestris*), incluso ocurre lo contrario, ya que está disponible en las zonas abiertas cercanas a la comunidad, al ser una especie saprótrofa (crece sobre materia orgánica muerta); no obstante, que su época de aparición está restringida al inicio de la época de lluvias.

Las especies mencionadas por menos del 40 % de los entrevistados fueron: *Infundibulicybe squamulosa*, *Climacocystis borealis*, *Polyporus tsugae*, *Lactarius indigo*, *Morchella esculenta*, *Suillus granulatus*, *Boletus* aff. *edulis* y *Helvella lacunosa*. Este grupo de hongos son menos conocidas y no se obtuvo mucha información con respecto al conocimiento tradicional sobre éstas como en los casos anteriores.

Algunas especies como *Lactarius indigo* y *Boletus* gpo. *subvelutipes*, son consideradas tóxicas por algunas personas, por su coloración azul-verdosa al ser cortado el carpóforo, este criterio también es usado en la gente de Acambay en el Estado de México (Estrada-Torres, 1987) y por los zapotecas en Oaxaca (Hunn, 2008).

Con respecto a los hongos no comestibles, el único hongo que se utiliza por algunos pobladores es *Amanita muscaria* (L.) Lam., se considera como alucinante o "loco" debido al efecto que ha provocado su consumo accidental. Varias personas aseguran saber de alguien que lo comió, quitándole la cutícula y hervido con cal además de utilizarlo para matar moscas como antes se mencionó.

CONSIDERACIONES FINALES

Existen evidencias del uso alimentario de los hongos por grupos otomí desde 1640 (Estrada-Torres, 1989) pero la información es limitada. Los pocos estudios realizados a la fecha, no son suficientes para describir las características del conocimiento otomí de manera completa, pese a las diferencias que se pueden dar por las características distintas del ambiente en el que cada grupo otomí habita. La nomenclatura es la referencia más informativa hasta el momento. Este estudio describe el conocimiento tradicional que los yuhmus de Ixtenco tienen sobre los hongos. Los datos presen-

tados son similares a los encontrados en otros lugares, sobretodo entre los otomíes del Estado de México y en menor medida con los de Amealco, Querétaro, además hay similitudes con lo encontrado en otras culturas de México (Estrada-Torres y Aroche, 1987; Robles-García et al., 2018). El concepto de hongo para los yuhmu en Ixtenco, es inferido al considerar el vocablo jo, utilizado para agrupar a estos organismos, por lo que se sugiere que son un grupo distinto a plantas y animales y solo son hongos (jo). Se obtuvo la respuesta también de que son plantas. Al respecto se requiere profundizar en el tema, debido a la dificultad que representa esta pregunta y considerar que en Ixtenco hay muchas personas que ya no hablan ñuhmu, por lo que habrá que distinguir entre ambos.

Resalta en esta comunidad la diversidad de usos de los hongos, aunque fue notorio que poca gente los mencionó, el caso que más resalta es el uso de *Ustilago maydis* para mejorar la textura de la piel, solo una persona lo señaló hace muchos años, pero en 2017 fue registrado nuevamente. Esta especie también se emplea con fines medicinales, como sucede en Acambay, Estado de México, del mismo modo que *Lycoperdon perlatum*. Hay coincidencia también en el uso de otro hongo que es *Amanita muscaria* usado como insecticida, igual que en Ixtenco (Estrada-Torres y Aroche, 1987).

Los habitantes de Ixtenco conservan un gran acervo de conocimiento sobre los hongos, el cual se está perdiendo y/o transformando aceleradamente debido a los cambios que están ocurriendo día con día en la comunidad. Como se puede valorar a través de los resultados, algunos de los conceptos obtenidos están influenciados por los conocimientos adquiridos en las escuelas y no son equivalentes con las definiciones empleadas en el campo de la micología, ni están acordes con el acervo etnomicológico general obtenido en la zona de estudio. Además, se observó que las personas hablantes de ñuhmu, comparten ideas y usos de los hongos con otras áreas otomíes en las que se han realizado estudios etnomicológicos (Estrada-Torres y Aroche, 1987), en tanto que la gente joven y la mestiza, están cambiando su conocimiento tradicional y las costumbres de sus antepasados por ideas modernas. En Ixtenco es importante investigar y analizar cambios en el conocimiento, ya que el patrimonio etnomicológico puede estar siendo afectado por la globalización y la ausencia de conservación en los bosques de la

zona. Se sugiere con base en las observaciones hechas durante la realización de este estudio, que aspectos como la migración, la lejanía del bosque dado el cambio de uso de suelo, el decreto de la montaña como Parque Nacional, la ocurrencia de intoxicaciones fúngicas trágicas en la historia de la comunidad y la ubicación de la comunidad como sitio de paso hacia Puebla, son factores importantes que pueden relacionarse con el cambio y desapego de los yuhmu de las actividades forestales y que podrían estudiarse en trabajos futuros. Se sugiere que investigaciones futuras aborden este tipo de aspectos de manera específica y que en programas estatales, se incluya el fomento por la cultura de los hongos silvestres y el fortalecimiento de la lengua, así como el arraigo hacia el territorio.

En cuanto al aspecto lingüístico, en este estudio se pudo observar que la gran mayoría de los hongos se conocen con su nombre en español y muy pocos en ñuhmu, lo que refleja por un lado la situación de contacto lingüístico entre diferentes grupos de personas, es decir, mestizos, otomíes y nahuas, y por otro, el debilitamiento de las lenguas indígenas, las cuales también están amenazadas o en riesgo de desaparecer (Núñez-López, 2014). Otra probabilidad es que no hubiera existido una vasta cantidad de nombres en ñuhmu para los hongos; sin embargo, es una idea que fácilmente puede refutarse, dado que en otras zonas otomíes como son, Acambay, Estado de México, Amalco, Querétaro, por ejemplo, aún se conserva una importante cantidad de nombres de hongos en la lengua original. Lo que da elementos para sugerir el probable cambio que ocurre actualmente. Es importante realizar estudios interdisciplinarios entre micología y lingüística para conocer las denominaciones vernáculas de los hongos, cuyos nombres reflejan la cosmovisión indígena, así se estaría salvaguardando no solo la biodiversidad, sino la memoria biocultural y saberes de los pueblos originarios de México. A través de actividades bioculturales (talleres, cursos, ferias, excursiones, programas educativos, capacitación lingüística) que faciliten el contacto e intercambio entre los hablantes del otomí de distintas regiones del país, se puede fomentar el arraigo por la cultura y la lengua, se estimulará la preservación de los conocimientos y talentos de los integrantes de este importante grupo originario de México. Se sugiere fomentar actividades productivas propias mediante apoyos gubernamentales y colaboración entre academia y productores locales. Así como

la realización de estudios entomicológicos en regiones como Michoacán y Guanajuato y profundizar en los que ya se ha hecho una incursión.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las personas de Ixtenco que amablemente compartieron sus conocimientos para hacer posible esta investigación, permitieron tomar imágenes fotográficas y compartir la información sobre los hongos, en especial a Don Agustín Ranchero. Agradecemos también el apoyo del PRODEP al CA UATLX-CA 229 para desarrollar el proyecto IDCA 23466, para el Fortalecimiento de los CAs, Convocatoria 2016 y a la Red Temática del Patrimonio Biocultural del CONACyT, Nodo Hidalgo-Tlaxcala por su apoyo.

LITERATURA CITADA

- Acosta-Pérez, R., A. Kong, 1991. Guía de las excursiones botánicas y micológicas al Cerro El Peñón y Cañada Grande del Estado de Tlaxcala. IV Congreso Nacional de Micología. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Sociedad Mexicana de Micología, Jardín Botánico Tizatlán, Gobierno del Estado de Tlaxcala, Tlaxcala. Folleto de divulgación No. 8.
- Alexiades, M.N., 1996. Collecting ethnobotanical data: An introduction to basic concepts and techniques. In: Alexiades, M. (ed.), Selected guidelines for ethnobotanical research: A field Manual. The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York. Pp. 53-91.
- Bautista-Nava, E., A. Moreno-Fuentes, 2009. Primer registro de *Calostoma cinnabarina* (Sclerodermatales) como especie comestible. Revista Mexicana de Biodiversidad 80: 561-564.
- Burrola-Aguilar, C., O. Montiel, R. Garibay-Orijel, L. Zizumbo-Villareal, 2012. Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, Estado de México. Revista Mexicana de Micología 35: 1-16.
- Cajero, V.J.M.L., 2015. Y'yu an ñuhmu. Raíces del otomí. Gobierno Municipal de Ixtenco 2014-2016, Ixtenco.
- Cano-Contreras, E.J., A. Medinaceli, O.L. Sanabria-Diago, A. Argueta-Villamar, 2015. Código de ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. Versión 2. Vol 14, Suplemento 1, pp 3-32.
- Coordinación General de Ecología, 1995. Programa de manejo del Parque Nacional La Malinche. Tlaxcala.
- De Ávila, A., A.L. Welden, G. Guzmán, 1980. Notes on the ethnomycology of Hueyapan, Morelos, México. Journal of Ethnopharmacology 2: 311-321.
- De Covarrubias G., 1579. Relación de las comarcas y minas de Temascaltepec (versión Paleográfica, 1889). Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate 3 (1): 103-214.
- Escalante, R., 1973. Ethnomycological data of the matlatzincas. Departamento de Lingüística, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México (inédito).
- Estrada-Torres, A., 1987. Acervo etnomicológico en tres localidades del municipio de Acambay (San Pedro de los Metales, Ejido Dettiña y Ejido la Palma), Estado de México. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepanitla.

- Estrada-Torres, A., R.M. Aroche, 1987. Acervo etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 3: 109-132.
- García, E., 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 4ª. Ed. E. García. México, D. F.
- Gispert, M., O. Nava, 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.
- Hekking, E., S. Andrés de Jesús, P. de Santiago-Quintanar, A. Guerrero-Gálvan, R.A. Núñez-López, 2010. He'mi mpomuhñä ar hñãñho ar hñãmfõ Ndãmáxei. Diccionario bilingüe otomí-español del estado de Querétaro. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, México, D.F.
- Hekking E., S. Andrés de Jesús, P. de Santiago Quintanar, R.A. Núñez-López, L. de Keyser, 2014. Nsadi: Dí Nãhu Ar Hñãñho. Curso trilingüe: Otomí-Español-Inglés. Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.
- Hunn, E., 2008. A Zapotec Natural History: trees, herbs, and flowers, birds, beast and bugs in the life of San Juan Gbëë. Part 2, data, commentary, and images in digital format. University of Washington, Seattle, Washington. The University Press, Tucson. <http://faculty.washington.edu/hunn/zapotec/>
- INALI, 2014. Njaua Nt'ot'í ra hñãñhu. Norma de escritura de la lengua Hñãñhu (Otomí). Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, México, D.F.
- INEGI, 1986. Síntesis Geográfica de Tlaxcala. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, D.F.
- INEGI, 2010. Censo de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, D.F.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, D. Minter, J.A. Stalpers, 2001. Ainsworth & Bisbi's dictionary of the fungi. 10th edn. Commonwealth Mycological Institute International Publishing, Kew, Surrey.
- Lara-Vázquez F., A.T. Romero-Contreras, C. Burrola-Aguilar, 2013. Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoya, Estado de México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. 10 (3): 305-26.
- Lastra, Y., 1997. El Otomí de Ixtenco. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.
- Mapes, C., G. Guzmán, J. Caballero, 1981. Etnomicrología Purhépecha. El conocimiento y uso de los hongos en la Cuenca del Lago de Patzcuaro, Michoacán. Serie etnociencia 2. Dirección General de Culturas Populares (S.E.P) y Sociedad Mexicana de Micología A. C., México, D.F.
- Marr, C.D., D.E. Stuntz, 1973. *Ramaria*. Bibliotheca Mycologica, Lehnre.
- Montoya, A., A. Estrada-Torres, J. Caballero, 2002. Comparative Ethnomycological survey of three localities from la Malinche Volcano, México. *Journal of Ethnobiology* 22(1): 103-131.
- Moreno-Fuentes, A., R. Garibay-Orijel, J.A. Tovar-Velasco, J. Cifuentes-Blanco, 2001. Situación actual de la etnomicrología en México y el mundo. *Etnobiología* 1: 75-84.
- Moreno-Fuentes, Á., R. Garibay-Orijel, 2014. La etnomicrología en México: una introducción al estado del arte. In: Moreno-Fuentes, Á., R. Garibay-Orijel (eds.), *La etnomicrología en México*. Estado del arte. Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural (CONACYT)-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C.-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicrología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México, D.F. Pp. 3-14.
- Moser, M., 1983. Keys to Agarics and Boleti (Poliporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Roger Phillips, London.
- Núñez-López, R.A., 2014. Fitonimia hñãñho: una aproximación a la etnotaxonomía de la flora útil del pueblo hñãñho de Amealco, Querétaro. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro.
- Ramirez-Terrazo, A., A. Montoya, J. Caballero, 2014. Una mirada al conocimiento sobre hongos tóxicos en México. In: Moreno-Fuentes, Á., R. Garibay-Orijel (eds.), *La etnomicrología en México*. Estado del arte. Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural (CONACYT)-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C.-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicrología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México, D.F. Pp. 113-141.
- Robles-García, D., E. Yahia, J. García-Jiménez, E.U. Esquivel-Naranjo, F. Landeros, 2016. First ethnomycological record of *Fistulina wolfeana* as an edible species and some of its nutritional values. *Revista Mexicana de Micología* 44: 31-39.
- Romagnesi, H., 1967. Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Bordas, Paris.
- Ruan-Soto, F., J. Caballero, J. Cifuentes, R. Garibay-Orijel, 2014. Micofilia y micofobia: revisión de los conceptos, su reinterpretación e indicadores para su evaluación. In: Moreno-Fuentes, Á. y R. Garibay-Orijel (eds.). *La etnomicrología en México*. Estado del arte. Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural (CONACYT)-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C.-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicrología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México, D.F. Pp. 17-30.
- Sánchez-Gómez, M.L., E.M. Domínguez-Tejeda, 2009. Marco geográfico del volcán "la Matlalcuéye". In: Castro-Pérez F., T.M. Tucker (Coords.), *Matlalcuéyetl, visiones plurales sobre cultura, ambiente y desarrollo*. Tomo I. El Colegio Tlaxcala, A.C. CONACYT, Mesoamerican Research Foundation, Tomo 1, Tlaxcala, México. Pp. 39-74.
- Sommer B., R. Sommer, 2001. *La investigación del comportamiento. Una guía práctica con técnicas y herramientas*. Oxford University Press, México D.F.
- Thévet, A., 1574. Hystoire du Mechique (Manuscrit publié par E. Jonghe in 1905). *Journal de la Société des Americanistes de Paris* 2: 1-41.
- Tulloss, R.E., 1998. *Syllabus for a seminar on Amanita*. 4th ed. Roosevelt, Nueva Jersey.
- Villers-Ruiz, L., F. Rojas-García, P. Tenorio-Lezama, 2006. *Guía botánica del Parque Nacional la Malinche Tlaxcala-Puebla*. 1ª Ed. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Ciencias de la Atmósfera e Instituto de Biología. México, D.F.