

Fecha de recepción: 20 de mayo de 2013.
Fecha de aceptación: 3 de octubre de 2013.

UN RECURSO ALIMENTARIO DE LOS GRUPOS ORIGINARIOS Y MESTIZOS DE MÉXICO: LOS HONGOS SILVESTRES

Ángel Moreno Fuentes

Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería,
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Resumen: En este artículo se presenta y discute información general en torno a los hongos alimenticios silvestres de México. Éstos han desempeñado y desempeñan un papel fundamental en la alimentación de las culturas originarias y mestizas de nuestro país; información histórica y actual en el tema así lo constata. Los rubros abordados contemplan la nomenclatura tradicional, así como su importancia cultural y valor nutrimental. Se presenta, asimismo, información relativa a los procesos de recolección y comercialización tradicional, sin soslayar algunas prácticas de preservación y haciendo hincapié en los aspectos culinarios y biotecnológicos. Finalmente se observa lo importante de las actividades académicas encaminadas a la difusión y divulgación del tema, enfatizando algunos de los riesgos que enfrentan los hongos y su cultura; asimismo, se exponen algunas propuestas y recomendaciones de aspectos que, en opinión del autor, debieran ser atendidos con celeridad.

Palabras clave: hongos silvestres alimenticios; recurso; grupos originarios; mestizos; México.

A FOOD RESOURCE FOR NATIVES AND MESTIZO GROUPS OF MEXICO: THE WILD MUSHROOMS

Abstract: This paper introduces and discusses general information about Mexico's alimentary wild mushrooms. These had been a main part of the original and half-caste cultures of our country feeding resources. Historical and current information about this subject, supports that fact. We cover the traditional nomenclature and the mushrooms' cultural importance and nutritional value, recollection processes and traditional commercialization, as well as some preservation practices, and emphasize some culinary and biotechnical aspects. Finally we stress the importance of academic activities related to diffusion and divulgation of the subject, emphasizing some of the risks that mushrooms and its culture run; and stating some proposals and recommendations that –in the our opinion– must be rapidly dealt with.

Keywords: edible wild mushrooms; resources; indigenous groups; mestizo; Mexico.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es realizar una aproximación general a la categoría antropocéntrica de los hongos alimenticios,¹ que es una de las más importantes en términos del número de especies conocidas y aprovechadas en México. Estas características ubican al país entre los dos primeros lugares a escala internacional en esta materia.

Los hongos poseen una biología contrastante respecto a aquella que muestran las plantas y los animales; esta diferencia se manifiesta en aspectos ecológicos, citológicos, fisiológicos e incluso moleculares; por ello, la relación que suelen tener con los múltiples grupos humanos o culturas es singular, especialmente derivado de sus atributos propios del primer terreno.

Los hongos suelen ser menos conspicuos que un árbol, un arbusto, un mamífero, un ave o algún pez y tener una presencia muy limitada a lo largo del año, además de que sus esporomas (estructuras visibles y consumibles) cuentan con una vida muy corta, pues por lo general se descomponen con facilidad y en poco tiempo, salvo algunas especies cuyas propiedades citológicas y estructurales les permiten ser menos perecederas. Aun así, su presencia estacional suele ser también limitada. Lo anterior aplica cuando se habla de los hongos como grupo, pero si se habla de una especie o un grupo de especies en particular, esta presencia disminuye más aún y se reduce a escasos días o semanas, dependiendo de su naturaleza biológica y de las condiciones ambientales imperantes.

Así la cultura por los hongos silvestres comestibles está determinada, en principio, por algunos factores como los anteriores que, a su vez, están en función de la presencia de las lluvias y de una elevada humedad relativa en el ambiente, mismas que son importantes para el desarrollo de los hongos debido a su naturaleza biológica. De manera adicional, la presencia de éstos y otras clases de hongos depende de la vegetación con la cual se asocian en cualquiera de las tres relaciones siguientes: en estrechas simbiosis mutualistas, como parásitos o bien como degradadores de los restos de estas plantas. Sea cual sea el caso, cada una de estas manifestaciones ecológicas de los hongos ofrece un espectro de especies muy importantes para la alimentación, por lo que adquieren relevancia cultural,

¹ Debido a que existen apreciaciones y precisiones por parte de los especialistas en torno al concepto de “comestible”, es importante aclarar que en el presente trabajo el autor considera en la categoría alimenticia a aquellos hongos que se ingieren con fines alimenticios. En este sentido cabe señalar que existen hongos que se pueden comer sólo que con fines rituales o medicinales, como es el caso de los enteógenos, o bien hongos que se comen pero con propósitos exclusivamente medicinales. Hay también hongos que tienen propiedades duales y que son entonces concomitantemente alimenticios y medicinales (nutracéuticos o funcionales).

especialmente cuando por distintas razones otras alternativas alimenticias llegan a ser limitadas o nulas para los grupos humanos.

Cuando uno lee algún documento específico de alimentación y cultura de México, es común encontrar representados en menor proporción a los hongos, con respecto a plantas o animales; asimismo, las bebidas o alimentos fermentados, en cuyos procesos de maduración participan también especies microscópicas.

Existen muchos prejuicios, mitos y creencias singulares, aunque también realidades acerca de estos organismos. Lo anterior les ha ganado aceptación, pasión culinaria, pero también suspicacia, indiferencia, miedo e incluso repugnancia entre algunos sectores de la población en distintas partes de México y el mundo, decantándose así culturas micófilas y micófobas (Wasson y Wasson 1957) aunque investigaciones recientes muestran que son fenómenos sociales relativos (Moreno 2014). Todo ello se deriva de que algunas de sus especies son muy apreciadas y otras pueden ocasionar graves intoxicaciones y envenenamientos que han llevado a la muerte a quienes por ignorancia o falta de precaución los consumen de manera inescrupulosa. En contraste, hay una nutrida fracción de la población mexicana que les tiene entre lo máspreciado y selecto de su alimentación y valor culinario.

Información reciente revela que México constituye la segunda región biocultural más importante del planeta (Toledo y Barrera 2008). En el terreno de la cultura de los hongos comestibles, su estatus la posiciona en uno de los primeros sitios. Boa (2005) reconoció 317 especies de hongos comestibles en México, a partir de entonces las cifras se continúan moviendo, de tal forma que en la actualidad se reconocen 371 especies (Garibay y Ruan 2014), con un incremento promedio de tres especies por año; de continuar esta tendencia (en una supuesta y relativa estabilidad cultural, ambiental y de investigación), se estima que en unos veinte años podríamos tener en el país alrededor de 500 especies comestibles registradas, lo que significaría poder comer de manera diaria, si así se deseara, una especie distinta a lo largo de casi año y medio; si a ello se sumara además la diversidad de formas de preparación tradicional, el tiempo se incrementaría exponencialmente.

Los diversos grupos humanos asentados en el territorio han tenido, y tienen, un importante medio de subsistencia y cultura en los hongos silvestres comestibles, que crecen en los diversos ecosistemas de México, incluyendo los agroecosistemas. Las investigaciones etnomicológicas revelan un significativo acervo micocultural de los pueblos originarios, lo que constituye un importante legado que se reafirma y recrea en el presente, pero cuya proyección, debido a múltiples factores, se ve amenazada hacia el futuro. De cada una de las especies pertenecientes a dicho acervo, podría documentarse una monografía cultural y científica, como

ya tenemos diversos ejemplos en México: *Schizophyllum commune*, *Cantharellus odoratus*, *Neolentinus ponderosus*, *Pleurotus albidus*, *P. opuntiae*, *Calostoma cinnabarina*, *Ustilago maydis*, *Polyporus umbellatus*, entre otras (Olivo y Herrera 1994; Moreno *et al.* 1996; Moreno y Bautista 2006; Bautista y Moreno 2009; Camacho *et al.* 2012; Valadez *et al.* 2011; Medellín *et al.* en prensa; Moreno 2002; Alavez 2006; Argueta *et al.* en prensa; Martínez 2013).

De norte a sur, de oriente a occidente a través del Eje Neovolcánico, los hongos figuran, en mayor o menor medida, como un importante recurso alimentario en la época de lluvias de cada región del país, especialmente en el verano y otoño, aunque hay especies que igualmente aparecen en el invierno (**totalcoscatl**,² **iztaccanacatl** [*Pleurotus djamor*]) e incluso en la primavera (*Lyophyllum* y *Neolentinus*).

Los ambientes o biomas donde crecen los hongos silvestres comestibles son variados; hay hongos de los llanos o potreros (*Agaricus*, *Calvatia*, *Macrolepiota*, entre otros), de la milpa o del cafetal (*Ustilago*, *Lentinus*, *Auricularia*, *Calvatia*, *Amanita*), del magueyal (*Pleurotus opuntiae*), del bosque de pino (*Amanita*, *Boletus* y muchos más), del encino (*Cantharellus*, *Hypomyces*, *Russula*, entre varios), del oyametel (*Morchella* y *Helvella*, por ejemplo), de bosques mixtos (diversas especies), así como de bosques de niebla (*Pleurotus albidus*, entre otros); también los hay de los subtrópicos y de los trópicos; lo mismo crecen en una penca de maguey muerta (aunque húmeda), que en un palo de encino, pino, chaca, jonote, entre muchos más; hay los que crecen en el zacatonal y ocoshal³ o entre la hojarasca; los hay ocultos o semienterrados (hipogeos) y también expuestos (epigeos).

Prácticamente todos los grupos humanos asentados en estas regiones, incluso aquellos de zonas áridas y semidesérticas, tienen importante conocimiento y aprovechamiento de estas formas de vida; ambos se remontan a siglos, a milenios atrás, pues constituyen, bajo ciertas condiciones, recursos bióticos de supervivencia.

No obstante, resulta una tarea difícil realizar un análisis histórico de los hongos silvestres comestibles en México antes del último tercio del siglo XIX, debido a la relativa escasez, dispersión y vaguedad de la información, así como a la complejidad taxonómica de estos organismos y a la disparidad taxonómica-nomenclatural entre el conocimiento científico y el tradicional (Herrera y Guzmán 1961). Esta problemática continúa vigente, aunque ciertamente se ha avanzado en su investigación.

² En este trabajo se adopta la forma convencional de referir los nombres tradicionales de organismos, adoptada por diversas publicaciones etnobiológicas de carácter internacional: minúsculas, negritas y redondas.

³ Capa o mantillo en el suelo, de acículas (hojas) de pino secas, propias de los bosques con este tipo de árboles.

Después de Sahagún, en lo relativo a la cultura náhuatl, vino un periodo de “oscurantismo” en la materia y fue mucho después, cuando Herrera y Guzmán (1961) abordaron por vez primera y con cierto detalle el estudio de este tipo de hongos. Ellos, a partir de recolectas micológicas e información cultural en el campo, así como del acopio de hongos en diversos tianguis y mercados del centro de México, lograron registrar un total de 82 especies de hongos comestibles y 170 nombres tradicionales con los cuales les conocían entonces los pobladores originarios, muchos de ellos en lengua náhuatl (Herrera y Guzmán 1961). Anteriormente, de manera tangencial Nieto (1934, 1941, 1944) y Sharp (1948) mencionaron o describieron algunos hongos comestibles de México sin ser propiamente su objeto de estudio.

Son muchos los trabajos que hablan de hongos comestibles en México, pero algunos de los clásicos son, además del de Sahagún que fue prístino: Herrera (1873); Herrera y Guzmán (1961), Tablada (1983), Guzmán (1979, 1984), López (1986), Villarreal y Pérez (1989), Mayett y Martínez (2010) y Garibay y Ruán (2014). Buena parte de los hongos silvestres alimenticios que se conocen forman parte de la cultura de alrededor de 20 grupos étnicos y diversos mestizos; entre las entidades más estudiadas hasta ahora, están: Tlaxcala, Michoacán, Jalisco, Chihuahua, Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Morelos, estado de México, Distrito Federal, Hidalgo y Puebla.

Entre los géneros taxonómicos más importantes por el número de especies comestibles que incluyen están, en orden jerárquico: *Ramaria*, *Amanita*, *Boletus*, *Russula*, *Lactarius* y *Suillus* (Garibay y Ruán 2014); no obstante, la importancia cultural relativa de estos y otros taxa y de sus especies podría ser distinta en cada sitio del país donde se conocen y consumen.

INDICIOS PREHISPÁNICOS DE SU CONSUMO

Aun cuando existen pocas pruebas documentadas acerca del conocimiento y aprovechamiento de hongos silvestres comestibles en la época precortesiana y durante la Colonia en lo que ahora constituye el territorio nacional, una buena fracción de lo conocido y aprovechado actualmente, propio de este grupo biológico, es producto de un legado que se ha proyectado hasta nuestros tiempos, sin cambios importantes. En este sentido, cuando menos parte de la nomenclatura tradicional así parece indicarlo (Moreno 2014).

Los escasos códices prehispánicos existentes y donde se ilustran o refieren elementos fúngicos o similares (Guzmán 2011) (*Nuttall*, *Vindobonensis*, *Madrid*, *Magliabechiano*, *Lienzo de Zacatepec núm. 1*, *Códice Martínez Gracida*, *Indígena*

núm. 27), sólo prueban (según preidentificaciones necesariamente aún sujetas de mejor análisis y discusión) representaciones pictográficas alusivas, en todo caso, a hongos enteógenos (Heim y Wasson 1958), y al parecer sólo uno de ellos a hongos comestibles; es el caso del *Florentino*, en el cual se refiere a **tzontecomananacatl**, **xelhuaznanacatl**, **chimalnanacatl** (figura 1), **menanacatl**, **cacananacatl**, **quauhnanacatl**; se menciona asimismo, a **cujtlacochi** (mazorca de maíz que nace deforme, cuitlacoche), pero no se señala como comestible (Valadez *et al.* 2011). Lo importante son los indicios fehacientes del conocimiento y aprovechamiento de hongos comestibles en el pasado mesoamericano. Sahagún sólo documentó un puñado, pero seguramente eran cientos de ellos los que existían en la cultura mesoamericana (Moreno 2014); lamentablemente, cuando menos por el momento, aún no se cuenta con pruebas etnoarqueomicológicas a este respecto.

Es probable que esta información procediera de informantes radicados o visitantes en las inmediaciones de la antigua Tenochtitlan, que es la región biocultural donde Sahagún (León-Portilla 1999) estuvo temporalmente (Tlalmanalco, Xochimilco) o de forma más permanente (Tlatelolco en el valle de México y Tepeapulco en Hidalgo) y que logró registrar durante su estadía en el Nuevo Mundo.

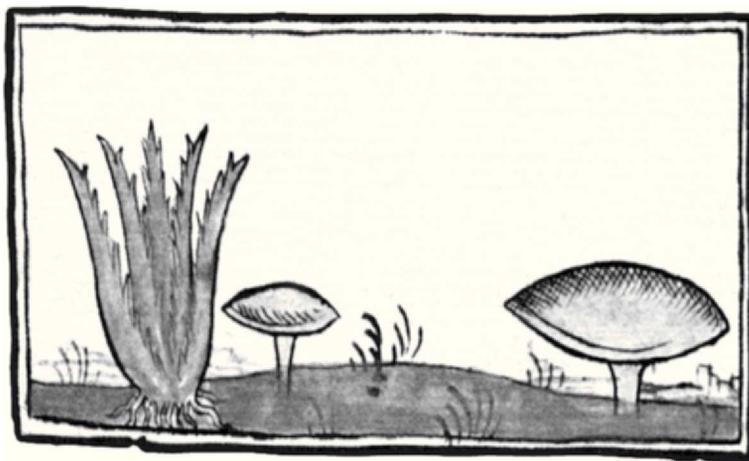


Figura 1. Un ejemplo de hongos alimenticios (**chimalnanacatl**) referidos y representados en el Códice Florentino (digitalización del dominio público).¹

¹ “Es redondo; es similar al atlaueconan. Se ve como una concha; es como una tortilla. Estos son todos comestibles; ellos crecen en el bosque. Y todos son resistentes, firmes; y pueden comerse si están bien cocinados”. Ellos son saludables (Dibble y Anderson 1963). Máynes (2002) añade la información siguiente, extraída del *Calepino de Sahagún*: “hongo de rodela, hay otras getas (setas) que se llaman chimalnanacatl, son anchas y redondas a manera de platos. Todas estas getas son comestibles y an de ser muy cozidas para comerse” (Libro XI, fol. 132, p. 284 v.).

ACERCA DE LOS NOMBRES DE LOS HONGOS ALIMENTICIOS

Una de las mayores riquezas en la cultura acerca de los hongos silvestres comestibles es la inmensa y variada nomenclatura tradicional con la cual se les refiere y en la que suelen presentarse interesantes paralelismos entre diversas culturas; una parte importante de ella alude a características organolépticas de gran relevancia en la alimentación y en la cocina. Aquí algunos nombres en español: huevo de venado, carne, yemas, pechuga de pollo, panadero, pancitas, hígado de ciervo, trompa de cochi (cerdo), sopitas, terneras, clotitos, boborregos, chichivitos, maravillas, mollejas, hongo nixtamal, guajolotas, hongos de asar, sangre de toro, entre otros. Dicha nomenclatura (la del presente ejemplo) es asignada, en lo general, por la similitud morfológica u organoléptica de esta clase de hongos con algún alimento y refleja parte importante de su relevancia cultural. Hay cientos de nombres tradicionales registrados hasta ahora, asignados a los hongos comestibles (Guzmán 1997); los registros se incrementan en la medida en que las investigaciones etnomicológicas avanzan en el país. Cada grupo humano tiene nombres peculiares en su lengua para los hongos comestibles que forman parte de su cultura (cuadro 1).

Este rico y variado acervo forma parte del patrimonio biocultural de México, el cual permite (más allá de la nomenclatura científica misma) una comunicación coloquial a través del diálogo de saberes entre la diversidad cultural y actores e instituciones sociales, de educación (Moreno 2014) e investigación.

Cuadro 1. Parte de la nomenclatura micológica tradicional de hongos silvestres alimenticios procedente de comunidades nahuas en la región de Cuetzalan, Zacapoaxtla y Zaragoza, Pue. (tomado de Martínez-Alfaro 1983)

Nombre náhuatl	Nombre en español	Nombre científico
alakchonacat	oreja de viejita	<i>Auricularia polytricha</i>
cahualipux	panza de toro	<i>Favolus brasiliensis</i>
chiquinte	chiquito	<i>Schizophyllum commune</i>
iztacnanacat	hongo blanco	<i>Pleurotus ostreatus</i>
chichilnanacat	hongo rojo	<i>Hypomyces lactifluorum</i>
mazaxipo	trompa de venado	<i>Calvatia cyathiformis</i>
mocuauhilotiani	sombbrero bailador	<i>Panus crinitus</i>
nacazlamatzin	orejas de viejita	<i>Auricularia delicata</i>
xochilnanacat	hongo de color de flor	<i>Amanita caesarea</i>
xonocuahnanacat	hongo de árbol o madera	<i>Pleurotus ostreatus</i>

SU IMPORTANCIA CULTURAL

Los hongos constituyen un recurso de gran relevancia cultural en México. Sin embargo, los especialistas están convencidos, según sus investigaciones, de que existe un gradiente de importancia o preferencia por ciertos hongos, para los individuos y los colectivos de un grupo humano (Garibay *et al.* 2007; Torres 2009; Bautista y Moreno 2009). Para evaluar esta importancia relativa entre las distintas clases de hongos silvestres comestibles, los etnomicólogos han propuesto algunos modelos matemáticos o índices, los cuales se han aplicado en algunos estudios de este mismo carácter en el país. A través de su aplicación, pueden detectarse con cierta objetividad aquellos hongos con mayor importancia en una comunidad, en una región o para un determinado grupo humano, así como variables que condicionan dicha jerarquía cultural.

Las propuestas se han construido según la apreciación de los biólogos fundamentalmente, y ello constituye un importante esfuerzo por comprender este importante e interesante aspecto de la etnobiología; sin embargo, es fundamental conocer también el punto de vista de los antropólogos y hacerles partícipes en este tipo de aproximaciones, ya que son ellos quienes cuentan con mayor autoridad para profundizar en la valoración de la dimensión cultural; un trabajo conjunto entre ambas disciplinas es deseable, pues nos permitiría tener una mejor idea de la realidad acerca de estos fenómenos.

SU VALOR NUTRIMENTAL

Los hongos silvestres comestibles cuentan con propiedades nutrimentales singulares y éstas varían debido a factores como la especie, el desarrollo del esporoma, la región del mundo donde éstos crecen, época del año, tipo de suelo, entre otros, e incluso al método analítico utilizado para calcular su valor nutrimental.

Constituyen una fuente formidable de alimento, debido principalmente a su contenido proteico, así como a la presencia de vitaminas B y D, y de quitina como una importante fuente de fibra; son además bajos en grasas y carecen totalmente de colesterol (Moore y Chiu 2001, en Trigos y Suárez 2010). En general se podría señalar que el contenido proteico de los hongos silvestres comestibles se encuentra entre 10 y 40 % en peso seco, habiendo casos excepcionales por debajo del límite inferior.

Muchas especies comestibles tienen simultáneamente propiedades terapéuticas, e inversamente, diversas especies medicinales son consumidas también como alimento (Boa 2005; Bautista 2013). En general poseen un buen contenido de

proteínas y minerales en peso seco, uno bajo en grasas, y contienen aminoácidos esenciales y minerales importantes (Boa 2005); son ricos en fibras y favorecen la digestión.

Boletus edulis por ejemplo, es un hongo comestible en el occidente, centro y sur de México y su contenido de proteínas en peso seco oscila entre 23 y 38 %; *Lactarius indigo* cuenta con 13 %, mientras que *Ramaria flava* con 14 % y *Amanita rubescens* con 18 % (Boa 2005). De *Amanita caesarea*, hongo que se da en la región de Durango, se conoce que puede llegar a tener cerca de 15 % en proteína (Naranjo *et al.* 2001).

SU PRODUCCIÓN Y RECOLECCIÓN TRADICIONAL

Sin duda alguna, son miles de toneladas de hongos silvestres comestibles los que se producen cada año en los distintos biomas mexicanos y miles de personas los recolectan y/o consumen en el territorio nacional.

Sin embargo, autores como Villarreal y Guzmán (1985, 1986a, 1986b) iniciaron, en el último cuarto del siglo pasado, las primeras estimaciones sobre producción silvestre en la región del Cofre de Perote, Ver. La producción silvestre varía de región a región y año con año; parte de esta producción se destina al autoconsumo y parte a la venta en pequeña escala de manera local o regional, previa selección de los mejores especímenes (figura 2). Hasta la fecha no se tienen estimaciones de la producción de hongos silvestres comestibles a escala nacional, estatal o regional, por lo que es deseable e importante que se continúe con estas investigaciones para tener una idea aproximada de cuál es la capacidad de producción a estas tres escalas como ya se hace, por ejemplo, en países europeos.

La recolección y comercialización de hongos es un proceso dinámico en donde se involucra la familia como unidad de producción y la cultura, con su percepción sobre estos organismos y sus mecanismos de generación y transmisión de conocimiento (Mariaca *et al.* 2001). Durante este proceso los hongos se recolectan en ayates, canastas, recipientes plásticos (botes, cubetas) costales (figura 3), bolsas plásticas, rebozos y en él, generalmente la mujer tiene una participación mayor que los hombres (Mariaca *et al.* 2001); en algunos casos también se acostumbra ensartar los púelos de los hongos para transportarlos en varas flexibles (Moreno 2002).

En la NOM-010-RECNAT-1996 se señala que la recolección selectiva e intensiva ocasionada por el alto valor comercial de los hongos silvestres comestibles puede ocasionar sobreexplotación y poner en riesgo su productividad natural. Esta norma está actualmente vigente; sin embargo, simultáneamente se encuentra en



Figura 2. Imagen que muestra parte de la producción silvestre del **hongo patón** (*Pleurotus albidus*) (alimenticio) durante 2005, en la región de Tlanchinol, Hgo. (fotografía de Ángel Moreno Fuentes).



Figura 3. Recolección de hongos silvestres alimenticios en Acambay, región otomí del estado de México. En uno de los costales el recolector muestra ejemplares del género *Ramaria* (escobetas) y *Lyophyllum* (clavitos) (fotografía de Joshua A. Bautista).

revisión (Zamora y Segundo 2010). Si bien el esfuerzo por regular y normar las actividades relativas al aprovechamiento de este tipo de hongos son necesarias, es importante avanzar cuidadosamente en esta materia, ya que falta aún mucho por conocer acerca de los aspectos ecológicos de los hongos en el país, entre ellos, la productividad y producción de los esporomas de las cerca de 350 especies, así como sus factores ambientales y sociales asociados.

SU COMERCIALIZACIÓN

Es muy posible que algunos hongos silvestres comestibles se encontraran a la venta, al menos en la época de lluvias, en el gran mercado de Tlatelolco (al noroeste del Templo Mayor), que constituía en aquél entonces una ciudad con gran dinámica comercial, a través del trueque directo del cacao o textiles, los cuales operaban como moneda. Los hongos comestibles debieron haber sido traídos de los bosques periféricos de la zona oriente y sur del valle, igual que las frutas de regiones calientes o el pescado de zonas marítimas. Sin duda formaban parte de la alimentación del México antiguo. En las inmediaciones de lo que quedó tras la destrucción española, (templo de Santiago, Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco, 1536) donde Sahagún registró los nombres de algunos de los hongos que aparecen en su gran obra. El comercio, como es sabido, se reubicó y adaptó a las nuevas condiciones, sobreviviendo hasta nuestros días.

Aunque la dinámica de intercambio o venta tradicional ha venido modificándose de manera importante a partir de entonces, es fácil observar en el centro y sur de México una importante actividad comercial tradicional. Una prueba de ello son los tianguis y mercados establecidos en la ciudad de México (Merced, Jamaica, Xochimilco y Central de Abastos) (Aguilar 1988), Tlaxcala (Apizaco, Huamantla y Tlaxcala), donde una gran cantidad de hongos silvestres comestibles se comercializan durante la época de lluvias (Montoya *et al.* 2001), e Hidalgo (Acaxochitlán [Hernández 2011], Pachuca [Alavez 2006] y Zacualtipán [Zamora *et al.* 2000]), por citar algunos ejemplos. La geografía de la comercialización tradicional de hongos silvestres comestibles en el país dista aún de conocerse en su totalidad.

La comercialización de este tipo de hongos se da a distintas escalas: local, municipal, estatal, regional y nacional (Hernández *et al.* 2005) e incluso en el ámbito internacional; a este respecto, Zamora y colaboradores (2001) indicaron que durante 1998 se generaron cerca de 2 200 000 dólares por concepto de comercialización en el extranjero de hongos silvestres comestibles (diversas especies) cosechados en México, con una biomasa total de 396 876 kg; es decir, un promedio de 5.54 dólares por kilogramo. Los datos anteriores contrastan con los precios

que se alcanzan localmente; por ejemplo en Acaxochitlán, Hgo., un kilogramo de yemas (*Amanita tecomate*) tiene un costo aproximado de 1.5 dólares, y de 0.8 dólares como promedio cuando se consideran hongos pertenecientes a géneros como *Russula*, *Collybia*, *Boletus* y *Leccinum* (Hernández 2011). En la zona de Atlapexco, Hgo., un “litro”⁴ de *Cantharellus* spp. (figura 4), llega a costar entre 15.00 y 20.00 pesos.



Figura 4. Comercialización de hongos silvestres alimenticios, *Cantharellus gpo. cibarius* y *C. lewisii* en Atlapexco, Hgo. (fotografía de Ángel Moreno).

Un estudio de gran importancia relativo a la comercialización tradicional de hongos es aquel realizado recientemente por Estrada *et al.* (2009) en la Sierra Nevada; su investigación da cuenta precisa de 65 especies de hongos comestibles silvestres comercializadas en diversos poblados asentados en dicha región y revela información novedosa acerca de parámetros como el valor diferencial de su importancia etnomicológica, obtenido éste a través de la medición del valor de venta y de la presencia y temporalidad de dichos hongos durante un año en los mercados regionales y poblados rurales del área.

⁴ Unidad de medida cúbica construida a base de madera utilizada en la Huasteca hidalguense.

PRESERVACIÓN TRADICIONAL

Algunos grupos originarios del país, como el náhuatl o rarámuri, suelen preservar hongos durante la época de lluvias, con el propósito de tenerlos disponibles en otras épocas del año. Originalmente, los hongos se deshidratan ya sea al sol o cerca de la hoguera; en algunas comunidades de la Sierra Tarahumara realizan un fantástico y eficiente proceso de envasado a partir de salmueras en frascos de cristal, previamente hervidos, lo cual consigue condiciones de asepsia que evitan que los hongos se descompongan ya envasados (Moreno 2002).

Hay asimismo diversos grupos originarios y mestizos del centro de México que acostumbran hacer ensartos, a manera de collares o rosarios, con diversas especies de hongos; éstos son colgados preferentemente en la cocina, cerca del fogón u otra fuente de calor y en ocasiones se complementa este deshidratado exponiéndolos de vez en vez en el sol; se pueden quedar ahí hasta ser utilizados más adelante o ser retirados del ensarto para guardarlos.

Investigaciones importantes en las formas de conserva tradicionales de hongos son, por ejemplo, las de Estrada (1986), en las cuales se señala que los otomíes de Acambay en el estado de México emplean el secado como método principal de preservación, para lo cual insertan los hongos en hilos y los cuelgan expuestos al sol, o bien los cortan en tiras. Según el autor, también utilizan otros métodos, como la conserva en vinagre o aceite. También Montoya (1992) reporta el secado de los hongos al sol, sean éstos rebanados o ensartados en hilos y posteriormente los guardan en cajas de cartón o plástico para su utilización en otro momento.

No todos los hongos son propios para deshidratar bajo estas formas tradicionales, ya que la cantidad de agua contenida en ellos varía considerablemente y, dado que en la época en que se recolectan e inicia el proceso la humedad relativa en el ambiente es siempre alta, existe el riesgo de que al intentar secar aquellos hongos cuyas especies suelen tener gran cantidad de agua en sus esporomas se enmohezcan con la llegada a sus pseudotejidos de otros hongos microscópicos antes de concluir el proceso de deshidratado, con lo cual quedan inservibles y deben desecharse.

En Chihuahua, en la Sierra Tarahumara se deshidrata (se pasa) *Agaricus campestris* en apilamientos imbricados alrededor de las hogueras en las cocinas rústicas de los rarámuri; también “pasan” las distintas especies de *Amanita caesarea* que crecen en la montaña (*wekogí*, *sensu lato*) sobre wares⁵ (figura 5); suelen hacer ensartos de *kojachis* en alambres o varas y éstas se colocan en el tejado, por dentro de la casa y muy cerca del fogón (Moreno 2002). En la región del Nevado

⁵ Cestos utilizados por los rarámuri equivalentes a los chiquihuites conocidos en el centro del país.

de Toluca se ha visto en algunas comunidades la elaboración de “collares” o “rosarios” con diversas clases de hongos, mientras que en la zona de Zacatlán, en Puebla, algunos pobladores los secan en los quicios de las ventanas, pero se ha observado poco el deshidratado de hongos de gran dimensión y peso como *Lecaninum*, *Ramaria*, *Russula* o *Lyophyllum*. Sin embargo, lo anterior no significa que algunas comunidades en nuestro país no tengan formas tradicionales estratégicas de hacerlo con esta clase de hongos; un buen ejemplo lo constituye el caso de los esporomas de algunas especies del género *Boletus*: los pobladores de Javier Mina, Tlaxcala, los deshidratan y venden en algunos de los mercados más importantes de la ciudad de México (Montoya 2005). Para preparar este tipo de hongos deshidratados basta sumergirlos en agua caliente para rehidratar rápidamente sus pseudotejidos.

En zonas como la Huasteca hidalguense—donde la temperatura y la humedad relativa son elevadas en lo general a lo largo del año—, estas formas de preservación no operan, pues los hongos se descomponen con gran facilidad; no obstante, los momentos del año en los cuales se pueden comer algunas especies de hongos son diversos y no se limitan sólo a la época de lluvias de la región, sino que con lluvias ocasionales a finales o principios de año o cuando la luna está “tierna”, los hongos brotan con un poco de humedad producto de lloviznas o lluvias ligeras y en esa medida pueden tenerlos disponibles frescos.

DE LAS FORMAS DE PREPARACIÓN

Los hongos se pueden preparar frescos o bien después de un proceso de deshidratación, envasado tradicional o almacenaje y, dependiendo de la cultura, incluir o no en su preparación los pies o estípites si llegan a presentarlos; en ocasiones y dependiendo del tipo de hongo, el epicutis o “piel” del sombrero puede ser retirado previamente. Los hongos pueden ser consumidos crudos o con cierto grado de cocimiento; en el primero de los casos, es importante tener la certeza plena de que éstos no presentan ningún tipo de toxinas, ni siquiera de tipo termolábil; por ejemplo, *Boletus edulis* o *Pleurotus djamor*, son hongos que pueden comerse perfectamente crudos sin algún tipo de riesgo.

Si se consumen crudos, éstos suelen rebanarse o desmenuzarse e ingerirse solos o acompañados, por ejemplo, de alguna verdura y aderezo; también como golosinas (*Melanogaster umbrinogleba*, *Clavariadelphus truncatus*, *Rhizopogon* sp. y *Calostoma cinnabarina*); si, por el contrario, se consumen cocidos, se abre un interesante espectro en la forma de preparación y es aquí donde la cultura de nuestro país adquiere una dimensión muy interesante.



Figura 5. *Preservación rarámuri de hongos silvestres comestibles (morochiki, Amanita bassi), en la región de Panalachi, Sierra Tarahumara, Chihuahua (fotografía de Ángel Moreno).*

Si se decide comerlos solos, pueden ser asados o tatemados en las brasas o el comal, o bien sudados en el interior de una hoja vegetal; en caldo, sopa o crema. Pueden ser también fritos o guisados, en ceviche, tinga e incluso como harina, para la elaboración de tortillas sencillas o de mayor espesor. Si son acompañados, puede ser con otros hongos o diversos alimentos en sopas, fritos, en “quesadillas”, pompos (figura 6), en tamales, rellenos con queso o picadillo, en tamales, capeados e incluso en atoles.

En guisado pueden elaborarse con distintos vegetales, como el ajo, la cebolla, el tomate, el jitomate, los quelites, etc., y condimentados con epazote y chile de distintas clases, incluyendo distintos tipos de mole; con otros hongos o carne de cerdo, pollo o res. Los hongos que se han sometido previamente a un proceso de preservación (salmueras o deshidratados), pueden comerse de manera semejante a las antes descritas.

En general, las formas de preparar los hongos para su consumo están en función de la naturaleza de los esporomas, esclerocios, llagas, etcétera.; de su estado físico, así como de los fines (comestibles, curativos, rituales, etcétera) y la cultura propia de los grupos étnicos.

Existen esfuerzos importantes encaminados a reconocer el valor de los hongos en la cocina mexicana y a hacer acopio de recetas tradicionales para cocinarlos

(Pérez *et al.* 1995; Montoya *et al.* 2000). Resulta importante continuar con esta actividad, ya que es un aspecto que, a pesar del avance en las investigaciones etnomicológicas en el país, en lo general no ha recibido la atención que requiere y merece; se trata de una tarea pendiente, que debe ser atendida a la brevedad. Sería muy deseable contar, en un mediano plazo, con el inventario nacional (preciso y detallado) de la cultura culinaria tradicional relativa a los hongos silvestres, ya que sin duda es de enorme diversidad y magnitud y constituye parte esencial del patrimonio inmaterial de México y la humanidad, como lo ha reconocido implícitamente la UNESCO en noviembre de 2010.

BIOTECNOLOGÍA DE HONGOS COMESTIBLES CON ARRAIGO CULTURAL

Existen cuando menos una docena de hongos silvestres comestibles en el país con importante arraigo cultural (Moreno y Cifuentes 2000; Medellín en prensa) y que actualmente cuentan con gran aceptación y consumo entre la población rural de las zonas templadas y tropicales. Gracias a su biología saprobia o facultativa, son candidatos ideales para experimentar y emprender su cultivo a mediana escala, en principio, que permita proporcionar este tipo de alimento en la cantidad deseada, durante cualquier época del año, especialmente en sitios con elevada pobreza y marginación social. Esta variedad incluye los siguientes: *Neolentinus ponderosus*, *Pleurotus albidus*, *Hydnopolyporus*, *Tremellodendron*, *Lentinus crinitus*, *Auricularia spp.*, *Schizophyllum commune*, *Pleurotus opuntiae*, *Pleurotus dryinus*, *Polyporus umbellatus* (figura 7), *Hericium herinaceus*, *Lactiporus sulphureus* y *Pluteus cervinus*.

Hay especies que se cultivan en México, pero cuyas cepas son en lo general importadas, como el champiñón (*Agaricus bisporus*) y el hongo seta (*Pleurotus floridanus*), los cuales se pueden encontrar en cualquier supermercado, mercado establecido, tianguis y expendios de verduras y legumbres, principalmente en el centro y sur de México. Estas especies, particularmente la segunda, han sido propuestas para cultivo a pequeña escala en múltiples comunidades pertenecientes a grupos originarios y mestizos en México; en algunos casos los pobladores interesados han hecho suya esta tecnología y los cultivan periódicamente, en ocasiones en cantidades importantes que satisfacen con éxito su autoconsumo y les permiten su comercialización local en pequeña escala. En otros casos, la tecnología y los hongos no han prosperado en estas regiones o han sido rechazados por no contar con las características organolépticas de los hongos silvestres propios de los sitios.

El cuitlacoche (*Ustilago maydis*) es un hongo que puede encontrarse disponible para su consumo en muchos lugares del centro, en cualquier época del año y en las cantidades deseadas, debido a que en años recientes los micotecnólogos han



Figura 6. Preparación de pompos rellenos de cuitlacoche, en una comunidad náhuatl de Tlanchinol, Hidalgo (fotografía de Ángel Moreno).



Figura 7. “Penca” de *Polyporus umbellatus* (moloche), un hongo alimenticio de la región de Zacatlán, Puebla,¹ con posibilidades de cultivo experimental y de transferencia tecnológica (fotografía de Marlene Medellín).

¹ También se ha registrado como alimenticio en Oaxaca y como alimenticio y medicinal en algunas localidades nahuas del estado de Hidalgo.

conseguido su semicultivo en los plantíos de maíz, especialmente en aquellos que no son de temporal sino de riego, tal es el caso de Metztlán, Hidalgo (Valadez *et al.* 2011).

Hoy en día es importante trabajar ya en la inoculación artificial de distintas clases de hongos micorrizógenos con valor cultural local y regional en plantaciones de árboles en distintas partes del país. En Chile, por ejemplo (Chung 2005), se trabaja ya en este sentido como una interesante opción productiva aplicada a las plantaciones forestales locales, con el fin de promover una mayor producción de hongos silvestres micorrizógenos. Esto debiera desde luego hacerse de forma cuidadosa y bien pensada para no alterar la biodiversidad local.

Otro flanco importante desde el punto de vista biotecnológico lo constituye la investigación y aplicación de sistemas de conservación semiindustrial de diferentes especies alimenticias silvestres. Pellicer (2001) ha hecho importantes aportaciones en este sentido. Las estrategias de manejo y comercialización, así como la tecnología y su transferencia a las comunidades de grupos originarios y mestizos de nuestro país son, por obvias razones, fundamentales.

BEBIDAS Y ALIMENTOS FERMENTADOS CON PRESENCIA Y ACTIVIDAD FÚNGICA

Aunque no se trata propiamente de hongos silvestres, es importante hacer notar que existen hongos microscópicos, además de otros microorganismos, que crecen en distintas bebidas y alimentos tradicionales de los grupos originarios y mestizos de México (así como en otras partes del mundo), lo cual posibilita la fermentación y permite enriquecer el contenido nutrimental de los mismos, independientemente del valor que representa por sí misma su ingestión y digestión. Sin embargo, ello debe de ser motivo de un abordaje especial por parte de los especialistas en esta interesante área del conocimiento. Aquí sólo se presenta, de una manera sintética, parte de esta información (Lappe y Herrera 2014).

DIVULGACIÓN DE LA BIOCULTURA: LAS EXPOSICIONES DE HONGOS

A partir de 1976 la Sociedad Mexicana de Micología celebra en México la Exposición Nacional de Hongos, en la cual se exhibe una gran variedad de ellos, en estado fresco y procedentes de distintos bosques periféricos al valle de México y de otras regiones del país; desde entonces se presentan asimismo, año con año, exposiciones locales en distintas partes del territorio nacional, como Chihuahua, Cuajimalpa, Jalisco, Oaxaca y Tlaxcala, entre otros. En ellas se muestran dis-

tintos tópicos de estos organismos, siendo obligado aquel referente a los hongos comestibles y que despierta gran curiosidad, interés y apasionamiento entre el público asistente. Hay también distintas Ferias del Hongo que son, en esencia, muy semejantes a las anteriores, sólo que enriquecidas por actividades culturales (entre ellas la gastronómica) y académicas con especialistas del país.

Recientemente, durante 2012, se presentó también la Primera Exposición de Hongos Comestibles Deshidratados en México (figura 8), organizada por investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad Autónoma de Tlaxcala y estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como por las casas de estudios indicadas; ello ocurrió en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, y abrió la puerta para dar continuidad a este evento en paralelo a la Exposición Nacional de Hongos (frescos). Las múltiples ventajas técnicas y logísticas de esta última la potencian como una exposición dinámica e itinerante que puede presentarse en cualquier época del año y, lo que es más importante, divulgar este invaluable patrimonio biocultural de México en especial en aquellas zonas donde el conocimiento o cultura de los hongos es baja. La reciente Exposición Nacional de Hongos (2013), celebrada en la Universidad Nacional Autónoma de México, retomó exitosamente este tipo de exhibición al público.

LOS HONGOS SILVESTRES ALIMENTICIOS Y SU CULTURA, AMENAZADOS

A pesar de ser México un país con amplia y profunda cultura micófila, hoy en día, cuando menos en lo que a hongos silvestres comestibles se refiere, ésta se ve amenazada, entre otros factores, por el desaliento que diversas autoridades, tanto del sector médico como del civil, han infundido e infunden año con año (especialmente en época de lluvias) en la población rural del país y que es secundado por los medios de comunicación impresos y radiofónicos locales, en entidades como Hidalgo, Chiapas, Veracruz y Puebla (figura 9), por referir sólo algunos.

Si bien es cierto que las intoxicaciones y decesos ocasionales por el consumo de hongos silvestres llegan a darse, es cierto también que su incidencia es muy baja, si se le compara con otros problemas de carácter social, como el tabaquismo, la arteriosclerosis o el narcotráfico. Si bien es también cierto que es un problema que debe atenderse, su atención y solución debe descansar en información producto de investigación científica realizada por especialistas.

Son múltiples los factores de carácter ambiental que afectan negativamente (directa e indirectamente y en menor o mayor magnitud) el crecimiento de los hongos y que consecuentemente erosionan la cultura de su aprovechamiento; entre ellas podemos referir las sequías o lluvias excesivas ocasionadas por el cambio de



Figura 8. Una de las secciones de la Primera Exposición de Hongos Silvestres Comestibles Deshidratados. Villahermosa, Tab., 2012 (fotografía de Marlene Medellín).



Figura 9. Campaña de prohibición y desaliento en la cultura de los hongos; Ahuazotepec, Pue., 2012 (fotografía de Marlene Medellín).

régimen de lluvias debidas al cambio climático global (Urbina 2013); entre las sociales, la industria extractiva (minería a cielo abierto) que tiene concesión en casi la mitad del territorio nacional (98 millones de hectáreas) (Rodríguez 2013), los recurrentes incendios forestales, el retiro absoluto y extensivo de suelo del bosque con propósitos comerciales –como ocurre en la región de Acambay en el estado de México– y que destruye la biota que en él vive, incluyendo el micelio de los hongos y sus fructificaciones. La tala immoderada propia, auspiciada o impuesta, el despojo de tierras a los pueblos originarios –como sucede en la Sierra Tarahumara– y la desaparición paulatina de éstos y su cultura, así como la falta de interés de las nuevas generaciones por sus recursos fúngicos y cultura asociada se suman a la problemática indicada.

Debe agregarse a lo anterior el crecimiento en la infraestructura y construcción con fines comerciales y de vivienda, la invasión de múltiples productos alimenticios promovidos a través de distintas estrategias comerciales, competencia desequilibrada con hongos alimenticios cultivados en general ajenos a nuestra cultura, así como la falta de divulgación más nutrida y recurrente, además del mínimo diálogo de saberes acerca de estos tópicos y el desaliento en su consumo por parte de autoridades médicas y civiles.

CONSIDERACIONES FINALES

Sin dejar de reconocer el esfuerzo que diversas instituciones realizan actualmente en distintos flancos referente a los hongos alimenticios silvestres, debe acelerarse y concluirse en el corto y mediano plazo el inventario de los hongos silvestres comestibles propios de las culturas del país, así como el registro de su nomenclatura en los distintos puntos que suponen su conocimiento y aprovechamiento tradicional; además de continuar, profundizar e integrar los estudios de importancia cultural relativa y la distribución de estas especies, saber más y con mayor precisión acerca de su producción silvestre a distintas escalas. Es asimismo importante elaborar una norma regulatoria basada en más y mejor investigación científica, social y cultural relativa al aprovechamiento de éstos y otras categorías antropocéntricas. En este sentido, en lo que se refiere a investigación, por ejemplo, es pertinente estudiar los efectos que la recolección de hongos tiene en la productividad natural de las especies aprovechadas, pues se trata de una actividad que incide en lo cultural y en lo biológico. Asimismo, enriquecer la información sobre el estatus productivo de cada especie, que sirva como base para proponer la norma regulatoria, pues los estudios de estos hongos en México, son en general locales y aún escasos.

Además, es prioritario investigar y detectar con precisión las especies tóxicas que han ocasionado envenenamientos en distintas partes del país, con el fin de contar con un catálogo completo y preciso que pueda ser difundido de manera permanente en todos los rincones de aquellas entidades que en el pasado o recientemente han registrado algún tipo de intoxicación, especialmente de aquellos hongos perniciosos detectados en cada región; ello contribuiría en buena medida a frenar las campañas de desaliento en el consumo de hongos silvestres alimenticios con lo cual se destruye esta importante cultura. Es fundamental aquí el diálogo de saberes (Argueta 2011) y el trabajo conjunto entre académicos, el sector médico, las autoridades civiles y desde luego las comunidades involucradas en la recolección, consumo, legado cognitivo y comercialización tradicional de hongos silvestres alimenticios.

Es muy importante también llevar a cabo campañas de difusión local impresa (especialmente en los sitios con antecedentes de intoxicación por consumo de hongos) de aquellas especies que son seguras y pueden consumirse y de las que son tóxicas o sospechosas de serlo y que por ningún motivo deben de ser ingeridas; esta actividad podría realizarse en el periodo previo y durante la época de hongos en cada región del país.

En opinión del autor, es también necesario continuar en la elaboración de un mapa preciso de los puntos de venta, considerando sus dinámicas y periodos inherentes, en los tianguis o mercados tradicionales del país, cuando menos en lo referente a cabeceras municipales donde el producto se expende. En este mismo sentido es también recomendable trabajar en lo relativo a los permisos de venta y declarar ciertas comunidades y tianguis como reservorios cognitivos y comerciales tradicionales, respectivamente, de estos hongos; por ejemplo, en algunos puntos de Tlaxcala, Oaxaca, Hidalgo, Michoacán, Chiapas, estado de México, Morelos, Veracruz, Guerrero, ciudad de México, entre muchos más. En estas importantes tareas es esencial el diálogo de saberes entre los distintos actores que tienen que ver con estos procesos, auxiliándose de las poderosas herramientas tecnológicas de nuestros tiempos: concedores y comerciantes tradicionales, autoridades civiles y sanitarias, instituciones ambientales federales y estatales, así como el sector académico; en este mismo sentido sería plausible el fortalecimiento de organizaciones de grupos originarios y mestizos, como ya ocurre en distintas partes de México que tienen gran cultura y vocación por su comercialización; la participación de la Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, la Asociación Etnobiológica Mexicana y en especial el Grupo Interdisciplinario por el Desarrollo de la Etnomicología en México, constituye un elemento clave. Cabe señalar aquí lo importante y trascendental que ha sido la organización y realización de los

Foros Nacionales de Hongueros, ya que entre otras cosas valiosas, esta actividad fortalece la comunicación y la cultura, generando un esquema de retroalimentación con la academia y el resto de la sociedad.

Sería recomendable, además, la publicación de carteles con las imágenes de aquellas especies que se encuentran a la venta e incluso de otras propias de la zona que son comestibles y que se pueden consumir sin riesgo alguno; ello podría complementarse con otro cartel sobre especies que no deben de comprarse, señalando sus características de reconocimiento, además de recomendaciones generales. Dicha información debiera exhibirse en aquellos sitios en donde se venden los hongos silvestres, lo que puede contribuir a generar confianza entre la población y fomentar simultáneamente el consumo de los hongos con los beneficios adicionales que esto conlleva, fortaleciendo de este modo la cultura, la ocupación y la economía local, así como la seguridad en el consumo y, lo más importante, una reducción importante de los micetismos.

Deben fomentarse las actividades académico-culturales de divulgación relacionadas con este tipo de hongos: conferencias, exposiciones, páginas *web* profesionales y operativas. También, continuar generando monografías particulares de cada hongo comestible de México, asimismo hacer realidad la construcción de un atlas o iconografía de los hongos silvestres alimenticios y su sistema nomenclatural asociado, cual ha sido la aspiración de diversos investigadores. Los hongos silvestres comestibles y lo relativo a ellos debe ser entendido como parte importante del patrimonio biocultural de México y la humanidad; de hecho, la gastronomía, a partir de este tipo de hongos, tributa en buena medida a la cocina mexicana, la cual fue reconocida en 2010 por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad.

A pesar de los importantes esfuerzos que se han hecho hasta el momento, en términos de propuestas e inicio de algunos cultivos experimentales en el país, debe ser atendido el proyecto de cultivo de especies que cuentan con importante raigambre cultural, transfiriendo y adaptando la tecnología a las regiones rurales.

Un tema aún pendiente es el aspecto culinario, ya que hasta el momento no existe en México un documento extenso y profundo que dé cuenta de su enorme diversidad; especialmente de la gastronomía tradicional, que analice entre otras cosas, los componentes prehispánicos, sincréticos y modernos en las formas de preparación de los hongos silvestres alimenticios. Adicionalmente, es importante continuar con los análisis proximales de todas las especies silvestres alimenticias del país, ya que, parafraseando a López Austin (2013: 11), “el término alimentación, nunca nos evoca lo suficiente, pues siempre hay más y más en la red inmensa de

nuestra cultura”; en el caso de los hongos silvestres alimenticios, ello no constituye una excepción.

Por último, es muy importante tomar en cuenta en los estudios relativos a los hongos alimenticios las valiosas reflexiones de Valadez (2010: 207), en el sentido de que en materia de investigación etnobiológica “difícilmente se puede disponer de un elemento de estudio sin la participación de un antropólogo”. Así, la biología y la antropología constituyen dos áreas del conocimiento, señalaba el Dr. Litvak,⁶ que en realidad no son tan distintas y que deben escucharse mutuamente (en un diálogo de saberes permanente⁷). En el ámbito del estudio científico de los hongos y el hombre (etnomicología), se comparte la misma convicción y se desea en lo futuro, robustecer esta relación académica entre el antropólogo y el biólogo, que los acerque y permita la retroalimentación y tener así una visión más objetiva de nuestra realidad biocultural y sus distintas implicaciones compartidas y específicas de nuestras áreas de estudio; sólo así se estará en posibilidad de contribuir a resolver un sinnúmero de problemas que aquejan y amenazan la cultura, la biodiversidad y el ambiente en general.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Raúl Valadez por su amable invitación a participar en este volumen sobre Alimentación y cultura mexicana; a Jonathan R. Valadez Téllez por su valioso apoyo en la elaboración del *abstract*; a Adriana Montoya por facilitarme amablemente información fundamental acerca del tema aquí tratado; a los árbitros que con sus valiosas y precisas observaciones hicieron crecer la calidad de este manuscrito.

A Marlene Medellín Espinosa por permitirme usar algunas fotografías y su apoyo en el tratamiento de las mismas, a Joshua A. Bautista por permitirme disponer de una de ellas.

Al Instituto de Investigaciones Antropológicas por abrir amablemente sus puertas, a través de su prestigiada publicación, a las percepciones y conocimientos de los etnobiólogos.

⁶ El Dr. Litvak presentó la conferencia magistral “Biología y antropología: una relación cambiante”, durante el Primer Congreso Mexicano de Etnobiología celebrado en Toluca, México, en agosto de 2004.

⁷ El contenido entre paréntesis es nota del autor, basado en la tesis de Argueta (2011), en el sentido de los saberes colectivos y diálogo de saberes en México.

REFERENCIAS

- AGUILAR, OFELIA
1988 *Análisis sobre la comercialización de los hongos silvestres comestibles en la ciudad de México: relación entre selectividad y valor nutricional*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- ALAVEZ, MAYRÉN
2006 *Conocimiento micológico tradicional de San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo: el caso de Boletaceae sensu Chevalier*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- ARGUETA, ARTURO
2011 El diálogo de saberes, una utopía realista, Arturo Argueta, Eduardo Corona y Paul Hersch (coords.), *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México: 495-510.
- ARGUETA, ARTURO, ABIGAIL AGUILAR, ÁNGEL MORENO Y EDUARDO CORONA (EDS.)
en prensa *Las plantas, animales y hongos más importantes para los pueblos y culturas de México*, México.
- BAUTISTA, JOSHUA A.
2013 *Conocimiento tradicional de hongos medicinales en seis localidades diferentes del país*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- BAUTISTA, EFRAÍN Y ÁNGEL MORENO
2009 Primer registro de *Calostoma cinnabarina* (Sclerodermatales) como especie comestible, *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80: 561-564.
- BOA, ERIC
2005 *Wild edible fungi, a global overview of their use and importance to people*, Food and Agriculture Organization (Non-wood forest products, 17), Roma.
- CAMACHO, MARCELO, GASTÓN GUZMÁN Y LAURA GUZMÁN
2012 *Pleurotus opuntiae* (Durieu et Lév.) Sacc. and other species related with *Agave* and *Opuntia*. Taxonomy, distribution and applications, *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 14: 65-78.

CHUNG, PATRICIO

- 2005 *Hongos micorrízicos comestibles. Opción productiva aplicada a las plantaciones forestales. Aspectos generales*, Instituto Forestal, Santiago de Chile.

DIBBLE, CHARLES E. Y ARTHUR J. O. ANDERSON

- 1963 *Florentine codex. Book 11- Earthly things*, University of Utah, Salt Lake City.

ESTRADA, EMMA, GASTÓN GUZMÁN, DAVID CIBRIÁN Y RAFAEL 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, ARTURO

- 1986 *Acervo etnomicológico en tres localidades del municipio de Acambay, estado de México*, tesis, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla.

GARIBAY, ROBERTO Y FELIPE RUAN

- 2014 Listado de los hongos silvestres consumidos como alimento tradicional en México, A. Moreno-Fuentes y R. Garibay-Orijel (eds.), *La etnomicología en México: estado del arte*, Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural-Asociación Etnobiológica Mexicana-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 99-120.

GARIBAY, ROBERTO, JAVIER CABALLERO, ARTURO ESTRADA Y JOAQUÍN CIFUENTES

- 2007 Understanding cultural significance, the edible mushrooms case, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3 (4): 1-18.

GUZMÁN, GASTÓN

- 1979 *Identificación de los hongos comestibles, venenosos y alucinantes*, Limusa, México.
 1984 El uso de los hongos en Mesoamérica, *Ciencia y desarrollo*, 59: 17-27.
 1997 *Los nombres de los hongos y lo relacionado con ellos en América Latina*, Instituto de Ecología, Xalapa.
 2011 El uso tradicional de los hongos sagrados: pasado y presente, *Etnobiología*, 9: 1-21.

HEIM, ROGER Y ROBERT G. WASSON

- 1958 *Les champignons hallucinogènes du mexique*, Museo de Historia Natural, París.

HERNÁNDEZ, JOSÉ. E., ROBERTO GARIBAY Y FELIPE RUAN

- 2005 Compra-venta de hongos silvestres en el mercado de Tenancingo, estado de México, *Anais V Congreso Latinoamericano de Micología*, Brasilia: 255.

HERNÁNDEZ, GRISELDA N.

- 2011 *Taxonomía y etnomicología del género Amanita Pers., en el municipio de Acaxochitlán, Hgo*, tesis, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca.

HERRERA, ALFONSO

- 1873 Observaciones sobre los hongos comestibles, *La Naturaleza*, 2: 234-241.

HERRERA, TEÓFILO Y GASTÓN GUZMÁN

- 1961 Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México, *Anales del Instituto de Biología*, XXXII: 33-135.

LAPPE, PATRICIA Y TEÓFILO HERRERA

- 2014 Evolución en los estudios de la diversidad microbiana de las bebidas y alimentos fermentados tradicionales de México, con especial referencia al *pulque*, A. Moreno y R. Garibay (eds.), *La etnomicología en México: estado del arte*, Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, México: 33-62.

LEÓN-PORTILLA, MIGUEL

- 1999 *Bernardino de Sahagún, pionero de la antropología*, Universidad Nacional Autónoma de México-El Colegio de México, México.

LÓPEZ AUSTIN, ALFREDO

- 2013 Cosmovisión, identidad y autonomía alimentaria, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (ed.), *Identidad a través de la cultura alimentaria*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México: 11:37.

LÓPEZ, ARMANDO

- 1986 *Hongos comestibles y medicinales de México*, Posada, México.

MARIACA, RAMÓN L., LUZ DEL C. SILVA Y CARLOS A. CASTAÑOS

- 2001 Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el valle de Toluca, México, *Ciencia Ergo Sum*, 8 (1): 30-40.

MARTÍNEZ-ALFARO, MIGUEL A.

- 1983 Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, 18: 51-63.

MARTÍNEZ, RODRIGO

- 2013 *El concepto de Toledo de "apropiación de la naturaleza" como marco de diagnóstico de *Cantharellus* spp. en Mesa Larga, Hidalgo*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

MAYETT, YÉSICA Y DANIEL MARTÍNEZ

- 2010 El consumo de los hongos comestibles y su relevancia en la seguridad alimentaria de México, D. Martínez-Carrera, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales y V. M. Mora (eds.), *Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica*, Colegio de Postgraduados, Puebla: 293-329.

MÁYNEZ, PILAR

- 2002 *El Calepino de Sahagún: un acercamiento*, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México.

MEDELLÍN, MARLENE

- en prensa Moloche, Arturo Argueta, Abigail Aguilar, Ángel Moreno y Eduardo Corona (eds.), *Las plantas, animales y hongos más importantes para los pueblos y culturas de México*, México.

MEDELLÍN, MARLENE, ÁNGEL MORENO Y LILIA PÉREZ

- en prensa Presencia de *Polyporus umbellatus* Pers. Fr. Con importancia etnomicológica en Zacatlán, Pue., *Memorias del VIII Congreso Mexicano de Etnobiología*, Asociación Etnobiológica Mexicana, México.

MONTOYA, ADRIANA

- 1992 *Análisis comparativo de la etnomicología de tres comunidades ubicadas en las faldas del Volcán La Malintzi, estado de Tlaxcala*, tesis, Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla.
- 2005 *Economic value of wild mushrooms in a community of Tlaxcala, México*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

MONTOYA, ADRIANA, ARTURO ESTRADA, ALEJANDRO KONG Y L. JUÁREZ-SÁNCHEZ

- 2001 Commercialization of wild mushrooms during market days of Tlaxcala, Mexico, *Micología Aplicada Internacional*, 13 (001): 31-40.

MONTOYA, ADRIANA, OSCAR HERNÁNDEZ, ARTURO ESTRADA Y ALEJANDRO KONG

- 2000 *Recetas tradicionales para cocinar hongos silvestres*, Fundación Produce Tlaxcala (Folleto técnico, 20)-Alianza por el Campo-Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala.

MORENO, ÁNGEL

- 2002 *Estudio etnomicológico comparativo entre comunidades rarámuris, de la Alta Tarahumara, en el estado de Chihuahua*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 2014 La dimensión nomenclatural de la etnomicología: construyendo un sistema heurístico para la nomenclatura tradicional de los hongos en México, A. Moreno y R. Garibay (eds.), *La etnomicología en México: estado del arte*, Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural-Asociación Etnobiológica Mexicana-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Universidad Nacional Autónoma de México, México: 189-214.

MORENO, ÁNGEL Y EFRAÍN BAUTISTA

- 2006 El “hongo blanco patón”, *Pleurotus albidus*, en Hidalgo. Su primer registro en México, *Revista Mexicana de Micología*, 22: 41-47.

MORENO, ÁNGEL Y JOAQUÍN CIFUENTES

- 2000 La investigación etnomicológica como elemento central en la propuesta de nuevos cultivos de hongos comestibles y medicinales en México, ponencia presentada en el I Simposio Latinoamericano de Cultivo de Hongos Comestibles, Xalapa.

MORENO, ÁNGEL, JOAQUÍN CIFUENTES, ROBERT BYE Y RICARDO VALENZUELA

- 1996 *Kuté-mo kó-a*: un hongo comestible de los indios Rarámuri de México, *Revista Mexicana de Micología*, 12: 31-39.

NARANJO, NÉSTOR, SANDRA ANDRADE, JESÚS HERRERA, JOSÉ A. ÁVILA, NORMA ALMARAZ Y NATIVIDAD GURROLA

- 2001 Análisis proximal de seis especies de hongos silvestres comestibles en la región de El Salto, Pueblo Nuevo, Durango, ponencia presentada en el II Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica, México.

NIETO, DANIEL

- 1934 *Algunos hongos comestibles y venenosos del valle de México*, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- 1941 Flora micológica mexicana / Descripción de algunas especies del género *Helvella*, *Anales del Instituto de Biología*, 12 (2): 559-568.
- 1944 *Flora micológica mexicana. Descripción de los géneros Helvella y Morchella*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

OLIVO, FERNANDO Y TEÓFILO HERRERA

- 1994 Las especies de *Schizophyllum* en México, su distribución ecológica e importancia económica, *Revista Mexicana de Micología*, 10: 21-32.

PELLICER, EMMA

- 2001 *Estrategia de manejo y comercialización de hongos comestibles silvestres: estudio de caso en San Andrés Hueyacatitla, Puebla*, tesis, Colegio de Postgraduados, Puebla.

PÉREZ, EVÁNGELINA, ELVIRA AGUIRRE, J. ESPINOSA Y PATRICIA LAPPE

- 1995 *Los hongos en la cocina mexicana*, Sociedad Mexicana de Micología, México.

RODRÍGUEZ, ARTURO

- 2013 Las entrañas del país, saqueadas, *Proceso*, 1905: 32-36.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

- 1996 Norma Oficial Mexicana NOM-010-RECNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos, *Diario Oficial de la Federación*, 28 de mayo.

SHARP, AARON

- 1948 Some fungi common to the highlands of Mexico, Guatemala and Eastern United States, *Mycologia*, 40 (4): 499-502.

TABLADA, JOSÉ J.

- 1983 *Hongos mexicanos comestibles. Micología económica*, Fondo de Cultura Económica, México.

TOLEDO, VÍCTOR M. Y NARCISO BARRERA

- 2008 *La memoria biocultural: la importancia ecológica de los saberes tradicionales*, Icaria, Barcelona.

TORRES, ELIZABETH A.

- 2009 *Estudio ecológico y frecuencia de mención de los hongos silvestres en el Parque Nacional La Malinche, Tlaxcala*, tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

TRIGOS, ÁNGEL Y JORGE SUÁREZ

- 2010 Los hongos como alimentos funcionales y complementos alimenticios, D. Martínez, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales y V. M. Mora (eds.), *Hacia un*

desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica, Colegio de Postgraduados, Puebla: 59-76.

URBINA, JAVIER

- 2013 La percepción social del cambio climático en el ámbito urbano, B. Ortiz y C. Velasco (coords.), *La percepción social del cambio climático. Estudios y orientaciones para la educación ambiental en México*, Universidad Iberoamericana, Puebla-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México: 21-38.

VALADEZ, RAÚL

- 2010 La arqueozoología y el beneficio del estudio de lo antiguo, A. Moreno, R. Valadez, M. T. Pulido, R. Mariaca, P. Mejía y T. V. Gutiérrez (eds.), *Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural*, Asociación Etnobiológica Mexicana-Global Diversity Foundation-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-El Colegio de la Frontera Sur-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología, México: 207-213.

VALADEZ, RAÚL, ÁNGEL MORENO Y GRACIELA GÓMEZ

- 2011 *Cujtlacochi: el cuiltlacoche*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

VILLARREAL, LUIS Y GASTÓN GUZMÁN

- 1985 Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (Parte 1), *Revista Mexicana de Micología*, 1: 51-90.
- 1986a Producción de los hongos comestibles en los bosques de México (Parte 2), *Biótica*, 11: 271-280.
- 1986b Producción de los hongos silvestres en los bosques de México, *Revista Mexicana de Micología*, 2: 259-277.

VILLARREAL, LUIS Y JESÚS PÉREZ

- 1989 Los hongos comestibles silvestres de México. Un enfoque integral, *Micología Neotropical Aplicada*, 2: 77-114.

WASSON, ROBERT G. Y VALENTINA P. WASSON

- 1957 *Mushrooms, Russia and History*, Pantheon, Nueva York.

ZAMORA, MARICELA, GUADALUPE ALVARADO Y JUAN M. DOMÍNGUEZ

- 2000 *Hongos silvestres comestibles. Región de Zacualtipán, Hidalgo*, (Publicación especial 13), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Pachuca.

ZAMORA, MARICELA, J. M. TORRES, R. Y L. I. ZAMORA

- 2001 *Análisis de la información sobre productos forestales no madereros en México*, Disponible en <<http://www.rlc.fao.org/proyecto/rlc133ec.125p>> [consulta: 12 de abril de 2013].

ZAMORA, MARICELA Y R. SEGUNDO

- 2010 Normatividad de hongos silvestres comestibles en México, D. Martínez Carrera, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales y V. M. Mora (eds), *Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica*. Colegio de Postgraduados-Universidad Nacional del Sus-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Academia Mexicana de Ciencias-Universidad Autónoma del Estado de México-Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla-Instituto de Micología Neotropical Aplicada, Puebla: 271-292.