

ARTÍCULOS

Del bosque a la cocina: los hongos comestibles silvestres

From the forest to the kitchen: wild edible mushrooms

Raúl Valle Marquina

ORCID: 0000-0003-4730-2973, rvallemarquina@gmail.com

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB),
Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Emir Basurto García

ORCID: 0000-0002-2349-6235, liquidlife22@gmail.com

Maestría en Manejo de Recursos Naturales (MMRN), Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Alejandro García Flores

ORCID: 0000-0002-1122-5059, alejandro.garcia@uaem.mx

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB),
Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Elizur Montiel Arcos

ORCID: 0000-0002-3865-8989, elizur.montiel@uaem.mx

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB),
Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Araceli Tegoma Coloreano

ORCID: 0000-0002-3833-2663, aracelitegoma@hotmail.com

Maestría en Manejo de Recursos Naturales (MMRN), Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Recepción: 11/03/23. Aceptación: 26/10/23. Publicación: 02/02/24

RESUMEN

La cocina mexicana es reflejo de nuestra historia, costumbres y tradiciones, así como de la biodiversidad y la cultura. En el territorio nacional se encuentra una gran variedad de ingredientes y recursos alimentarios, entre ellos, los hongos silvestres. Muchas comunidades tienen una antigua tradición asociada a su recolección, preparación, consumo y venta. En términos de nutrición, son un alimento de alta calidad y propiedades funcionales para incorporar a la dieta, pero también un importante medio de subsistencia. En este artículo se aborda el aprovechamiento tradicional de hongos comestibles silvestres en el Corredor Biológico Chichinautzin, área natural protegida ubicada al norte del estado de Morelos.

PALABRAS CLAVE

cocina tradicional mexicana, hongos comestibles silvestres, conocimiento tradicional, Corredor Biológico Chichinautzin

ABSTRACT

Mexican cuisine is a reflection of our history, customs and traditions, as well as biodiversity and culture. In the national territory there is a wide variety of ingredients and food resources, including wild mushrooms. Many communities have an ancient tradition associated with their collection, preparation, consumption and sale. In terms of nutrition, they are a high-quality food and functional properties to incorporate into the diet, but also an important means of subsistence. This article discusses the traditional use of wild edible mushrooms in the Chichinautzin Biological Corridor, a protected natural area located in the north of the state of Morelos.

KEYWORDS

traditional Mexican cuisine, wild edible mushrooms, traditional knowledge, Chichinautzin Biological Corridor

Introducción

La cocina tradicional mexicana es una de las más populares del mundo. En 2010, una parte de ella fue reconocida como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), con lo cual fue la primera cocina en el mundo en ser nombrada con esta distinción. Los criterios en que se basó este reconocimiento fueron su antigüedad, su continuidad histórica hasta nuestros días, el ser un elemento de nuestra identidad como mexicanos y que su base se encuentra en procedimientos, técnicas, utensilios e ingredientes originarios del territorio nacional.

No es casualidad que la cocina tradicional mexicana sea una de las más reconocidas. La diversidad de sabores, aromas, colores y texturas que se encuentran en sus platillos y bebidas es producto de una histórica relación entre los elementos de una inmensa diversidad biológica y cultural presente en el país (Silva, Lascurain y Peralta de Legarreta, 2016). Esta interacción ha dado lugar a una destacada riqueza culinaria, la cual es producto de la existencia en cada región de una amplia variedad de ingredientes, diferentes maneras de utilizarlos y prepararlos, así como de distintas costumbres, tradiciones y simbolismos alrededor de los alimentos (Iturriaga, 2010). Además, la cocina mexicana se ha enriquecido con elementos culinarios de otras regiones del mundo, como Europa, África y Asia, de los que se ha apropiado sin perder su esencia y originalidad.

En el territorio nacional se encuentra una gran diversidad de ingredientes y recursos alimentarios que continúan siendo utilizados tradicionalmente (Mapes y Basurto, 2016), aun en un entorno globalizado que se caracteriza por la intensificación de la circulación de nuevos alimentos disponibles en el mercado (Bertran, 2017). De acuerdo con la Base de Datos Etnobotánicas de Plantas de México (BADEPLAM), en México se registran 2,168 especies vegetales comestibles, en un gradiente de manejo que incluye plantas cultivadas, en proceso de domesticación y recolectadas en vida silvestre (Mapes y Basurto, 2016).

También se consumen cerca de quinientas especies de insectos, entre los cuales los más comunes son los chapulines, chinches, cigarras, mariposas, escarabajos, libélulas, moscas, hormigas, moscos, abejas, avispas y termitas (Ramos-Elorduy, 2015). Asimismo, diversos guisos incluyen la carne extraída de vertebrados silvestres, principalmente en el medio rural. Los hongos comestibles silvestres son otro de los recursos alimentarios con tradición de consumo, al ser un notable ingrediente de diferentes platillos en la cocina mexicana. Las características particulares de este grupo de organismos de origen fúngico, diferente de los alimentos de origen vegetal o animal, los hace un preciado y delicioso manjar para los habitantes de distintas regiones y entornos ecológicos, particularmente en los bosques templados del país.

El consumo de hongos comestibles silvestres

Los hongos son un grupo de organismos que realizan múltiples funciones en los ecosistemas. Al igual que los animales, son seres vivos heterótrofos, pues no producen su propio alimento, por lo que evolutivamente han desarrollado tres mecanismos para nutrirse (Pérez-Moreno et al., 2021). Los saprótrofos, al utilizar como fuente de energía la materia muerta de plantas, animales y microorganismos, cumplen un papel esencial en la descomposición de la materia orgánica, el reciclaje y la disponibilidad de nutrientes, tanto en ecosistemas naturales como en aquellos manejados por los grupos humanos.

Otros hongos son parásitos obligados o facultativos, al obtener sus nutrientes y vivir a expensas de organismos huéspedes, como plantas, animales o incluso otros hongos. Los hongos micorrízicos tienen relaciones mutualistas con las raíces de las plantas, con las que forman lo que se conoce como micorrizas. En este tipo de asociación simbiótica, los hongos reciben compuestos de carbono de las plantas hospedantes, mientras que ellos les compar-ten agua y nutrientes disponibles en el suelo. Asimismo, las redes creadas por las micorrizas apoyan la comunicación entre plantas, al permitir el intercambio de recursos y nutrientes entre individuos o especies.

En términos del conocimiento sobre su diversidad, los hongos son uno de los grupos de seres vivos más diversos y evolucionados. Aunque se han presentado dificultades para cuantificar su número exacto, estimaciones conservadoras indican al menos de 1.5 a 2.5 millones de especies en el mundo, de los cuales apenas se conoce entre el 4% y el 10.5%. En México se estima que hay entre setenta y 140 mil especies de hongos, de las que se conoce sólo el 5% de aquellos que se podrían encontrar en territorio nacional (Aguirre-Acosta et al., 2014).

En el contexto de la relación sociedad-naturaleza, los grupos humanos han aprovechado diferentes especies fúngicas, particularmente de los macromicetos, término que agrupa a aquellos hongos que desarrollan cuerpos fructíferos visibles a simple vista, al tener longitudes mayores a 1 mm (Frutis-Molina y Valenzuela, 2009). Este grupo de hongos ha sido una importante fuente de alimento, medicina y uso ritual en todo el mundo (Pérez-Moreno et al., 2020). Alrededor de la diversidad de macromicetos aprovechados, los grupos humanos han generado prácticas culturales respaldadas por un cúmulo de conocimientos tradicionales, las cuales, inmersas en un conjunto de simbolismos, varían de acuerdo con cada territorio, época histórica y cultura.

El aprovechamiento de macromicetos como alimento es una de las prácticas culturales y ancestrales más representativas que tienen los grupos humanos en su histórica relación con los hongos. Estudios recientes han identificado 2,189 especies comestibles en 99 países (Li et al., 2021). De acuerdo con la forma de absorción de nutrientes de su medio, el 54% de los hongos que se consumen son micorrízicos, el 43% saprótrofos y el 3% parásitos (Pérez-Moreno et al., 2021).

En México, la tradición sobre el consumo de hongos se remonta a tiempos prehispánicos. La ingesta de macromicetos no sólo tiene importancia como una fuente de alimentación, pues históricamente también se han consumido con fines medicinales y rituales. Por ejemplo, en la práctica de la medicina tradicional mexicana se registra el uso de 350 especies para el tratamiento de 150 padecimientos (Bautista-González y Herrera-Campos, 2019). Sin embargo, los hongos consumidos con fines alimentarios son uno de los grupos más importantes en términos de número de especies que se conocen y se aprovechan para ello, al registrarse alrededor de 450 especies (Pérez-Moreno et al., 2020). Esta cantidad posiciona a México como la segunda nación en riqueza de hongos comestibles, sólo detrás de China, territorio donde se registran más de mil especies (Wu et al., 2019).

Las investigaciones desde la etnomicología, disciplina académica encargada del estudio de las relaciones entre grupos humanos y hongos, han permitido conocer que diversas comunidades del México contemporáneo cuentan con una antigua e importante tradición asociada a la recolección, consumo y venta de hongos comestibles silvestres. Los grupos campesinos e indígenas tienen en ellos un importante medio de subsistencia, especialmente durante la temporada de lluvias, época en que crecen y fructifican diversas especies en diferentes ecosistemas, como los bosques de pino, encino, oyamel, mixtos o mesófilo de montaña; también en selvas húmedas y trópicos secos, además de ambientes culturalmente modificados, como áreas de milpa, potreros, cafetales o magueyales (Moreno-Fuentes, 2014).

En términos de nutrición, los hongos comestibles silvestres constituyen un alimento con alta calidad nutricional y propiedades funcionales particulares. Diversas investigaciones han evidenciado que tienen un alto contenido de proteína, minerales, vitaminas, fibra cruda y son bajos en grasas, pero también han mostrado sus potenciales características antioxidantes, anticancerígenas, antibióticas y antidiabéticas (Martínez-Carrera et al., 2004; Espejel-Sánchez et al., 2021; González-Morales et al., 2021). Desde la perspectiva económica, la extracción de hongos comestibles silvestres por medio de la recolección, además de contribuir a la economía familiar al ser un producto para el autoabasto, también es una fuente de ingresos en comunidades locales cercanas a áreas forestales. Por ejemplo, en mercados del centro de México se ha registrado la venta de más de noventa especies (Pérez-Moreno et al., 2008).

Para el aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres, los grupos campesinos e indígenas han acumulado un acervo de conocimientos dinámicos, adaptativos, holísticos y que se transmiten a través del lenguaje hablado de forma generacional. Estos conocimientos micológicos tradicionales se expresan en la asignación de un nombre a un hongo que lo identifique de manera particular de acuerdo con sus características (por ejemplo, textura, forma, color), en el reconocimiento de los sitios donde se encuentran, en árboles donde crecen, en las fechas cuando aparecen o se acaban, en las formas en que se pueden preparar, y en la diferenciación entre aquellos que se pueden comer y las especies tóxicas.

En este contexto, es importante destacar a las comunidades campesinas e indígenas que viven en regiones templadas del centro del país, contexto geográfico donde han prevalecido las investigaciones etnomicológicas. En estas comunidades se ha mostrado que el consumo de los hongos comestibles silvestres tiene mayor presencia en la alimentación de los hogares y en la venta en mercados y tianguis tradicionales (Ruan-Soto y Cifuentes, 2021). Sin embargo, en otras regiones templadas del país también existe una tradición de consumo de hongos, como lo muestran estudios etnomicológicos realizados en el sureste, el bajío, el occidente y el norte del territorio nacional.

Por ejemplo, en pueblos tsotsiles de los Altos de Chiapas se reconocen hasta veinticinco especies comestibles, entre las que sobresalen *Amanita hayalyuy*, *Amanita jacksonii*, *Agaricus* spp. y *Armillaria mellea* (Ruan-Soto, 2018), mientras en comunidades otomíes del sur de Querétaro se documentan 33 hongos aprovechados, a los que se les da un uso alimentario, principalmente (Robles-García et al., 2018). En cambio, en comunidades p'urhepecha del estado de Michoacán se registran quince especies con uso, entre las que destaca la recolección para el consumo de *Lyophyllum decastes*, *Hypomyces lactifluorum* y *Ramaria* spp. (González Rivadeneira y Argueta Villamar, 2018). Entre los rarámuri de la Sierra Tarahumara se reconoce el consumo de dieciséis especies comestibles, entre las cuales prevalecen hongos como *Amanita caesarea*, *Amanita rubescens* y *Boletus edulis* (Quiñónez-Martínez et al., 2014).

En comparación con regiones templadas, los trabajos etnomicológicos se han realizado de forma escasa en zonas de clima cálido, como las selvas húmedas y las selvas secas. Esta tendencia habría sido apoyada por hipótesis de que los grupos humanos en estas regiones tropicales son micofóbicos, es decir, tienen desagrado por los hongos, mientras que los asentados en zonas templadas tienen tendencia micofílica o agrado por los hongos, y un profundo conocimiento micológico tradicional (Ruan-Soto et al., 2013; Ruan-Soto y Cifuentes, 2021). Sin embargo, un creciente número de estudios en regiones tropicales de Mesoamérica, África y Asia ha mostrado a grupos humanos micofílicos con conocimientos tradicionales asociados al consumo de hongos comestibles silvestres (Ruan-Soto, Garibay-Orijel y Cifuentes, 2004; Ruan-Soto, Garibay-Orijel y Cifuentes, 2006; Ruan-Soto y Cifuentes, 2021).

Corredor Biológico Chichinautzin

El Corredor Biológico Chichinautzin (COBIO) es un área natural protegida ubicada en el centro de México. Se encuentra integrado por el Parque Nacional El Tepozteco y el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, con un Área de Protección de Flora y Fauna. En conjunto, poseen una superficie de 65,721 ha, pertenecientes a territorios de los municipios morelenses de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Yauteppec, Tlalnepantla, Totolapan y Tlayacapan; Ocuilán, en el estado de México, y parte de las demarcaciones territoriales de Milpa Alta y Tlalpan, en la Ciudad de México (figura 1).

Figura 1
Ubicación geográfica del Corredor Biológico Chichinautzin



Fuente: Elaboración propia con datos geoespaciales de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

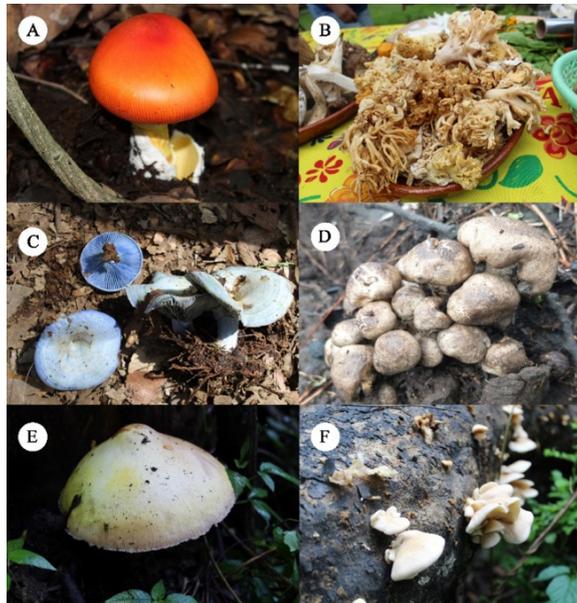
Figura 2
Cocina y recolección de hongos en comunidades del Corredor Biológico Chichinautzin



Cocinando hongos: A) Ahuatepec, Cuernavaca; B) Lomas de Teocaltzingo, Ocuilan; C) Tres Marías, Huitzilac; D) Huitzilac Centro. Recolección de hongos: E) San Andrés de la Cal, Tepoztlán; F) Tetela del Monte, Cuernavaca.

Fotos: Raúl Valle Marquina.

Figura 3
Hongos comestibles silvestres en el Corredor Biológico Chichinautzin



A) *Amanita complex. Caesarea*; B) *Ramaria spp.*; C) *Lactarius indigo*;
D) *Lyophyllum decastes*; E) *Volvariella bombycina*; F) *Pleurotus sp.*

Fotos: Raúl Valle Marquina.

El COBIO se ubica en un gradiente altitudinal que va de los 1,250 a los 3,450 msnm. En la región se encuentra vegetación de clima tropical y templado, y es esta última la que tiene mayor diversidad y ocupa una mayor superficie, al estar integrada por bosques de pino (*Pinus spp.*), oyamel (*Abies religiosa*), encino (*Quercus spp.*) y de pino-encino (Santillán-Alarcón et al., 2010). En las áreas boscosas se desarrolla una gran diversidad de hongos. En la superficie morelense del COBIO se tiene registro de 352 especies de macromicetos, y de acuerdo con su distribución por tipo de vegetación, los bosques templados de la región resguardan el mayor porcentaje de hongos, debido a que en estas comunidades vegetales prevalece una alta humedad ambiental, factor que apoya una mayor riqueza y diversidad fúngica (López-Eustaquio et al., 2010).

Los habitantes de las comunidades dentro o cercanas al COBIO mantienen conocimientos tradicionales asociados a los hongos silvestres comestibles, y llegan a preparar y consumir hasta 45 especies (Portugal et al., 2010) (figura 2). Entre los hongos alimentarios más comunes en la región se encuentran los *xicales* o *yemas* (*Amanita caesarea*), *escobetas* (*Ramaria spp.*), *hongos azules* (*Lactarius indigo*), *clavitos* (*Lyophyllum decastes*), *pancitas* (*Boletus edulis*) y *trompas* (*Russula brevipes*, *Russula mexicana*). En zonas tropicales de selva baja caducifolia, al

Figura 4
Formas de preparación de hongos comestibles silvestres
en el Corredor Biológico Chichinautzin



A) Carne de puerco en salsa verde con *clavitos*; B) Mole con *clavitos*; C) Quesadillas de *pancitas*;
D) Caldo de pollo con *pancitas* y *clavitos*; E) Mixiote de *escobetas*; F) Tamal en hoja de totemoxtle con *trompas*;
G) *Orejas* y *sombreros* de cazahuate salteados; H) Chiles en escabeche con *escobetas*; I) Mole verde con *escobetas*.

Fotos: Raúl Valle Marquina.

sur del COBIO, los hongos predominantes en la recolección son las *orejas* de cazahuate (*Pleurotus* spp.) y *sombreros* de cazahuate (*Volvariella bombycina*) (Alpuche y Aguilar, 2010; Álvarez-Farías et al., 2016) (figura 3).

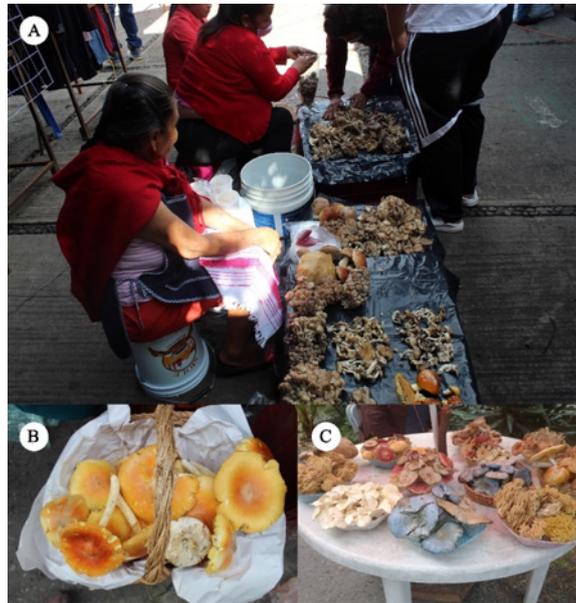
Los conocimientos culinarios asociados a los hongos se expresan en una gran variedad de formas de preparación (figura 4), en donde los macromicetos son un ingrediente principal o complementario de salsas, como el mole rojo y verde, carne de puerco en salsa verde y adobo rojo; caldos y sopas, en caldo pollo o en crema; mixiotes y empapelados, también conocidos como *tamales*; quesadillas, tamales en hojas de totemoxtle, tortas capeadas, brochetas, salteados, en escabeche, o simplemente asados en comal, como los *hongos azules* (*L. indigo*). La diversidad de hongos comestibles durante la temporada de lluvias también puede observarse en los días de plaza, en sitios como la cabecera municipal de Huitzilac, Tepoztlán y Tlayacapan, o en el mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca. Otro lugar de referencia para la comercialización de hongos son las orillas de la carretera de Montecasino, en el municipio de Huitzilac (figura 5).

Comentarios finales

Los hongos comestibles silvestres son un recurso forestal no maderable relevante en la gestión de los bosques, debido a su tradición de consumo entre grupos campesinos e indígenas de México, pero también en términos nutricionales y económicos. Sin embargo, factores

Figura 5

Venta de hongos comestibles silvestres en el Corredor Biológico Chichinautzin



A) Vendedoras de la comunidad de San Juan Tlacotenco en el tianguis dominical de Tepoztlán;

B) Venta de *xicalas* (*Amanita complex. caesarea*) de San Juan Tlacotenco en el mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca; C) Venta de hongos en Montecasino, Hutzilac.

Fotos: Raúl Valle Marquina.

como las altas tasas de extracción, el cambio cultural en la alimentación, la pérdida de bosques por cambio de uso del suelo o la tala ilegal ponen en riesgo los conocimientos tradicionales asociados a esta práctica cultural. Bajo ese escenario, son importantes los esfuerzos que posibiliten la revalorización de esta práctica, así como la recuperación de los conocimientos relacionados con ella, con el fin de desarrollar estrategias participativas para el aprovechamiento sostenible de este recurso y de las áreas forestales donde se producen.

Referencias

- Aguirre-Acosta, E., Ulloa, M., Aguilar, S., Cifuentes, J. y Valenzuela, R. (2014). Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 76-81. <https://doi.org/10.7550/rmb.33649>
- Alpuche, O. y Aguilar, W. (2010). Recolección de hongos de cazahuate e identidad cultural en comunidades del sur de Tepoztlán. En: J. R. Bonilla-Barbosa, Mora, V. M., Luna-Figueroa, J., Colín, H. y Santillán-Alarcón, S. (eds.), *Biodiversidad, conservación y manejo en el Corredor Biológico Chichinautzin: condiciones actuales y perspectivas* (pp. 229-241).

UAEM-CIB/Gobierno del Estado de Morelos-CCYTEM. <http://libros.uaem.mx/producto/biodiversidad-conservacion-y-manejo-en-el-corredor-biologico-chichinautzin-condiciones-actuales-y-perspectivas/>

- Álvarez-Farías, Z. J., Díaz-Godínez, G., Téllez-Téllez, M., Villegas, E. y Acosta-Urdapilleta, M. L. (2016). Ethnomycological knowledge of wild edible mushrooms in Tlayacapan, Morelos. *Mycosphere*, 7(10), 1491-1499. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/si/3b/1>
- Bautista-González, J. A. y Herrera-Campos, M. A. (2019). Hongos y líquenes en la medicina tradicional mexicana. *Arqueología Mexicana*, 87, 62-65. <https://www.revistadelainiversidad.mx/articles/72f38c43-746a-445a-83b2-1de8ba2052a6/hongos-y-liquenes-de-mexico-una-herencia-biocultural>
- Bertran, M. (2017). Domesticar la globalización: alimentación y cultura en la urbanización de una zona rural en México. *Anales de Antropología*, 51(2), 123-130. <https://doi.org/10.1016/j.antro.2017.05.003>
- Espejel-Sánchez, K. I., Espinosa-Solares, T., Reyes-Trejo, B., Hernández Rodríguez, G., Cunill-Flores, J. M. y Guerra-Ramírez, D. (2021). Nutritional value and thermal degradation of bioactive compounds in wild edible mushrooms. *Revista Chapingo: Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 27(3), 337-354. <http://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa.2020.12.078>
- Frutis-Molina, I. y Valenzuela, R. (2009). Macromicetos. En: G. Ceballos, List, R., Garduño, G., López Cano, R., Muñozcano Quintanar, M. J., Collado, E. y San Román, J. E. (comps.), *La diversidad biológica del Estado de México, Estudio de Estado* (pp. 243-250). Gobierno del Estado de México, Biblioteca Mexiquense del Bicentenario. https://www.researchgate.net/publication/313508898_Macromicetos
- González-Morales, A., Ribas-Aparicio, R. M. y Burrola-Aguilar, C. (2012). Actividad antioxidante de hongos silvestres consumidos tradicionalmente en el centro de México. *Scientia Fungorum*, 52, e1410. <https://doi.org/10.33885/sf.2021.52.1410>
- González Rivadeneira, T. y Argueta-Villamar, A. (2018). Del bosque a la mesa: conocimientos tradicionales sobre los hongos alimenticios de la comunidad p'urhepecha de Cherán K'eri. *Revue d'ethnoécologie*, (13). <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.3488>
- Iturriaga J. (2010). La identidad alimentaria mexicana como fenómeno cultural. *Archipiélago. Revista Cultural de Nuestra América*, 14(56), 47-49. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/archipelago/article/view/19941>
- Li, H., Tian, Y., Menolli Jr., N., Ye, L., Karunarathna, S. C., Pérez-Moreno, J., Rahman, M. M., Rashid, M. H., Phengsintham, P., Rizal, L., Kasuya, T., Lim, Y. W., Dutta, A. K., Khalid, A. N., Huyen, L. T., Balolong, M. P., Baruah, G., Madawala, S., Thongklang, N. ... Mortimer, P. E. (2021). Reviewing the world's edible mushroom species: A new evidence-based classification system. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(2), 1982-2014. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12708>

- López-Eustaquio, L., Portugal, D., Mora, V. y Bautista, N. (2010). Diversidad fúngica. En: J. R. Bonilla-Barbosa, Mora, V., Luna-Figueroa, J., Colín, H. y Santillán-Alarcón, S. (eds.), *Biodiversidad, conservación y manejo en el Corredor Biológico Chichinautzin: condiciones actuales y perspectivas* (pp. 115-122). UAEM-CIB/Gobierno del Estado de Morelos-CCYTEM. <http://libros.uaem.mx/producto/biodiversidad-conservacion-y-manejo-en-el-corredor-biologico-chichinautzin-condiciones-actuales-y-perspectivas/>
- Mapes, C. y Basurto, F. (2016). Biodiversity and edible plants of Mexico. En: R. Lira, Casas, A. y Blancas, J. (eds.), *Ethnobotany of Mexico* (pp. 83-131). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6669-7_5
- Martínez-Carrera, D., Sobal, M., Morales, P., Martínez, W., Martínez, M. y Mayett, Y. (2004). *Los hongos comestibles: propiedades nutricionales, medicinales, y su contribución a la alimentación mexicana. El shiitake*. Colegio de Postgraduados. <http://www.hongoscomestiblesymedicinales.com/Mexico/COLPOS/A/6.pdf>
- Moreno-Fuentes, Á. (2014). Un recurso alimentario de los grupos originarios y mestizos de México: los hongos silvestres. *Anales de Antropología*, 48(1), 241-272. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70496-5](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70496-5)
- Pérez-Moreno, J., Guerin-Laguette, A., Flores Arzú, R., Yu, F. Q. y Verbeken, A. (2020). Setting the Scene. In: J. Pérez-Moreno, Guerin-Laguette, A., Flores Arzú, R., Yu, F. Q. (eds.), *Mushrooms, Humans and Nature in a Changing World* (pp. 3-28). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37378-8_1
- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Yescas-Pérez, A., Delgado-Alvarado, A. y Xoconostle-Cázares, B. (2008). Wild mushroom markets in central Mexico and a case study at Ozumba. *Economic Botany*, 62, 425-436. <https://doi.org/10.1007/s12231-008-9043-6>
- Pérez-Moreno, J., Mortimer, P. E., Xu, J., Karunarathna, S. C. y Li, H. (2021). Global perspectives on the ecological, cultural and socioeconomic relevance of wild edible fungi. *Studies in Fungi*, 6(1), 408-424. <https://doi.org/10.5943/sif/6/1/31>
- Portugal, D., López-Eustaquio, L., Mora, V. y Bautista, N. (2010). Hongos comestibles. En: J. R. Bonilla-Barbosa, Mora, V., Luna-Figueroa, J., Colín, H. y Santillán-Alarcón, S. (eds.), *Biodiversidad, conservación y manejo en el Corredor Biológico Chichinautzin: condiciones actuales y perspectivas* (pp. 223-228). UAEM-CIB/Gobierno del Estado de Morelos-CCYTEM. <http://libros.uaem.mx/producto/biodiversidad-conservacion-y-manejo-en-el-corredor-biologico-chichinautzin-condiciones-actuales-y-perspectivas/>
- Quiñónez-Martínez, M., Ruan-Soto, F., Aguilar-Moreno, I. E., Garza-Ocañas, F., Lebgue-Keleng, T., Lavín-Murcio, P. A. y Enríquez-Anchondo, I. D. (2014). Knowledge and use of edible mushrooms in two municipalities of the Sierra Tarahumara, Chihuahua, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10, 67. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-67>

- Ramos-Elorduy, J. (2015). Entomofagia. En: D. Holtz y Mena, J. C. (eds.), *Acridofagia y otros insectos* (pp. 24-121). Trilce/CNCA/UAEH.
- Robles-García, D., Suzán-Azpiri, H., Montoya-Esquivel, A., García-Jiménez, J., Esquivel-Naranjo, E. U., Yahia, E. y Landeros-Jaime, F. (2018). Ethnomycological knowledge in three communities in Amealco, Querétaro, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14, 7. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0202-7>
- Ruan-Soto, F. (2018). Sociodemographic differences in the cultural significance of edible and toxic mushrooms among Tsotsil towns in the Highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14, 32. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0232-9>
- Ruan-Soto, F., Caballero, J., Martorell, C., Cifuentes, J., González-Esquinca, A. R. y Garibay-Orijel, R. (2013). Evaluation of the degree of mycophilia-mycophobia among highland and lowland inhabitants from Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9, 36. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-36>
- Ruan-Soto, F. y Cifuentes, J. (2021). Edible Fungi in Mesoamerican Lowlands: A Barely Studied Resource. En: R. K. Singh, Turner, N. J., Reyes-Garcia, V. y Pretty J. (eds.), *Social-Ecological Diversity and Traditional Food Systems* (pp. 217-235). CRC Press. <https://www.routledge.com/Social-Ecological-Diversity-and-Traditional-Food-Systems-Opportunities/Singh-Turner-Reyes-Garcia-Pretty/p/book/9781032159034#>
- Ruan-Soto, F., Garibay-Orijel, R. y Cifuentes, J. (2004). Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. *Scientia Fungorum*, (19), 57-70. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/926>
- Ruan-Soto, F., Garibay-Orijel, R. y Cifuentes, J. (2006). Process and dynamics of traditional selling wild edible mushrooms in tropical Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2, 3. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-2-3>
- Santillán-Alarcón, S., Sorani, V., Bonilla-Barbosa, J. R., Luna-Figueroa, J. y Colín, H. (2010). Escenario geográfico. En: J. R. Bonilla-Barbosa, Mora, V. M., Luna-Figueroa, J., Colín, H. y Santillán-Alarcón, S. (eds.), *Biodiversidad, conservación y manejo en el Corredor Biológico Chichinautzin: condiciones actuales y perspectivas* (pp. 3-20). UAEM-CIB/Gobierno del Estado de Morelos-CCYTEM. <http://libros.uaem.mx/producto/biodiversidad-conservacion-y-manejo-en-el-corredor-biologico-chichinautzin-condiciones-actuales-y-perspectivas/>
- Silva, E., Lascurain, M. y Peralta de Legarreta, A. (2016). Cocina y biodiversidad en México. *Biodiversitas*, 124, 2-7. <http://www.telematica.ccadet.unam.mx/antologias/ecologia/narrativas/sabores/pdf/CocinaMexicana.pdf>
- Wu, F., Zhou, L. W., Yang, Z. L., Bau, T., Li, T. H. y Dai, Y. C. (2019). Resource diversity of Chinese macrofungi: edible, medicinal and poisonous species. *Fungal Diversity*, 98(1), 1-76. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00432-7>