

BASES BIOCULTURALES PARA EL APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS HONGOS SILVESTRES COMESTIBLES EN EL MUNICIPIO DE TENANGO DE DORIA, HIDALGO, MÉXICO

Efraín Bautista-Nava¹
Ángel Moreno-Fuentes¹
Ma. Teresa Pulido Silva²
Raúl Valadez-Azúa³
R. Ávila Pozos⁴

¹Laboratorio de Micología; ²Laboratorio de Etnobotánica, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
bautista_navae@hotmail.com

³Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México

⁴Centro de Investigación en Matemáticas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Introducción

Actualmente, uno de los principales problemas con los que se enfrenta el hombre, es la pérdida cada vez más acelerada de los recursos naturales, de los cuales depende para su supervivencia. Esta pérdida ha sido originada en mayor medida, debido a que el sistema capitalista ha transformado los sistemas de aprovechamiento tradicional en estrategias agresivas sobre los recursos naturales. Por lo tanto, el aprovechamiento de los ecosistemas en las últimas décadas, se ha convertido en meros sistemas de sobreexplotación sin existir mecanismos que realmente los regulen.

Sin embargo, este problema no es reciente, ya que desde la década de los 50's del siglo pasado se ha venido discutiendo el paradigma de la conservación biológica, la cual cobró mayor fuerza a partir de la Cumbre de Río, celebrada apenas en 1992. A partir de esta reunión, se han debatido las dos líneas de investigación con las que se intenta consolidar este enfoque. La primera, que propuso la preservación de los recursos, ha dejado muchas dudas e incertidumbre, debido a que el término preservar significa “dejar intacto” y esto es imposible, ya que en las zonas con alta riqueza biológica se ha comprobado que existen asentamientos humanos que han aprovechado por generaciones los recursos de su entorno, los cuales han subsistido a través de sus prácticas en el transcurso del tiempo (Toledo 2001), por tal motivo, se han buscado otras alternativas.

El axioma biocultural presente, no sólo en México sino en el mundo, ha originado diferentes formas de percepción, aprovechamiento y sobre todo de posesión de los recursos, de acuerdo a cada cultura y su entorno. A raíz de ello, fue planteada la propuesta del aprovechamiento sustentable, misma que ha cobrado cada vez mayor fuerza y ha sido contemplada en diferentes latitudes del mundo. No obstante, este término se ha utilizado en mayor medida en el discurso político, quedando realmente mucho por hacer en el tema.

Como respuesta a esta situación, los nuevos enfoques conservacionistas están involucrando cada vez más a las comunidades donde existe tal riqueza biocultural. En este sentido, la etnobiología y dentro de ésta, la etnomicología, intentan comprender las relaciones del hombre con su medio natural –a través de los hongos- en diferentes zonas geográficas del mundo, su cosmovisión, acciones sobre el medio, repercusiones y posibles soluciones.

Los resultados a partir de estos planteamientos, han originado nuevas formas de plantear la conservación, como por ejemplo, la propuesta de corredores biológicos-culturales que intentan conservar tanto la biodiversidad como el conocimiento tradicional que se encuentra asociado a los hongos (Henaó 2005). Para el caso del estado de Hidalgo se buscó coadyuvar con este fin a partir de 2004, al plantear el proyecto “contribución a la etnomicología del estado de Hidalgo”, cuyo propósito fundamental a 10 años, es entender cómo varía el conocimiento y aprovechamiento tradicional de la micobiota asociado a un gradiente altitudinal (que abarca parte de la Sierra Madre Oriental hacia la Planicie Costera del Golfo) de acuerdo a los tipos de vegetación y a la cultura de cada sitio (Moreno-Fuentes 2006). Los resultados de estas investigaciones, servirán de base para la

propuesta de estrategias a mediano y largo plazo, encaminadas a la conservación de los hongos silvestres comestibles a partir de las necesidades culturales y conocimientos de los pobladores. Los ejes centrales de este proyecto y algunos de sus avances ya han sido presentados en su oportunidad en distintos foros de investigación (Moreno-Fuentes *et al.* 2004, Bautista-Nava y Moreno-Fuentes 2008). En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo principal, contribuir al conocimiento de los hongos silvestres comestibles de la región otomí-tepehua y detectar entre ellos, las especies de mayor importancia cultural. Con el presente trabajo se incorpora información a la que actualmente se tiene sobre los grupos náhuatl, tepehua y mestizo de la entidad.

Zona de estudio

Tenango de Doria se localiza en la región denominada Sierra de Tenango o Sierra otomí-tepehua, al este del estado de Hidalgo (Guerrero-Guerrero y Maawad 1985) (Figura 1). El municipio tiene una extensión territorial de 210.70 km² y está situado dentro de la Sierra Madre Oriental y en el Eje Neovolcánico transversal (Enciclopedia de los Municipios de México 1998). Asimismo, posee un gradiente altitudinal que va de los 2900 a los 600 msnm, en donde encontramos desde bosques templados hasta selvas medianas (Rzedowski 1978, Puig 1991). De acuerdo a los resultados que presentó el INEGI (2005), el municipio cuenta con un total de 15.793 habitantes, de los cuales, 3.825 personas hablan alguna lengua indígena, ya sea otomí o tepehua.

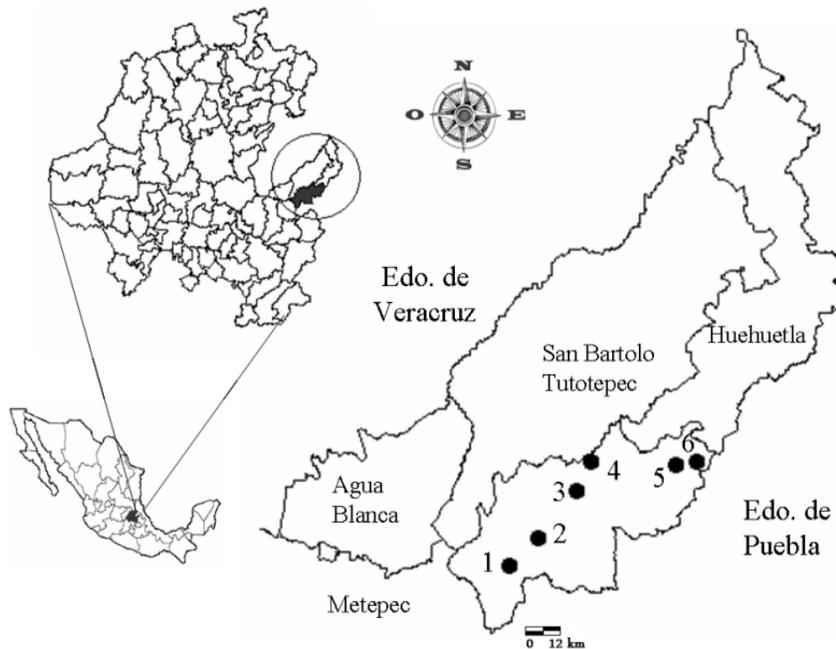


Figura 1. Imagen que muestra la localización del estado de Hidalgo en México, así como la región y comunidades estudiadas: 1. Linda Vista 2. Agua Zarca 3. El Gosco 4. El Aguacate 5. San Isidro la Laguna y 6. El Progreso.

Método

La investigación se realizó durante los meses de mayo a octubre de 2007 y 2008, con un total de 18 salidas a la zona. Se seleccionaron dos comunidades humanas representativas de cada tipo de vegetación: para Bosque templado (Linda Vista y Agua Zarca); Bosque mesófilo de montaña (El Gosco y El Aguacate) y Selva tropical (San Isidro la Laguna y El Progreso). En cada comunidad se informó a la autoridad local el propósito del trabajo. En un principio se realizaron entrevistas informales a los pobladores para conocer la disposición a participar (Alavez-Vargas 2006). Posteriormente se visitó la casa de salud de cada comunidad o cuando fuera el caso, el hospital municipal para obtener los datos correspondientes a la estructura poblacional y la distribución de las viviendas a entrevistar. Se trabajó en cada comunidad con el 20% de la población del género masculino, todos ellos campesinos y con edades entre los 15-91 años (Bautista-Nava y Moreno-Fuentes 2008). Durante los meses

de marzo a mayo (meses de estiaje), se aplicaron entrevistas cerradas y estructuradas a los habitantes, con el fin de obtener un listado libre (Bernard 2000) de los hongos conocidos. La obtención de la importancia cultural se basó en la información proporcionada por las entrevistas y se infirió basándose en el planteamiento de Garibay-Orijel *et al.* (2007), utilizando escalas logarítmicas mediante el siguiente índice:

$$\text{IICHSC} = \text{OM} + \text{FM} + \text{PD} + \text{AP} + \text{FP} + \text{PV} / \text{QI}$$

Donde:

IICHSC: índice de importancia cultural de los hongos silvestres comestibles

(OM) Orden de Mención

(FM) Frecuencia de Mención

(PD) Preferencia Declarada

(AP) Abundancia Percibida

(FP) Formas de Preparación

(PV) Precios de Venta

QI= número de informantes/número de menciones.

Las recolectas se llevaron a cabo en cada una de las comunidades con ayuda de los informantes (Montoya-Esquivel *et al.* 2002, Garibay-Orijel *et al.* 2007) mismos que identificaron los especímenes recolectados. El material fúngico fue descrito y registrado fotográficamente en fresco; posteriormente deshidratado y registrado, según las recomendaciones hechas por Rusell (1974), Cifuentes *et al.* (1986) y Lodge *et al.* (2004). Posteriormente, el material fúngico fue depositado en la colección de Hongos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (EM-UAEH). La identificación de los especímenes se basó en el análisis de las características macro y microscópicas, con apoyo en la observación de preparaciones microscópicas de los basidiomas (Largent *et al.* 1980). Se utilizaron claves taxonómicas de acuerdo al género estudiado y parte de la identificación de las especies estuvo asesorada por la Mtra. Elvira Aguirre Acosta, la cual se realizó dentro de las instalaciones de la Colección de Hongos del Instituto de Biología de la UNAM.

Resultados y discusión

Se determinó que para la zona de estudio existen 36 especies de hongos silvestres comestibles, de los cuales siete tuvieron la mayor importancia cultural. Hay especies que se comparten entre ecosistemas, particularmente entre los ambientes templados y mesófilos y entre estos últimos y los tropicales. Para el caso del bosque templado, al predominar al menos tres géneros de árboles *Pinus*, *Quercus* y *Abies*, los cuales en algunos casos se desarrollan también en los bosques mesófilos, favorece a que algunas especies sean conocidas en ambos ecosistemas. Además de lo anterior, la intrincada orografía de la zona origina una variedad de nichos para el desarrollo de diferentes especies (Garibay-Orijel 2006) que se comparten, aunado también a los sitios elegidos por los pobladores para llevar a cabo la recolecta. Para el caso de los ecosistemas con mesófilo de montaña, se comparten especies con las zonas tropicales, debido a que existe una mezcla de elementos arbóreos de afinidades templadas y tropicales (Gómez 1986), los cuales generan humedad y sustratos diversos para el desarrollo de especies humícolas y lignícolas, así como una amplia gama de vegetación con la que pudieran estar asociados los hongos terrícolas.

De acuerdo al índice compuesto utilizado, encontramos que cada tipo de vegetación tiene sus propias especies culturalmente importantes (Apéndice 1). En este sentido, *Hypomyces lactifluorum*, complejo *Amanita caesarea* y *Russula brevipes* fueron las más importantes para las zonas templadas; en los bosques mesófilos *Pleurotus albidus*, *Armillaria* spp. y *Polyporus sulphureus*; en tanto que para las selvas tropicales fueron *Pleurotus albidus*, *Cantharellus cibarius*, *C. odoratus* y *Armillaria* spp.

Resulta interesante analizar que estas especies dentro de su ecosistema tuvieron el mayor número de menciones. De acuerdo con Montoya-Esquivel (1997) y Montoya-Esquivel *et al.* (2002), las especies con mayor número de menciones, pueden ser consideradas como las especies más populares o importantes para la población. De hecho, Garibay-Orijel (2006) menciona que la frecuencia de mención puede ser un buen subíndice para inferir la importancia cultural, siempre y cuando no se deseen conocer las causas que la originan.

En este trabajo, determinamos que de los seis subíndices analizados, cuatro coincidieron en las tres especies más importantes, ya que a partir de la cuarta posición, existieron variaciones significativas. Los dos subíndices restantes fueron los precios de venta y la abundancia percibida. A partir de estos resultados, se necesitarán desarrollar estudios posteriores en donde se utilicen el mayor número de variables, las cuales ayuden de una mejor manera a la obtención de la importancia cultural (IC) de los hongos (Garibay-Orijel *et al.* 2007).

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, se recomienda realizar estudios ecológicos que revelen la abundancia de los hongos, con el fin de determinar aquellas especies que serán las especies piloto para ser aprovechadas. También, es necesario profundizar en el conocimiento de las relaciones ecológicas que existen entre los hongos y las especies arbóreas, ya que el conocimiento de las especies micorrízicas, puede ser un punto de partida para el desarrollo de estudios posteriores (Garibay-Orijel 2006). De igual forma, el uso de Sistemas de Información Geográfica, pueden ayudar a delimitar las zonas potenciales a manejo sustentable, al mismo tiempo de indicar los lugares posibles en donde se desarrollan las especies más abundantes (Nuñez-Mateo 2007).

Es importante mencionar que de las propuestas planteadas sobre el tema, muchas de ellas han fracasado debido a que no se han considerado las particularidades geográficas, biológicas y culturales que posee nuestro país, en donde además, la labor científica ha quedado en segundo plano y el sector gubernamental y la población no se han articulado. Es por ello que en la actualidad, la labor conservacionista ha volteado la mirada hacia los estudios que integran la parte biológica y su relación con el ser humano, ya que éstos últimos son los responsables en mayor parte de los cambios en los ecosistemas. En nuestro país, los resultados de los estudios etnomicológicos realizados hasta el momento, no han podido ser articulados para promover el desarrollo sustentable y conservación de los hongos silvestres comestibles. Esto puede ser explicado debido principalmente a la heterogeneidad de métodos empleados, aunado con las características geográficas, ecológicas, culturales de cada sitio, esto se ha dificultado (Estrada-Torres 2001). Por ello, los nuevos métodos empleados en la etnomicología, tendrán la tarea de innovar nuevas estrategias que permitan en un futuro no muy lejano, conservar la diversidad biológica que existe en las comunidades, revalorizar su cultura y generar a su vez beneficios económicos a las mismas.

Conclusión

Cada tipo de ecosistema tiene sus propias especies fúngicas de importancia cultural. Por ello, los tomadores de decisiones antes de plantear cualquier estrategia de aprovechamiento y conservación en la zona, deberán considerar las particularidades del ecosistema y las necesidades culturales de las comunidades allí presentes.

A partir de la detección de las siete especies fúngicas con mayor importancia cultural en el municipio, es necesario realizar estudios ecológicos en la zona, particularmente de abundancia, con el objetivo de proponer las especies mejor indicadas para que con su aprovechamiento, las poblaciones no sean alteradas.

Se necesitará primero convencer a las comunidades de los beneficios que se generan al aprovechar y conservar los ecosistemas. Consideramos que la capacitación por parte de personal calificado y desde una perspectiva multidisciplinaria, serán pieza clave para enfrentar la problemática ambiental actual.

Agradecimientos

Al proyecto FOMIX "Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo" (Segunda fase, clave 95828)

Literatura citada

- Alavez-Vargas, M. 2006. Conocimiento micológico tradicional en San Miguel Cerezo, Pachuca, Hidalgo: el caso de Boletaceae *sensu* Chevalier. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Bautista-Nava, E. y Á. Moreno-Fuentes. 2008. Etnomicología y aprovechamiento de *Tricholoma magnivelare* (Peck) Redhead en Hidalgo, México. *En*: VI Congreso Latinoamericano de micología. Mar del Plata, Argentina.
- Bernard, H. R. 2000. Social research methods. SAGE Publishers. California, EUA.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1986. Hongos. *En*: Lot, A. y F. Chiang (eds.). Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C., México, D. F.
- Enciclopedia de los Municipios de México. 1998. Información para el Desarrollo. CEDEMUN. México.

- Estrada-Torres, A. 2001. Aspectos metodológicos de la etnomicología. *Etnobiología* 1: 85-91.
- Garibay-Orijel, R. 2006. Análisis de la relación entre la disponibilidad del recurso fúngico y la importancia cultural de los hongos en los bosques de pino-encino de Ixtlán, Oaxaca. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias. UNAM.
- Garibay-Orijel, R., J. Caballero, A. Estrada-Torres and J. Cifuentes. 2007. Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3: 4.
- Gómez, L. D. 1986. Vegetación de Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica.
- Guerrero-Guerrero, R. y D. Maawad. 1985. Panorama geócnico de las artesanías del estado de Hidalgo. Gobierno del Estado de Hidalgo-INAH. México.
- Henao, L. G. 2005. Etnomicetología. *Acta Botánica Colombiana* 10 (1): 75-78.
- INEGI, 2005. Población hablante de lengua indígena en el estado de Hidalgo. Disponible en: [<http://www.inegi.gob.mx/est/default.aspx>]. INEGI. México.
- Largent, D. L., D. Johnson and R. Watling. 1980. How to identify mushrooms to genus III: macrofungi. *En: Mueller G. M., G. Bills and M. S. Foster (eds.). Biodiversity of Fungi: inventory and monitoring methods.* Elsevier Academia Press. San Diego, CA.
- Lodge, D. J., J. F. Ammirati, T. E. O'Dell and G. M. Mueller. 2004. Collecting and Describing features. *En: Mueller, G. M., G. F. Bills y M. S. Foster (eds). Biodiversity of fungi. Inventory and monitoring methods.* Elsevier Academic Press, Burlington: 127-171.
- Montoya-Esquivel, A. 1997. Estudio etnomicológico en San Francisco Temezontla, Estado de Tlaxcala. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
- Montoya-Esquivel, A., A. Estrada-Torres and J. Caballero. 2002. Comparative ethnomycological survey of three localities from La Malinche volcano, México. *Journal of Ethnobiology* 22 (1): 103-131.
- Moreno-Fuentes, Á., L. Romero-Bautista, E. Bautista-Nava y L. Baños-Sánchez. 2004. Índices de importancia cultural en hongos silvestres comestibles de Huejutla, Tepehuacán y Tlanchinol Hidalgo. *En: XIV Congreso Mexicano de Botánica, Oaxaca, México.*
- Moreno-Fuentes, Á. 2006. Estudios interculturales y datos cuantitativos. *En: Simposia de Etnomicología. IX Congreso Nacional de Micología.* Ensenada, B. C. México.
- Núñez-Mateo, S., C. Burola-Aguilar y X. Aguilar-Miguel. 2007. Distribución del género *Morchella* en el Estado de México, aplicando el sistema de información Biótica. *En: Memoria de resúmenes del 2do. Simposio de Biodiversidad Fúngica.* Instituto de Biología. UNAM. México.
- Puig, H. 1991. Vegetación de la Huasteca (México). Estudio fitogeográfico y ecológico. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM)-Instituto de Ecología A.C.-Centre D'Études mexicaines et centraméricaines (CEMCA). México, D. F.
- Russell, B. S. (ed.). 1974. Mycology Guidebook. Mycology guidebook comité. Mycology Society of America, University of Washington Press. USA.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México.
- Toledo, V. M. 2001 Biodiversity and indigenous peoples. *En: S. Levin et al. (eds) Encyclopedia of Biodiversity Academic Press: 1181-1197.*

Apéndice 1. Se muestran en su respectivo orden, las especies más importantes de hongos silvestres comestibles desde el punto de vista cultural en cada uno de los ecosistemas estudiados del municipio de Tenango de Doria, Hidalgo.

Bosque templado (Linda Vista y Agua Zarca)



Hypomyces lactifluorum
(Schwein.) Tul. & C. Tul.



complejo *Amanita caesarea*



Russula brevipes
Peck

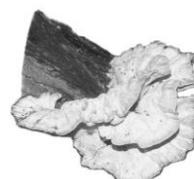
Bosque mesófilo de montaña (El Gosco y El Aguacate)



Pleurotus albidus
(Berk.) Pegler



Armillaria sp.



Polyporus sulphureus
(Bull.) Fr.

Selva tropical (San Isidro la laguna y El Progreso)



Pleurotus albidus
(Berk.) Pegler



Cantharellus odoratus
(Schwein.) Fr.



C. cibarius
Fr.



Armillaria sp.