

Macroscopic fungi of the Xomislo hill, municipality of Tixtla of Guerrero

Hongos macroscópicos del cerro Xomislo municipio de Tixtla de Guerrero

Saraí Román Sarabia¹, Luz P. Ávila Caballero¹; Jorge Bello Martínez^{1*}, Kevin Alexander González Ramos¹ y Denis Uriel Bautista Delgado¹

¹Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma de Guerrero..

ARTICLE INFO

Article history:

Recibido 8 noviembre 2023

Revisado 25 enero2024

Aceptado 29 abril 2024

* Corresponding author:

E-mail address: 11081@uagro.mx

(J.Bello-Martínez).

Edited by Dr Jorge Bello Martínez

Keywords:

Macromycete

Mycology

Basidiomycota

Ascomycota

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia

Creative Commons.Reconocimiento-

NoComercial-CompartirIguual 4.0

Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://doi.org/10.62384/fesgro.v10i1.275>

ABSTRACT

Macroscopic fungi are of the utmost importance, within the ecosystem since they participate as degraders of organic matter, they also have endless benefits that favor human beings, there are edible, medicinal and toxic fungi, however in the state of Guerrero, there are few works carried out with respect to this valuable Non-Timber Natural Resource. The objective of this work was to carry out an inventory of existing macroscopic fungi in the Xomislo hill, municipality of Tixtla de Guerrero, in order to know the biocultural diversity, rescue and revalue the empirical knowledge of said place. Collections were made during the rainy season, the fungi were identified at a macro level using the mycological keys of Thomas Leeson and Gastón Guzmán, as a result 48 species of fungi were recorded, for the Basidiomycota division 44 species (sp) and for the Ascomycota division 4 sp. The macromycete fungi collected in the study area were identified at the species level, belonging to 29 families. Within this record the literature differs 8 edible mushrooms, but only 4 species *Agaricus bisporus*, *Ramaria formosa*, *Cantharellus* sp, *Pleurotus cornucopiae* and *Lactarius indigo* are used by the community.

RESUMEN

Los hongos macroscópicos son de suma importancia, dentro del ecosistema ya que participan como degradadores de la materia orgánica, también poseen un sinnúmero de beneficios que favorecen a los seres humanos, existen hongos comestibles, medicinales y de efectos tóxicos, sin embargo, en el estado de Guerrero son escasos los trabajos realizados con respeto a este valioso Recurso Natural No Maderable. El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un inventario de hongos macroscópicos existentes en el cerro Xomislo ubicado en el municipio de Tixtla de Guerrero, con el fin de conocer la diversidad biocultural, rescatar y revalorizar el conocimiento empírico de dicho lugar. Se realizaron colectas durante la temporada de lluvias de mayo a septiembre del año 2022, los hongos se identificaron a nivel macro utilizando guías y claves micológicas de Laessoe (1998), Guzmán (1958 a 2004), Herrera (1998), como resultado se registran 48 especies de hongos silvestres, para la división Basidiomycota 44 especies (sp) y para la división Ascomycota 4 sp. Los hongos macromicetos colectados en el área de estudio se identificaron a nivel de especie, pertenecientes a 29 familias. Dentro de este registro la literatura difiere que 8 hongos son comestibles, pero en la comunidad solo consumen 4 especies que son *Agaricus bisporus*, conocido huevito, *Ramaria formosa*, conocido como ramaria, *Cantharellus* sp, hongo amarillo, *Pleurotus cornucopiae*, conocido como orejitas y *Lactarius indigo*, conocido como hongo azul o hongo de leche,, son consumidos y aprovechados por la comunidad.

Introducción

En consideración a la alta biodiversidad que posee México, los hongos son el segundo grupo más abundante después del de los insectos, los hongos no son plantas ni animales, por esta razón se encuentran divididos en un reino aparte denominado fungi, este grupo es uno de los menos estudiados tanto en el mundo como en México (Cifuentes et al. 1997, Guzmán 1999, Hawksworth 2001).

Los hongos al ser un recurso natural no maderable juegan un papel fundamental dentro del ecosistema, ya que al degradar la materia orgánica aportan múltiples beneficios, siendo capaces de volver suelos más fértiles, (Pérez moreno et al.,2020), en cuanto a los beneficios que aportan a los seres humanos es el alto valor nutricional y medicinal que estos contienen y así mismo contribuyen en la salud de los consumidores, existen estudios que muestran que los hongos comestibles tienen el 15% de propiedades medicinales, por esta razón es importante que este conocimiento micocultural no se pierda con el paso del tiempo, ya que los hongos son un alimento altamente demandables por su exquisito sabor y su

gran diversidad en el uso en la gastronomía, sin embargo, este recurso se encuentra muy limitado y se puede conseguir en la naturaleza solo en la época de lluvias, quienes tienen más acceso y conocimiento sobre este recurso son los habitantes de los pueblos originarios de México pero debido a factores como la migración, falta de comunicación intergeneracional, pérdida de las lenguas maternas, uso excesivo de fertilizantes y pesticidas contribuyen a la acelerada pérdida de este recurso natural no maderable. El objetivo de este trabajo tiene como finalidad realizar un registro fúngico de los hongos macroscópicos que se encuentran en el cerro Xomislo municipio de Tixtla Guerrero y contribuir a la revalorización del conocimiento empírico en dicha comunidad.

Materiales y Métodos

El cerro Xomislo presenta una vegetación de bosque caducifolio seguida de bosque de *Quercus*, se localiza en el municipio de Tixtla Gro, se encuentra en las coordenadas: Longitud: 99° 24' 0", Latitud: 17° 34' 0" a una altura de 2010 msnm.

El clima predominante es subhúmedo semicálido; la temperatura media en todo el año es de 25.5°C.

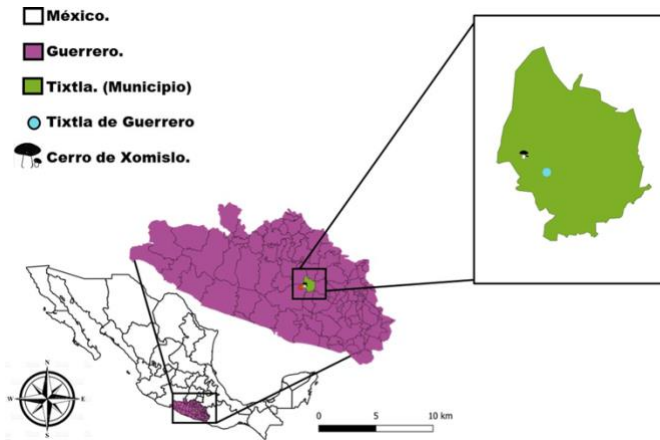


Figura 1. Macro y microlocalización del cerro xomislo

Trabajo en campo y revisión literaria

Se realizaron 4 colectas en los meses de Julio-Septiembre del año 2022, los especímenes se estudiaron morfológicamente a nivel macro, utilizando técnicas micológicas de Laessle (1998), Guzmán (1958 a 2004), Herrera (1998), así como también claves especializadas para cada grupo taxonómico.

Los ejemplares se fotografiaron en campo, se anotaron todas sus características macroscópicas, como color, tamaño del píleo, (sombrero) estípote (pie) e himenóforo (parte de abajo del sombrero), presencia o ausencia de anillo y volva, también se tomó en cuenta el tipo de sustrato, ya que algunos hongos son lignícolas (crecen sobre madera), coprófila (sobre el estiércol) y terrícolas (sobre la tierra) todas estas características ayudaron a la identificación de cada hongo, para la corroboración de los nombres actualizados se consultó la base de datos de Index Fungorum, <https://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>

Resultados y Discusión

En la presente investigación realizada en el cerro Xomislo se logró la identificación de 48 especies de hongos macroscópicos, para la división Basidiomycota (hongos que presentan laminillas o poros) se encontraron 44 especies (sp) y para la división Ascomycota (hongos que no presentan laminillas y poros, si no que sus esporas se encuentran encerradas dentro de una

estructura denominada asca) se identificaron 4 sp (figura 2). cómo se puede observar los hongos más abundantes son los que pertenecen al orden agaricales, es decir, los hongos que presentan su cuerpo fructífero por arriba de los 5 cm.

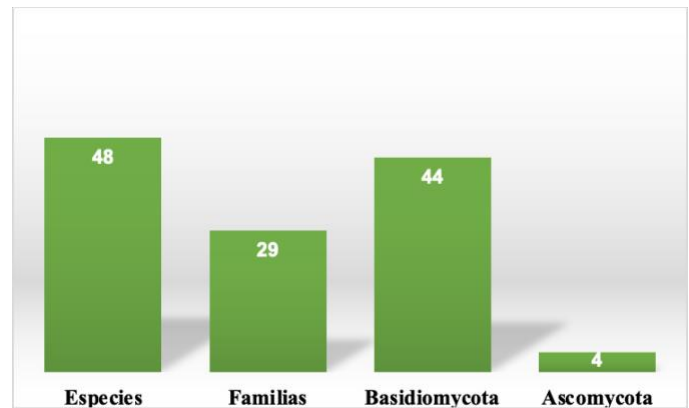


Figura 2. Total de especies identificadas y agrupadas por división y familia

Los hongos macroscópicos colectados en el área de estudio se identificaron a nivel de especie y pertenecen a 29 familias.

En total se identificaron 48 especies, pertenecientes a 29 familias, 44 especies pertenecen a la división Basidiomycota y 4 especies a la división Ascomycota.

Cabe mencionar que los hongos más abundantes son los que pertenecen a la familia Amanitaceae con 7 sp y corresponde a: *Amanita bisporigera*, *A. muscaria*, *A. longipes*, *A. flavoconia*, *A. rubescens*, *A. phalloides*, *A. excelsa*, seguido de la familia Boletaceae con 4 sp; *Tylopilus rubrobrunneus*, *Aureoboletus russellii*, *Xerocomus badius* y *Butyriboletus frostii*, todos estos hongos son los que más se representan en casi todo tipo de climas y vegetación, en este caso se puede comparar los resultados obtenidos de los hongos boletales con los trabajos realizados por (García-Jiménez et al. 1986; Singer et al., 1983, 1990a-1992; García-Jiménez, 1999; García-Jiménez y Garza-Ocañas 2001) en donde se documentan 212 taxones de estos hongos en México en vegetación principalmente de encino (*Quercus*).

Hongos comestibles

Como parte de la investigación e identificación de hongos silvestres se realizaron encuestas a los campesinos de Tixtla en el cerro Xomislo para saber si ellos conocen o consumen algún tipo de hongo ya que la revisión literaria difiere que de los hongos encontrados 8 son comestibles (figura 3), como resultado de dichas encuestas los campesinos contestaron que solo consumen 4 especies, B) *Pleurotus cornucopiae* C) *Lactarius indigo* D) *Agaricus bisporus* y H) *Ramaria formosa*.

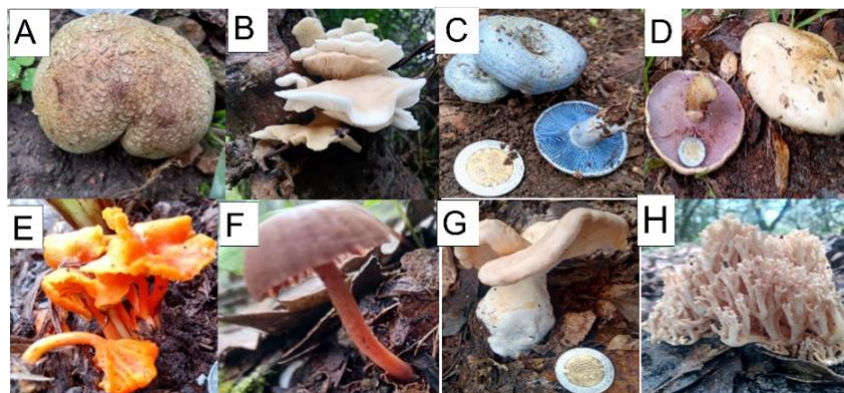


Figura 3. Hongos comestibles

Diversidad de hongos silvestres comestibles del cerro Xomislo municipio de Tixtla de Guerrero.

Los hongos comestibles silvestres son de suma importancia por lo que se debe trabajar en ello para rescatar los conocimientos ancestrales. Los hongos silvestres son considerados como una mina nutricional por contener muchas vitaminas y minerales, estos datos concuerdan con algunos trabajos realizados por (MJ Ruiz et al., 2013) con su trabajo titulado hongos silvestres con potencial nutricional y medicinal, en la actualidad existen muchos micólogos encargados de estudiar la etnomicología, (Perez - Moreno 2020), menciona que los hongos están considerados como una alternativa alimenticia y de los 17 objetivos que propone la ONU para erradicar la pobreza y el hambre los hongos entran en 11 de esos objetivos, ya que a base de los hongos silvestres comestibles y medicinales se pueden obtener diferentes productos nutracéuticos, porque lo se busca, es que no solo nos estemos alimentando, si no que al alimentarnos nos estemos verdaderamente nutriendo y eso se puede lograr con el consumo de estos hongos.

Hongo con potencial medicinal

También se encontró un hongo medicinal, *Ganoderma* sp. (figura 4). Este hongo ha sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo en la medicina por las propiedades que posee, está comprobado que este hongo cuenta con propiedades: antiinflamatorias, antioxidantes, antihipertensivos y también ayudan a reducir los niveles de colesterol, y estimulan del sistema inmunológico (Arboleda et al., 2010). *Ganoderma* es un género lignícola dado que crece sobre la madera en descomposición (Islas-Santillán et al., 2017), no es comestible por su sabor amargo y su consistencia dura. Este hongo ha sido utilizado como medicinal desde la antigüedad sobre todo en Japón y China donde es conocido como Lingzhi y Reishii (Wachtel-Galor et al., 2011).



Figura 4. *Ganoderma Orbiforme* es un hongo medicinal, cuenta con propiedades antiinflamatorias, anticancerígenas y reduce los niveles de colesterol

Conclusiones

Los listados fúngicos taxonómicos son la base de futuras investigaciones dentro de la micología, ya que permiten conocer la riqueza que existe dentro del ecosistema y que se encuentran en un área determinada, al mismo tiempo permite crear estrategias de conservación y cuidado de los recursos naturales.

En el cerro Xomislo se encontró una gran diversidad de hongos

macromicetos esto gracias a la posición geográfica en la que se encuentra el Estado de Guerrero, sin embargo a pesar de la gran diversidad de especies que existen, en la actualidad la pérdida de los conocimientos sobre los hongos silvestres comestibles y medicinales son muy notorios dado que muchas personas les tienen micofobia a los hongos por no conocer de ellos, a pesar de esta pérdida en las comunidades cercanas al cerro Xomislo aun reconocen cuatro hongos comestibles, entonces lo que se necesita hacer es implementar estrategias para que este conocimiento se siga transmitiendo a las futuras generaciones.

Los hongos no deben de pasar desapercibidos ya que ellos son los responsables de mantener en equilibrio del ecosistema, son de suma importancia medicinal y es por eso que deben de introducirse en la dieta diaria de las personas, para ello se requiere de más estudios micológicos que representen la distribución, funcionamiento e importancia de estos especímenes en el ecosistemas, así como su aprovechamiento para la población..

Declaración de conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses

Agradecimientos

A las comunidades de Tixtla de Guerrero que participaron en la realización de este trabajo, por compartir sus conocimientos e interés en este recorrido micológico.

A la Dra. Luz Patricia las enseñanzas y el tiempo dedicado en la realización de este trabajo.

A Rafael Venancio por el acompañamiento en las colectas al cerro Xomislo.

A Kevin Ramos por compartir sus conocimientos en la realización de este trabajo.

A todo el equipo de Mycoredes Guerrero por su entrega y dedicación en cada una de las diferentes comunidades y el gusto por seguir expandiendo el conocimiento.

Referencias

- Abarca G Heredia. 2020. La importancia de los hongos (Fungi) en los servicios ecosistémicos. *Bioagrociencias* 13(2): 98-108.
- Arboleda, Carolina & Gallón, Amanda. (2010). Inducción de la actividad de lacasa en *Ganoderma* sp. y actividad antioxidante de su biomasa. *Revista Cubana de Farmacia*. 44. 519-532.
- Cifuentes, J. 2008. Hongos. Catálogo taxonómico de especies de México. In *Capital natural de México*, Vol. 1: conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México. CD1.
- Castro F.J. & Moreno. A. recolección de hongos silvestres. (2015). (1ª Edición). Unidad formativa MF1292_1. ISBN: 9788428398909. 166P.
- De Diego Francisco. Guía de bolsillo para el buscador de setas. (2009). AMV ediciones- Almanza, 94-28040- Madrid España. ISBN: 9788484763758 (84-8476-375-7). 157p.
- Goihman M. (1999). Actinomycosis, nocardiosis and actinomycetona. In: Fitzpatrick T, Freedberg I, Eisele A, Wolf K, Austen F. *Dermatology in general Medicine*. Fifth edition. McGraw-Will. New York: 2293-96.
- García-Jiménez, J. y G. Guevara-Guerrero. 2005. Macromicetos (Hongos Superiores) de Tamaulipas. In *Biodiversidad Tamaulipeca*, Vol. 1, L. Barrientos-Lozano, A. Correa-Sandoval, J. V. Horta-Vega y J. García-Jiménez (eds.). Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. Cd. Victoria. 67-79 P.
- García Mariano. Cultivo de setas y trufas. (2007). (5ª edición). ISBN:

- 9788484763161 (84-8476-316-1). 256p.
- Garibay Orijel Roberto, Andrés, A.M.& Eduardo, P.P.2018.Congreso Nacional de Micología. Xalapa Veracruz sede: Unidad de servicios de Bibliotecarios e Información (USBI) Universidad Veracruzana.422. P.
- Herrera and Ulloa, 1990]T. El Reino de los Hongos, micología básica y aplicada, UNAM-Fondo de Cultura Económica, (1990), pp. 552.
- Herrera, T. (1998). El reino de los hongos: micología básica y aplicada (No. 589.2 H565r). Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Vázquez, R. y Vázquez, R. (2014). Temas selectos de Biología II. Grupo Editorial Patria, S. A. de C. V. México.
- Islas-Santillán, Miguel Ángel, Castañeda Ovando, Araceli, Álvarez Delgadillo, Antonio, Valenzuela Garza, Ricardo, Romero-Bautista, Leticia, & Torres-Valencia, J. Martín. (2017). Estudio preliminar de la actividad antioxidante de tres especies del género *Ganoderma* (Polyporaceae) nativas del estado de Hidalgo, México. *Revista mexicana de micología*, 46, 37-45. Recuperado en 02 de mayo de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-31802017000200037&lng=es&tlng=es.
- Jiménez Ruiz, Mario, Pérez-Moreno, Jesús, Almaraz-Suárez, Juan J., & Torres-Aquino, Margarita. (2013). Hongos silvestres con potencial nutricional, medicinal y biotecnológico comercializados en Valles Centrales, Oaxaca. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 4(2), 199-213. Recuperado en 02 de mayo de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342013000200002&lng=es&tlng=es.
- Luna Isolda & Jorge Llorente. *Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México*. (México, 1993), pp. 608.
- Reyna. Santiago. *Truficultura. fundamentos y técnicas*. (2012). (2ª Edición). AMV ediciones- Almanza,94-28040- Madrid España. 720p.
- Reyna. Santiago. & García Barreda. (2012). (1ª Edición). *truficultura práctica*. AMV ediciones- Almanza,94-28040- Madrid España. ISBN: 9788484765370. 102p.
- Rzedowski, J. (1983). *Vegetación de México*. Limusa. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sánchez. Juan Antonio. *Setas comestibles y toxicas, diferencias y semejanzas*. (2013). AMV ediciones- Almanza,94-28040- Madrid España. 301p.
- Kuhar Francisco. Castiglia Valeria & Papinuttu Leandro .P.2013.Reino Fungi Morfologías y Estructuras de los Hongos. *Boletín Biológica* No28-AÑO-7-2013.18p.
- López Armando & Garcia Juventino , A.P.2018.Guia Ilustrada de Hongos del parque del Haya, Xalapa Veracruz México. *Funga Veracruzana* III num.159-2018-6p.
- Perdomo Omar Paino, D. Lodge Jean y J. Baroni Timothy. 2007.Hongos comestibles de la República Dominicana. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Santo Domingo.69p.
- Pardo-Cardona, V. M., 1995. *Hongos Fitopatógenos de Colombia*. Centro de Publicaciones. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Medellín.
- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Hernández-Santiago, F. and Ortiz-Lopez, I. 2020. Climate Change, Biotechnology, and Mexican Neotropical Edible Ectomycorrhizal Mushrooms. Springer Nature Switzerland AG. Cham, Suiza. In. J. Pérez-Moreno, M. Martínez-Reyes, F. Hernández-Santiago, *Biología de inoculación de árboles de importancia forestal con hongos ectomicorrízicos comestibles* , Agro Productividad: Vol. 13 Núm. 5 (2020).
- Wachtel Galor, Sissi & Yuen, John & Buswell, John & Benzie, Iris. (2011). *Ganoderma lucidum* (Lingzhi or Reishi): A Medicinal Mushroom.