

CONOCIMIENTOS CULTURALES SOBRE HONGOS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS

CULTURAL KNOWLEDGE ABOUT MUSHROOMS IN THE BIOSPHERE CONSERVATION AREA EL TRIUNFO, CHIAPAS

Erika C. Pérez-Ovando ¹, Felipe Ruan-Soto ^{2*} y William García-Santiago³

¹Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

²Becario del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. Universidad Nacional Autónoma de México.

³ Universidad Intercultural de Chiapas.

* Autor por correspondencia: ruansoto@yahoo.com.mx.

RECIBIDO: 07/12/2018

ACEPTADO: 23/12/2018

PALABRAS CLAVE:
etnomicología,
hongos comestibles,
etnobiología,
bosque mesófilo

KEYWORDS:
ethnomycology,
edible fungi,
ethnobiology,
cloud forest

RESUMEN

En algunas regiones de Chiapas, las investigaciones sobre los conocimientos micológicos locales son escasas. El presente trabajo describe algunos aspectos del conocimiento micológico local de personas habitantes de comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Se realizaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas, recorridos etnomicológicos, así como recolección, identificación y herborización de los ejemplares encontrados. Las personas entrevistadas reconocieron ocho especies, todas ellas comestibles. La mayoría de estas son de sustrato terrestre y reciben nombres con términos de distintas lenguas mayas, reflejo de los procesos de migración ocurridos en esta zona. Se documentaron también diferentes formas de preparación culinaria y conocimientos ecológicos tradicionales. Los patrones culturales observados son más similares a los reportados para otros pueblos mayas de zonas altas; particularmente en lo referente a la identidad de las especies consumidas.

ABSTRACT

In some regions of Chiapas, research on local mycological knowledge is scarce. The present work describes some aspects of the local knowledge of fungi from people living in communities surrounding the El Triunfo Biosphere Reserve. Structured and semi-structured interviews, ethnomycological tours, as well as collection, identification and herborization of the found specimens were conducted. Eight species of macromycetes were recognized, all of them edible. Most of these have a type of terrestrial substrate. The recognized species receive names according to terms from different Mayan dialects, as a result of the reflection of migration processes in this area. Different forms of culinary preparation and traditional ecological knowledge were also documented. The observed cultural patterns are more similar to those reported for other Maya towns in the highlands; particularly as regards the identity of the species consumed, but not the number of them.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de muchos grupos humanos, los hongos silvestres han sido un elemento incorporado en diversas prácticas culturales como son los esquemas de alimentación, las prácticas de medicina tradicional y los rituales adivinatorios (Moreno-Fuentes et al., 2001; Garibay-Orijel, 2000), inclusive han sido mencionados en diversos mitos de origen, leyendas y cuentos (Vasco Palacios, 2006; Zent et al., 2004).

Tradicionalmente, los pueblos que habitan las zonas templadas del centro del país se han catalogado como micófilos (gusto por los hongos). Esta afirmación se basa en el alto número de especies conocidas, el complejo sistema nomenclatural que existe para las especies de hongos, así como su utilización en diferentes prácticas de supervivencia y rituales (Mapes et al., 2002). Por otro lado, cada vez son más los estudios que reconocen a los pueblos habitantes de tierras bajas tropicales como micófilos (Ruan-Soto et al., 2013a) en los cuales también se conocen y se aprovechan un número relativamente alto de especies fúngicas. Aunque se han realizado pocos estudios etnomicológicos en zonas de transición con ecosistemas particulares como los bosques mesófilos de montaña, se han descrito patrones interesantes entorno a la relación que existe entre los grupos que habitan estas zonas y los hongos que ahí se desarrollan. Sobre todo en el tipo y volumen de especies consumidas como alimento (Ruan-Soto, 2014; Domínguez-Gutiérrez, 2010). Por ejemplo, tanto entre los lacandones de Naha, Chiapas, como entre grupos totonacos de Papantla, Veracruz, se ha observado preferencia por consumir especies con esporomas pequeños, de consistencia corchosa y de sustrato lignícola, sobre aquellas de esporomas grandes y carnosos (Ruan-Soto, 2014; Domínguez-Gutiérrez, 2010; Chacón, 1987).

Chiapas es uno de los estados reconocidos por su alta diversidad biológica y cultural (CONABIO, 2013). Como una muestra de esta biodiversidad, en el caso particular de los hongos, se estima que existen alrededor de 49,000 especies (Ruan-Soto et al., 2013b). Por otra parte, respecto a la diversidad cultural, en el estado se hablan 12 lenguas originarias y un número no contabilizado de variantes dialectales (INALI, 2009). En el estado se han desarrollado un número importante de estudios etnomicológicos que han descrito patrones en la percepción, uso y manejo de hongos tanto en zonas templadas (Ruan-Soto, 2018a; Grajales-Vásquez et al., 2008; Sheppard et al., 2008; Lampmann, 2007) como en tierras bajas tropicales (Ruan-Soto et al., 2009; Ruan-Soto et al., 2007; Alvarado-Rodríguez, 2006). Sin embargo, aún existen muchas zonas del estado con poca exploración micológica y etnomicológica (Ruan-Soto y García Santiago, 2013).

La Reserva de la Biosfera El Triunfo es un área natural protegida en el estado de Chiapas caracterizada por su alta biodiversidad (Pérez-Farrera, 2004). Dentro de la reserva se han realizado diferentes trabajos relacionados

con la flora y la fauna (por ejemplo Vandame et al., 2013; Espinoza-Medinilla y Sánchez-Vázquez, 2010; Martínez-Meléndez et al., 2008), sin embargo, los estudios relacionados a los macromicetos son escasos (Guevara y Dirzo, 1988) y no existe registro de estudios etnomicológicos desarrollados. En las comunidades aledañas de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, existen condiciones fisiográficas que permiten la existencia de sitios con condiciones vegetacionales sumamente diferentes en espacios relativamente cercanos, que permiten el desarrollo de una gran cantidad de especies de hongos (Guevara y Dirzo, 1988). En este sentido, se plantea una interrogante al respecto de cómo es la relación de los grupos humanos habitantes de dicha región y los macromicetos.

El presente trabajo tiene como finalidad describir y analizar algunos aspectos del conocimiento micológico que existen entre pobladores provenientes del ejido Santa Rita, comunidad aledaña al polígono I de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México.

ÁREA DE ESTUDIO

La Reserva de la Biosfera El Triunfo se encuentra ubicada en la porción sur del Estado de Chiapas, entre las coordenadas 15°09'10" y 15°57'02" de latitud Norte y 92°34'04" y 93°12'42" de longitud Oeste, con una superficie de 119,117 hectáreas. Esta zona se localiza en la Sierra Madre de Chiapas con una altitud que oscila entre los 450 y los 3,000 ms.n.m. Administrativamente se encuentra bajo la jurisdicción de los municipios de Ángel A. Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Siltepec, Villacorzo, Acacoyagua y Pijijiapan (Arreola et al. 2004; Pérez-Farrera, 2004; Espinoza et al., 1999).

Se considera que la región de El Triunfo es una de las más húmedas del país, sobre todo en la Vertiente Pacífica en donde las precipitaciones anuales sobrepasan los 2,500 mm anuales. Por las características físicas donde se encuentra la reserva, existe una gran variedad de climas entre los que destacan los templado-húmedo, cálido-húmedo, cálido-sub húmedo y semicálido-húmedo, registrándose una temperatura promedio anual de 21°C (Gómez y Dirzo, 1995).

La reserva se ha dividido en cinco zonas núcleo (Fig. 1). El área de estudio, el polígono I, es el más accesible, con una extensión de 11,450 ha, ubicado entre 700 y 2,500 ms.n.m., permitiendo la presencia de varios tipos de vegetación, como Bosque Tropical Perennifolio, Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque de Coníferas y Bosque Mesófilo de Montaña. El clima es templado-húmedo. La temperatura media anual es de 16 °C, la temperatura mínima promedio de 5 °C. El periodo de relativa sequía se extiende de noviembre a mayo, aunque pueden presentarse lluvias abundantes todo el año. La precipitación total anual es de 4,000 mm (Gómez et al., 2004).

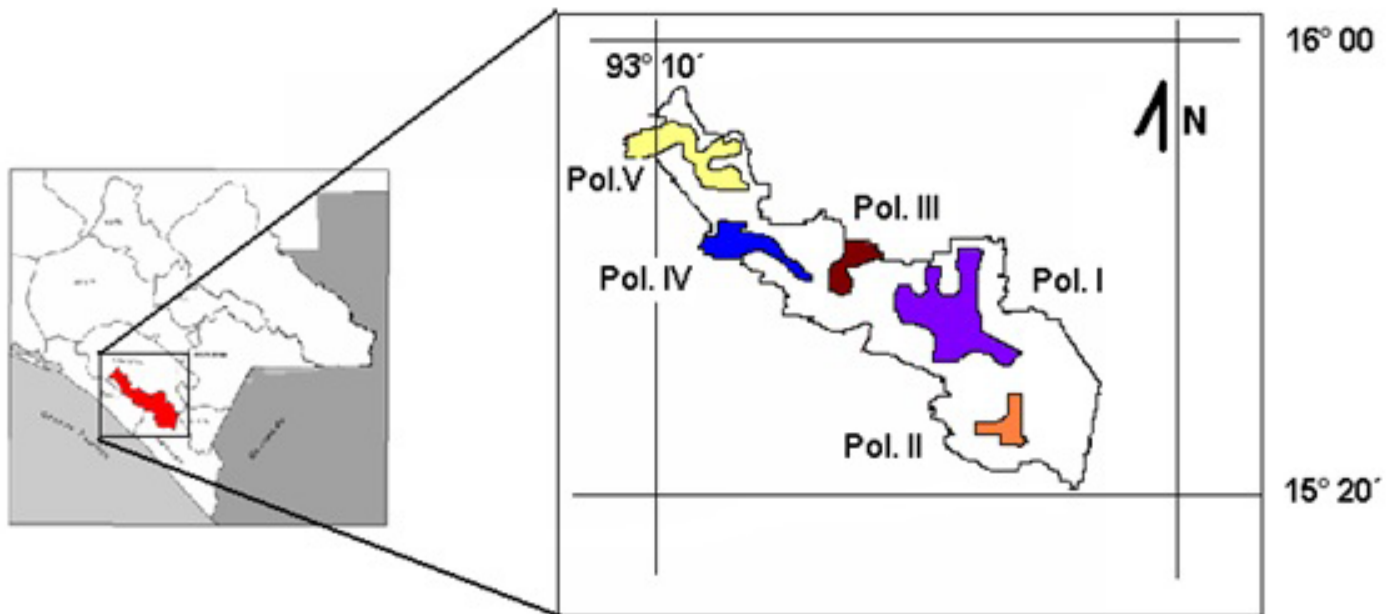


Figura 1. Ubicación de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Modificado de Espinoza *et al.* (1999).

MÉTODO

Se realizaron cinco visitas al Polígono I de la Reserva de la Biosfera El Triunfo durante los meses de julio a noviembre de 2008. Se realizaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas (*sensu* Bernard, 1995) a ocho personas relacionadas con el mantenimiento de la estación biológica del polígono I de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, como guardaparques y habitantes del ejido Santa Rita del municipio de Ángel Albino Corzo, y que por consiguiente mantienen un contacto más estrecho con los recursos naturales de la Reserva. Las entrevistas giraron en torno a algunos aspectos del conocimiento micológico local (sistemática, conocimientos etnoecológicos, usos, por mencionar algunos). A su vez, se realizaron recorridos etnomicológicos en compañía de estas personas sobre los principales senderos del área de estudio con la intención de recolectar los ejemplares de macromicetos de los cuales se desprenda alguna clase de información etnomicológica. Los ejemplares fueron descritos, fotografiados, herborizados e identificados según lo propuesto por Cifuentes *et al.* (1986). La identificación del material fúngico se llevó a cabo siguiendo los procedimientos convencionales que consisten en la realización de cortes transversales del himenio de los especímenes, observación de estructuras como esporas, basidios, cistidios, entre otras, al microscopio óptico utilizando reactivos como KOH 5%, alcohol 96% y safranina como colorante. Se utilizaron claves especializadas como las de Largent y Thiers (1977) y Largent y Baroni (1988).

La información etnomicológica se analizó desde una perspectiva cualitativa mediante la comparación constante de categorías de análisis de acuerdo con lo propuesto por Sandoval (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las personas entrevistadas reconocieron ocho etnotaxa de macromicetos, todas ellas utilizadas únicamente como comestibles. Estos ocho etnotaxa corresponden al menos a ocho especies (Tabla 1).

Para otras zonas de transición vegetacional, se ha reportado el conocimiento de 14 etnotaxa comestibles entre los lacandones de Nahá (Domínguez Gutiérrez, 2010) y 10 para los mam del Volcán Tacaná (Medina-Arias, 2009).

Al comparar el número de etnotaxa reconocidos en este estudio con otros pueblos mayenses, se puede observar que está por debajo de algunos pueblos originarios de zonas templadas como los grupos tojolabales (14 etnotaxa), chujes (12 etno-taxa), tseltales (17 etno-taxa) y tsotsiles (25 etnotaxa) (Ruan-Soto, 2018b; Ramírez-Terrazo, 2009; Shepard *et al.*, 2008; Lampmann, 2007). Por el contrario, dicho número se encuentra cercano a otros pueblos de tierras bajas tropicales como los lacandones de Lacanjá-Chansayab (11 etnotaxa) o los zoques de Rayón (11 etnotaxa) (Ruan-Soto *et al.*, 2009; Alvarado-Rodríguez, 2006).

El 75% de los hongos utilizados como alimento son de sustrato terrestre, lo cual coincide con otros estudios

Tabla 1. Especies comestibles reconocidas por los entrevistados, sus nombres locales y sustratos.

Especie	Nombre local	Sustrato
<i>Cantharelluscomplex.cibarius</i>	<i>x'ul</i> (mam)	Terrestre
Agaricoide*	hongo de malacate o corcho	Lignícola
<i>Lactariusindigo</i>	<i>sheu</i>	Terrestre
Poliporoide*	hongo pechuga de pollo	Lignícola
<i>Amanita complex.caesareae</i>	<i>k'antsu</i> (tseltal, tojol-ab'al, chuj)	Terrestre
<i>Macrolepiota procera</i>	<i>xch'kbilak'</i> (mam)	Terrestre
<i>Ramariasp.</i>	cuerno de venado	Terrestre
<i>Suillustomentosus</i>	panza de res	Terrestre

* La especie no fue recolectada pero se determinó con base en la descripción de la gente entrevistada.

de zonas templadas, donde por lo general la gente utiliza y prefiere estos hongos por su tamaño mayor y consistencia carnosa (Mapeset al., 2002).

Los nombres recopilados con los que las especies de hongos son reconocidas son tanto en español (por ejemplo cuerno de venado -*Ramariasp.*-) como en mam (por ejemplo *x'ul* -*Cantharelluscomplex.cibarius*-). Es interesante la presencia del término *k'antsu*, para designar a *Amanitacomplex.caesareae*, ya que es el mismo que se utiliza en diferentes comunidades tojolabales, chujes y tseltales de los Altos de Chiapas (Ramírez-Terrazo, 2009; Grajales-Vásquez et al., 2008; Lampman, 2007). Tres nombres de origen mam ya habían sido reportados por Medina-Arias (2007), en tanto que uno ya había sido reportado para chujes y tojolabales (Grajales-Vásquez et al., 2008). Esta presencia de nombres es reflejo de los procesos migratorios de mames, tseltales, tsotsiles y otros grupos de la región de los Altos de Chiapas para contratarse como mano de obra en las fincas cafetaleras (CONANP, 1998). Los nombres en español hacen alusión a formas de objetos de la vida cotidiana, en este caso a animales. Esto coincide con lo expuesto con Berlin (1992) quien menciona que la nomenclatura etnobiológica alude generalmente a rasgos morfológicos asociados a su referente biológico. Estas alusiones que hacen con las partes del cuerpo de animales ya habían sido reportadas para grupos tseltales de los Altos de Chiapas (Robles et al., 2007). Siguiendo a Berlin (1992) se pueden encontrar tanto nombres primarios como *sheu* (*Lactariusindigo*), como nombres secundarios que serían los casos de cuerno de venado (*Ramariasp.*) o panza de res (*Suillustomentosus*). Los nombres primarios son nombres simples, a diferencia de los secundarios en los que ambos nombres señalan que las dos especies comparten características generales que las agrupa dentro de una misma categoría, pero también características particulares que las hacen diferentes entre sí. Los nombres secundarios son aplicados solamente a taxasubgenéricos.

Se documentaron diferentes formas de preparación de las especies de hongos macroscópicos comestibles. Este conocimiento culinario, revelan tanto la importancia que tienen estos organismos para las personas, como su posicionamiento en los esquemas tradicionales de alimentación. El *x'ul* (*Cantharelluscomplex.cibarius*), generalmente se consume en mole o caldo. El hongo de malacate es consumido en mole, frito o asado con sal. El *sheu* (*Lactariusindigo*), se consume generalmente asado o frito. El hongo pechuga de pollo (poliporoide) se consume en mole, frito y asado en el comal. El *k'antsu* (*Amanita complex.caesareae*), el *xch'kbilak'* (*Macrolepiota procera*) y el cuerno de venado (*Ramariasp.*), se consumen asados. Por último, el panza de res (*Suillustomentosus*) es consumido en mole.

Los hongos representan un elemento importante dentro de la alimentación de los pobladores ya que como ellos mismos mencionan "*los comemos para variar la comida, para no comer solo frijol*" (Anónimo, julio de 2008). Algunos autores como Ruan-Soto et al. (2004) reportan el uso de los hongos como un ingrediente más dentro de los guisos, sin embargo, para el caso de estos hongos, son utilizados como el ingrediente principal de cada uno de los diferentes guisos mencionados.

Muchas especies, particularmente el hongo pechuga de pollo (poliporoide), se perciben por los entrevistados como similares a la carne, tanto en consistencia como en sabor y propiedades. Esta fuerte asociación entre los hongos y la carne, ya había sido reportada para varios grupos en México (Ruan-Soto et al., 2009; Alvarado-Rodríguez, 2006) y en el mundo (Van Dijk et al., 2003; Prance, 1984).

Los criterios que utilizan los entrevistados para diferenciar las especies comestibles de las que no lo son corresponden principalmente al sustrato en el que crecen los hongos. Específicamente para los hongos de sustrato lignícola (que crecen en madera), la gente se

guía por la especie del árbol en el que crecen. Para las especies terrícolas, se guían por las formas, colores y ornamentación. Cabe mencionar que para las especies *Amanita complex.caesareae* y *Macrolepiota procera*, toman el pie del hongo y lo parten a la mitad, si este presenta un surco se reconoce como una especie comestible.

Asimismo se documentaron algunos conocimientos ecológicos relacionados con la interacción entre animales y hongos así como con su fenología. Se tiene el conocimiento de que las ardillas consumen ciertas especies de hongos. Incluso, de que en ocasiones estas pueden equivocarse y consumir especies venenosas: “... no, no conozco ningún hongo venenoso, bueno en una ocasión durante uno de mis recorridos, me encontré una ardilla que se estaba comiendo un hongo negro con forma como de unos dedos de mano, después de comerle una parte del hongo no camino mucho de donde estaba y se murió la ardilla, por eso se que se hongo debe ser venenoso, es el único que se”(Anónimo, septiembre de 2008).

Es claro para los entrevistados que los diferentes tipos de hongos que reconocen, aparecen solamente durante la época de lluvias (entre mayo y agosto principalmente), ya que el agua es un elemento indispensable para que estos organismos puedan desarrollarse.

En general, los conocimientos micológicos que poseen las personas entrevistadas, fue heredado de sus padres, pues fueron éstos los que les enseñaron primeramente a reconocer los árboles sobre los que crecen los hongos, las formas y los colores de los hongos de sustrato terrícola. Con esto estuvieron en capacidad de reconocer cuáles hongos son útiles como alimento.

CONCLUSIONES

Se reconocen ocho etnotaxa de hongos útiles en el área de estudio. La identidad de las especies consumidas (Por ejemplo *Cantharellus complex.cibarius* y *Amanita complex.caesarea*) revelan rasgos culturales propios de zonas templadas. Por otro lado la recopilación de nombres en diferentes lenguas mayenses es un reflejo del proceso migratorio que ha sufrido esta región. Si bien no se puede considerar un número muy alto de especies comestibles, es cierto que con trabajos que incorporen un número mayor de entrevistados esta cifra puede subir ya que en la zona se observó la presencia de muchas especies potencialmente comestibles como *Schizophyllum commune*, *Oudemansiella canarii*, *Laccaria laccata*, *Auricularia delicata*, solo por mencionar algunas.

Sin duda alguna, es necesario la realización de más exploraciones que permitan un análisis más completo de los conocimientos culturales micológicos en esta región; permitiendo así vislumbrar patrones culturales más extendidos al respecto de las percepciones, usos y

manejo de los hongos macroscópicos.

Así mismo este tipo de estudios puede contribuir a un mejor conocimiento de los recursos fúngicos en zonas poco exploradas y sobre todo a tomar en cuenta estos conocimientos locales para el diseño de estrategias de aprovechamiento integral de los recursos forestales.

LITERATURA CITADA

Alvarado-Rodríguez, R. 2006. Aproximación a la Etnomicología Zoque en la localidad de Rayón, Chiapas, México. Tesis. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. 77 pp.

Arreola, A.V., Cuevas, G., Becerril, A., Nobley Altamirano, A. 2004. El medio físico y geográfico de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas. En La Reserva de la Biosfera El Triunfo, tras una década de conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México pp. 29-52

Berlin, B. 1992. Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animal in traditional societies. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, EUA. 354 pp.

Bernard, R. 1995. Research methods in anthropology. Altamira Press. Walnut Creek, California, EUA. 803 pp.

Chacón, S. 1988. Conocimiento etnoecológico de los hongos en Plan de Palmar Municipio de Papantla, Veracruz, México. Micología Neotropical Aplicada 1: 87-96.

Cifuentes, J., Villegas, M., y Pérez-Ramírez, L. 1986. Hongos. En Manual del Herbario. Consejo Nacional de la Flora de México A. C. México pp. 55-64

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. Ciudad de México, México. 550 pp. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 1998. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. CONANP. Ciudad de México, México. 108 pp.

Domínguez-Gutiérrez, M. 2010. La diversidad fúngica a través de los ojos lacandones de Nahá, Chiapas. Tesis. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. 127 pp.

Espinoza-Medinilla, E. y Sánchez-Vázquez, I. 2010. Mamíferos de los bosques mesófilos de montaña en Chiapas. En Los Bosques Mesófilos de Montaña en Chiapas: situación actual, diversidad y conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México pp. 269-294

- Espinoza, M. E., Núñez, H., González, P., Luna, R., Altamirano, M. A., Cruz, E., Cartas, G., y Guichard, C. 1999. Listado preliminar de los vertebrados terrestres de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas. Instituto de Historia Natural de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 38 pp.
- Garibay-Orijel, R. 2000. La Etnomicología en el mundo pasado, presente y futuro. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 93 pp.
- Gómez Pompa, A. y Dirzo, R. 1995. Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México. 38 pp.
- Gómez, V. G., Pérez, R. G., García, M. A., Gómez, J. E., Rodríguez, J. F. y López, J. S. 2004. Estructura y composición florística del Bosque Mesófilo de Montaña del Polígono I, Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. En La Reserva de la Biosfera El Triunfo, tras una década de conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México pp. 55-76
- Grajales-Vásquez A., R. Velasco-Alvarado, D. Sánchez-Molina, I. Reyes-Mérida, J. Serrano-Ramírez y F. Ruan-Soto. 2008. Estudio etnomicológico en San Antonio Lindavista, Municipio de La Independencia, Chiapas. *Lacandonia* 2(1): 5-15.
- Guevara, R. y R. Dirzo. 1998. A rapid method for the assessment of the macromycota. The fungal community of an evergreen cloud forest as an example. *Canadian Journal Botany* 76(4): 596-601.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI). 2009. Catálogo de las lenguas indígenas nacionales. Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. INALI. Ciudad de México, México. 256 pp.
- Lampman, A. 2007. General Principles classification among the tzeltalmaya of Chiapas, México. *J. Ethnobiol.* 27(1):11-27
- Largent, D. L. y Thiers, H. D. 1977. How to identify mushrooms to genus II: Field identification of Genera. Mad River Press. Eureka, California, EUA. 32 pp.
- Largent, D.L. y Baroni, T.J. 1988. How to identify mushrooms to genus VI: Modern Genera. Mad River Press. Eureka, California, EUA. 32 pp.
- Mapes, C., Bandeira, F.P., Caballero, J., Goes-Neto, A. 2002. Mycophobic or mycophilic? A comparative etnomycological study between amazonia and Mesoamerica. En *Ethnobiology and biocultural diversity. Proceedings of the seventh international congress of ethnobiology.* University of Georgia Press, EUApp.188
- Martínez-Meléndez, J., y Farrera-Sarmiento, O. 2008. Inventario florístico del cerro El Cebú y zonas adyacentes en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (polígono V), Chiapas, México. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 82: 21-40.
- Medina-Arias, F. 2007. Etnomicología en la reserva de la Biosfera Volcan Tacaná, Chiapas, México. Tesis. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México. 83 pp.
- Moreno-Fuentes, A., Garibay-Orijel, R., Tovar-Velasco, J. y Cifuentes, J. 2001. Situación actual de la Etnomicología en México y el mundo. *Etnobiología* 1: 75-84.
- Pérez-Farrera, M. A. 2004. Flora y vegetación de la Reserva de la Biosfera El Triunfo: diversidad, riqueza y endemismo. En La Reserva de la Biosfera El Triunfo, tras una década de conservación. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México pp. 77-100
- Prance, G. T. 1984. The use of edible fungi by amazonian Indians. En *Ethnobotany in the neotropics.* Kansas City Allen Press, EUA pp. 127-139
- Ramírez-Terrazo, A. 2009. Estudio etnomicológico comparativo entre dos comunidades aledañas al Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 249 pp.
- Robles-Porras, L., Huerta, G., Andrade Gallegos, R. y Ángeles, H. 2007. Conocimiento tradicional sobre los macromycetes en dos comunidades de Oxchuc, Chiapas, México. *Etnobiología* 5: 21-35.
- Ruan-Soto F., Mariaca, R., Cifuentes, J., Limón, F., Pérez-Ramírez, L., Sierra-Galván, S. 2007. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en dos comunidades de la selva lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología* 5: 1-20.
- Ruan-Soto F., Cifuentes, J., Mariaca, R., Limón F., Pérez-Ramírez, L., Sierra-Galván, S. 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Rev. Mex. Mic.* 29: 61-72.
- Ruan-Soto, F., Caballero, J., Martorell, C., Cifuentes, J., González-Esquina, A. R. y Garibay-Orijel, R. 2013a. Evaluation of the degree of mycophilia-mycophobia among highland and lowland inhabitants from Chiapas, Mexico. *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 9:38.
- Ruan-Soto, F., M. Hernández-Maza y E. Pérez-Ovando. 2013b. Estado actual del conocimiento de la diversidad fúngica en Chiapas. En *La biodiversidad en Chiapas:*

Estudio de estado. CONABIO-Gobierno del Estado de Chiapas. México pp. 75-83

Ruan-Soto, F. 2014. Micofilia o Micofobia: Estudio comparativo de la importancia cultural de los hongos comestibles entre grupos mayas de tierras altas y de tierras bajas de Chiapas, México. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 146 pp.

Ruan-Soto, F. 2018a. Sociodemographic differences in the cultural significance of edible and toxic mushrooms among Tsotsil towns in the Highlands of Chiapas, Mexico. *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 14:32.

Ruan-Soto, F. 2018b. Recolección de hongos comestibles silvestres y estrategias para el reconocimiento de especies tóxicas entre los tsotsiles de Chamula, Chiapas,