

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



Hongos macroscópicos del Bosque de Los Colomos, Guadalajara, Jalisco

TRABAJO DE TITULACION EN LA MODALIDAD DE

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PRESENTA

Berenice Alejandra Arceo Orozco

Las Agujas, Zapopan, Jal. Mayo de 2011



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Coordinación de Carrera de la Licenciatura en Biología

COORD-BIO-100/2010.

C. BERENICE ALEJANDRA ARCEO OROZCO
PRESENTE

Manifiestamos a usted, que con esta fecha, ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de **TESIS E INFORMES** opción **TESIS** con el título: "*Hongos macroscópicos del Bosque de Los Colomos, Guadalajara, Jalisco*", para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos, que ha sido aceptado como directora de dicho trabajo a: **Dra. Laura Guzmán Dávalos**.

Sin más por el momento, aprovechamos para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"

"2010 Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución Mexicana"
 Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jal., 14 de Septiembre del 2010.


DRA. TERESA DE JESUS AGEVES ESQUIVIAS
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN


M.C. GLORIA PARADA BARRERA
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Coordinación de Carrera de la Licenciatura en Biología

COORD-BIO-100/2010.

C. BERENICE ALEJANDRA ARCEO OROZCO
PRESENTE


Manifiestamos a usted, que con esta fecha, ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de TESIS E INFORMES opción TESIS con el título: "*Hongos macroscópicos del Bosque de Los Colomos, Guadalajara, Jalisco*", para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos, que ha sido aceptado como directora de dicho trabajo a: **Dra. Laura Guzmán Dávalos.**

Sin más por el momento, aprovechamos para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"

"2010 Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución Mexicana"
 Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jal., 14 de Septiembre del 2010.


DRA. TERESA DE JESUS ACEVES ESQUIMAS
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN


M.C. GLORIA PARADA BARRERA
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN

FORMA C

M.C. Teresa de Jesús Aceves Esquivias
 Presidente del Comité de Titulación
 Licenciatura en Biología
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Presente.

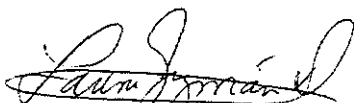
Por este conducto me permito poner a su consideración mi anteproyecto de titulación modalidad de tesis, titulado: "HONGOS MACROSCÓPICOS DEL BOSQUE DE LOS COLOMOS, ZAPOPAN, JALISCO", el cual se anexa para que sea turnado al Comité de Titulación de esta carrera para su revisión y, en su caso, aprobación.

Así mismo, me permito proponer como director/a de titulación a: la Dra. Laura Guzmán Dávalos.

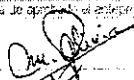


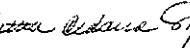
Sin otro particular y en espera de su resolución, quedo de usted con un cordial saludo.

Atentamente
 Las Agujas, Zapopan, Jal., 31 de Mayo del 2010

Firman Vo. Bo.


 Dra. Laura Guzmán Dávalos
 Directora


 Berenice Alejandra Arceo Crozco
 Estudiante

Nombre de los Síndicos asociados por el Comité de Titulación	Fecha de aprobación del anteproyecto	Fecha de aprobación
Olivia Rodríguez Alcántar		Jul. 21, 2010
Luis Villaseñor Ibarra		Jul. 21, 2010
Isela Nuñez Sarajás		Jul. 21, 2010
Martha Cedano Maldonado		Jul. 21, 2010

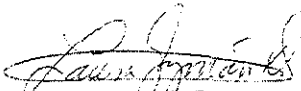
FORMA F

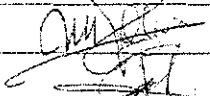
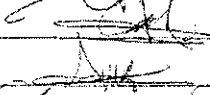
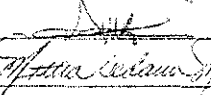
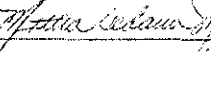
Dra. Teresa de Jesús Aceves Esquivias
 Presidente del Comité de Titulación
 Licenciatura en Biología
 CUCBA
 Presente

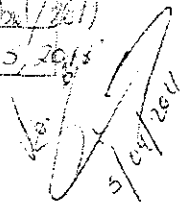
Nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad Tesis e Informes, opción Tesis con el título: "HONGOS MACROSCÓPICOS DEL BOSQUE DE LOS COLOMOS GUADALAJARA, JALISCO" que realizó la pasante Arceo Orozco Berenice Alejandra con número de código 302526395, consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

Sin otro particular, quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente
 Las Agujas, Zapopan, Jal., abril 5, 2011.


 Dra. Laura Guzmán Dávalos
 Directora del trabajo

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
Dra. Ma. Olivia Rodríguez Alcántar		5/abr/2011
M. en C. Isela Leticia Álvarez Barajas		5/abr/2011
M. en C. Luis Villaseñor Ibarra		5/abr/2011
Supl. M. en C. Martha Cedano Maldonado		5/abr/2011


 5/abr/2011

Esta tesis es dedicada :

A mis padres :

María Teresa de Jesús Orozco Barocio

y

Antonio Arceo Castro

Gracias por haberme dado todo :

Cariño,

Amor,

Apoyo

y

Educación

Sin ustedes no sería nada.

Los quiere su hija,

Alejandra

Agradecimientos

Muy en particular al Bosque Los Colomos, por darme la oportunidad de descubrir un maravilloso mundo de hifas y micelios, que dan como resultado una diversidad de esporomas; a la Dra. Laura Guzmán Dávalos por su apoyo, consejos, paciencia y por enseñarme de este maravilloso reino de los hongos; a la Dra. Olivia Rodríguez por sus enseñanzas, motivación y ayuda; al M. en C. Luis Villaseñor gracias por los buenos ratos de plática cultural y gastronómica de hongos; al Laboratorio de Micología de la Universidad de Guadalajara, y a todos sus integrantes, con los cuales formé una nueva familia, mi familia micológica: Alondra, Mary, Vicky, Fidel, Adrián, Isela, Laura, Oli y Luis; al Dr. José Luis Navarrete Heredia por todo su apoyo, conocimiento y buenos ratos de pláticas; a mis amigos: Abel, gracias por tu buen ojo y captar el momento adecuado para que los honguitos fueran los protagonistas en este escenario, los cuales formarán parte de otro escrito, Anai, Mina (Yazmín), Lety y Mario por ayudarme en las recolectas, aun después de la comeción por los bichitos que nos picotearon.

Y claro a mi familia, gracias mamá, gracias papá, los quiero mucho, gracias por creer en mí, por apoyarme en todo y por permitirme estudiar esta carrera tan bonita e interesante; Abuelita gracias por todo lo que has hecho por mí y por tolerar los olores mientras herborizaba mis colectas, por abrirme las puertas de tu casa, y bueno no menos importante gracias a todos mis tíos, tías y primos, familia Arceo Orozco, los quiero muchísimo.

También gracias a mis sinodales: la Dra. Olivia Rodríguez, la M. en C. Isela Álvarez, la M. en C. Martha Cedano y el M. en C. Luis Villaseñor, todas sus aportaciones y consejos fueron tomados en cuenta para que este pequeño ejercicio de ciencia se hiciera realidad.

CONTENIDO

I. Resumen.....	8
II. Introducción.....	9
III. Antecedentes.....	11
IV. Justificación.....	12
V. Objetivos.....	13
VI. Descripción del área de estudio.....	14
VII. Metodología.....	16
VIII. Resultados y discusión.....	18
8.1. Análisis taxonómico.....	18
8.2. Registros nuevos.....	29
8.2.1. Registros nuevos para el estado de Jalisco.....	29
8.2.2. Registros nuevos para México.....	31
8.3. Importancia de los hongos.....	35
IX. Conclusiones.....	37
X. Literatura citada.....	38
XI. Apéndices.....	43
XII. Figuras.....	45

RESUMEN

El Bosque Los Colomos se encuentra localizado entre la Avenida Patria y las calles Alberta, El Chaco y Nueva Escocia, en la ciudad de Guadalajara, al poniente del municipio de Guadalajara, en los límites con el municipio de Zapopan. Es un bosque inducido, conformado principalmente por: casuarinas, cedros, cipreses, encinos, eucaliptos, ficus, fresnos, guamúchiles, jacarandas, mezquites, y pinos. Se realizaron recolectas de material fúngico de manera semanal durante el temporal de lluvias de 2009; además se consideraron materiales depositados en el Herbario Micológico IBUG procedentes del Bosque Los Colomos. En total se revisaron 602 especímenes, que corresponden a 160 taxa; de ellos 136 (85%) pertenecen a Basidiomycota, 20 (12%) a Ascomycota, y cuatro (3%) a Myxomycota. Se citan nueve taxa por primera vez para Jalisco, y de ellos cinco para México, los cuales son: *Crepidotus lundellii*, *Lepiota metulispora*, *Leucoagaricus purpureoilacinus*, *Leucopaxillus brasiliensis*, y *L. masakanus*.

II. INTRODUCCIÓN

México es un país megadiverso gracias a su variada topografía, a su amplitud altitudinal, a los diferentes tipos de climas, y a su posición entre los dominios biogeográficos: Neártico y Neotropical (Morrone, 2001; Rzedowski, 2006). Como resultado de todos estos factores existe una gran diversidad biológica, y por tanto de especies de hongos en el país (Fierros y Guzmán-Dávalos, 1997). Por su parte, Jalisco cuenta con una gran riqueza florística, por estar situado entre la Sierra Madre Occidental, el Eje Volcánico Transmexicano, la Depresión del Balsas y la Costa Pacífica Mexicana (Morrone, 2001). Los tipos de vegetación que presenta son: bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de mesófilo de montaña, bosque de oyamel, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizal, manglar, palmar, dunas costeras, tular y carrizal (Rzedowski, 2006). Éstos albergan una gama enorme de organismos, entre los cuales destacan los hongos, por su gran importancia en los ecosistemas (Fierros y Guzmán-Dávalos, 1997). La variabilidad en las formas de crecimiento en los hongos, esta ligada en parte a las condiciones ecológicas de cada tipo de bosque. Las especies que crecen en bosques templados, como son los de coníferas y de encinos, forman esporomas generalmente carnosos y robustos, por la gran cantidad de materia orgánica que se acumula en ellos; además intervienen factores climáticos como la humedad y bajas temperaturas en ciertas épocas del año. En comparación, en los bosques tropicales es común que se desarrollen esporomas leñosos o coriáceos y de un tamaño menor; sin embargo, existe una mayor cantidad de especies que en los bosques templados (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979).

Los hongos son organismos eucarióticos, en la mayoría con una pared de quitina, unicelulares o pluricelulares, microscópicos o macroscópicos, heterótrofos (saprobios, simbioses y parásitos), su reproducción es por medio de esporas, y se alimentan por absorción. El micelio u hongo verdadero es una masa algodonosa blanca, constituida por hifas (células filamentosas) (Herrera y Ulloa, 1990). El término macromicete se refiere a los hongos que forman cuerpos fructíferos (esporomas) multicelulares macroscópicos, que pertenecen a los Ascomycota o Basidiomycota (Cifuentes, 1991). A escala mundial se

estima que existen 1.5 millones de hongos, de los cuales sólo se conocen 75,000, y de ellos 7,000 se registraron para México (Guzmán, 1998; Hawksworth, 2001).

Dentro de los ecosistemas se considera a los hongos como una parte importante, en la que una de las principales funciones es la de ser degradadores de materia orgánica, lo que enriquece el suelo; algunos forman micorrizas dando beneficios a las plantas; otros son destructores de madera. Los patógenos de plantas causan pérdidas económicas en plantaciones y cultivos, al provocar cánceres, pudriciones, tizones y manchas foliares. Los parásitos de animales pueden generar micosis superficiales, subcutáneas y sistémicas, que ocasionan pérdidas en la industria ganadera. En el ser humano ocurren los mismos tipos de micosis que en los animales; una de las más conocidas es la tiña o pie de atleta (Herrera y Ulloa, 1990). Por otro lado, los hongos le pueden redituár grandes beneficios al hombre, como es el caso de los comestibles, que tienen un gran valor nutricional. El champiñón, *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach, es el hongo con mayor producción industrial a escala mundial. El valor nutritivo de los hongos es alto, presentando de 19 a 35% de proteínas aprovechables en peso seco, en comparación con los vegetales que tienen de 7.3 a 13.2%, a excepción de la soya, la cual tiene 39.1%, mientras que la leche, huevo y carne tienen de 25 a 90% de proteínas (Guzmán *et al.*, 2008). Además del consumo como alimento, en varios países, sobre todo en la cultura asiática, los hongos tienen un importante uso como medicinales. La etnomicología estudia las relaciones entre los hongos y el ser humano; algunos grupos étnicos en México tienen una cultura amplia de los hongos, ya que conocen cuáles son comestibles, tóxicos y alucinógenos, y les asignan nombres vernáculos (Ruan *et al.*, 2004). Sin embargo, esto no es muy frecuente para el estado de Jalisco, pues la mayoría de los pobladores no conocen a los hongos.

III. ANTECEDENTES

Los estudios sobre los hongos de Jalisco tienen poco tiempo de realizarse; uno de los primeros fue el de Guzmán y García Saucedo (1973), con 89 registros, de ellos 60 nuevos para Jalisco. En el apéndice 1 se muestran trabajos sobre inventarios de hongos de regiones específicas de Jalisco. Sin embargo, aún falta mucho trabajo por realizar para conocer la micobiota del estado.

Existen otros trabajos de géneros o grupos específicos de hongos en Jalisco, como son: Guzmán-Dávalos y Guzmán (1985), donde describen siete especies de *Scleroderma*; Guzmán-Dávalos y Guzmán (1986) con *Gymnopilus*; Vázquez *et al.* (1989) y Vázquez y Guzmán-Dávalos (1991) con *Volvariella*; Rodríguez y Guzmán-Dávalos (1999; 2001) con especies del género *Pluteus*; Guzmán-Dávalos *et al.* (2003) y Sánchez-Jácome y Guzmán-Dávalos (2005) con Ascomycetes.

El único trabajo previo que existe en relación a los hongos del Bosque Los Colomos es el de Guzmán-Dávalos (2009), quien realizó una lista preliminar que incluye a 40 especies (ver apéndice 2). En los demás trabajos publicados sobre la micobiota de Jalisco, sólo existe un registro de Los Colomos, que corresponde a *Cordyceps militaris* (L.) Link (Rubio-Bustos *et al.*, 2000) (ver apéndice 2).

IV. JUSTIFICACIÓN

Los inventarios o listados taxonómicos de la micobiota de las regiones, enriquecen el conocimiento que se tiene acerca de los hongos en el territorio mexicano. De los 126 municipios que comprende el estado de Jalisco, hasta ahora, sólo se tienen inventarios preliminares de algunas regiones, como son: bosque La Primavera, Sierra de Manantlán, Barranca de Huentitán, Volcán de Tequila, Sierra de Quila, Laguna de Sayula, Barranca del Río Santiago, Nevado de Colima y San Sebastián del Oeste; lo que representa el 7% del total de los municipios del estado de Jalisco.

Es importante estudiar el Bosque de Los Co lomos, por sus características de ser un bosque inducido o artificial, dentro de la ciudad. Este trabajo podrá ser la base para estudios posteriores, por ejemplo para conocer si la contaminación de la ciudad afecta el crecimiento de los esporomas, si limita el número de éstos, y si cambia la diversidad de especies, entre otros.

V. OBJETIVOS

GENERAL:

- Estudiar los hongos del Bosque de Los Colomos, y sentar las bases para estudios posteriores en este ecosistema artificial .

PARTICULARES:

- Elaborar un inventario de los macrOMICETES del Bosque Los Colomos .
- Aumentar el número de registros de especies para México y para la micobiota del estado de Jalisco .

VI. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Bosque Los Colomos se localiza entre la Avenida Patria y las calles Alberta, El Chaco y Nueva Escocia, en la ciudad de Guadalajara, al poniente del municipio de Guadalajara, en los límites con el municipio de Zapopan (fig. 1). Es una de las principales áreas verdes de la ciudad, ya que ocupa una superficie aproximada de 90.72 hectáreas. Se caracteriza por ser un bosque inducido o artificial, ya que la mayoría de sus árboles fueron plantados hacia finales del siglo XIX. Desde el punto de vista biológico es un bosque urbano, porque exhibe una baja productividad y gran dependencia de su entorno (Anaya Corona *et al.*, 2009).

Su vegetación está conformada principalmente por bosques de casuarina, eucalipto, pino, de galería y espinoso (fig. 2), en los cuales se encuentran las siguientes especies arbóreas: eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., *E. citriodora* Hook., *E. globulus* Labill., *E. robusta* Sm.), pinos (*Pinus ayacahuite* C. Ehrenb. ex Schldtl., *P. devoniana* Lindl., *P. douglasiana* Martínez, *P. maximartinezii* Rzed., *P. oocarpa* Schiede ex Schldtl., *P. patula* Schldtl. & Cham., *P. temuifolia* Benth.), y casuarinas (*Casuarina cunninghamiana* Miq., *C. equisetifolia* L.). También alberga otras especies en menor proporción: fresnos [*Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh.], jacarandas (*Jacaranda mimosifolia* D. Don), ficus (*Ficus benjamina* L., *F. microcarpa* L.f., *F. padifolia* Kunth), encinos (*Quercus castanea* Née, *Q. coccolobifolia* Trel., *Q. resinosa* Liebm.), cedros (*Cupressus lusitanica* Mill.), enebro de China (*Juniperus chinensis* L.), y tuya (*Thuja orientalis* L.), entre otras. El bosque espinoso está muy fragmentado y se compone principalmente por mezquite [*Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C. Johnst.], y guamuchil [*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.]. El bosque de galería está conformado por *Salix bonplandiana* Kunth, *Fraxinus uhdei*, *Schinus molle* L., *Prosopis laevigata*, y *Taxodium mucronatum* Ten. (Anaya Corona *et al.* 2009).

El bosque es un captador de agua pluvial importante, ya que la mayor parte de su suelo es sedimentario y muy permeable, además de estar situado en una zona natural de recarga de agua, dentro de la microcuenca de Atemajac. Por todo esto, es un área de aprovechamiento de manantiales y forma parte importante en la historia de Guadalajara, ya

que fue el primer lugar de donde se bombeó agua para el centro de la ciudad en el siglo XIX (Anaya Corona *et al.* 2009).

VII. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de estudios micológicos del estado de Jalisco y en particular de los hongos conocidos del Bosque Los Colomos. Las recolectas de material fúngico se realizaron durante el temporal de lluvias del año 2009 (junio-octubre), una vez a la semana. Se eligieron ejemplares de diferentes tamaños y de varios estados de desarrollo, para tener una mayor representatividad. Se tomaron los datos de la vegetación y sustrato en donde se encontraron los esporomas, los cuáles se colocaron en bolsas de papel encerado y se transportaron en canasta. Se describieron los ejemplares en fresco, para lo que se tomó en consideración principalmente los caracteres perecederos, como son el tamaño, forma, ornamentaciones, color, olor y sabor. Posteriormente, se herborizaron, es decir se secaron a una temperatura de 50 a 60 °C, por un período de 24-48 horas, se fumigaron con insecticida, se colocaron en cajas de cartón o en bolsas de plástico de acuerdo a su tamaño y se rotularon con los siguientes datos: nombre del hongo, nombre del colector y número de recolecta, y estado donde se recolectó. Finalmente se depositaron en el Herbario Micológico de la Universidad de Guadalajara (IBUG). Posteriormente se llevó a cabo su estudio micromorfológico y determinación. Para elaborar las preparaciones microscópicas se utilizaron KOH al 3%, reactivo de Melzer, acetocarmín, azul de cresil, azul de algodón y rojo Congo (Cifuentes *et al.*, 1986). Se siguió la metodología y terminología de Largent (1977) para observar y describir esporas, basidios o ascas, cistidios, trama himenófora, pileipellis, e hifas, en los que se consideró: tamaño, forma, color, ornamentación, tipo de pared, y cambios que presentan con ciertos reactivos.

Además se hizo el estudio de los ejemplares depositados en el Herbario Micológico IBUG provenientes del Bosque Los Colomos, y se revisaron los materiales capturados en la base de datos de los hongos de Jalisco (Guzmán-Dávalos, 2003), correspondientes al área de estudio. Éstos fueron determinados por: G. Guzmán, L. Guzmán-Dávalos, M. Herrera-Fonseca, G. Nieves, O. Rodríguez, M.R. Sánchez-Jácome, R. Valenzuela, I. Álvarez y O. Vargas.

La determinación de las especies de hongos se realizó con base en características macro y micromorfológicas a través de claves dicotómicas, como las de Dennis (1970), Guzmán (1977), Pegler (1977, 1983, 1986), y Breitenbach y Kränzlin (1986, 1991, 1995,

2000); además se consultó literatura especializada según el grupo. El trabajo de gabinete se realizó en el Laboratorio de Micología, Instituto de Botánica, Departamento de Botánica y Zoología, Universidad de Guadalajara.

Se elaboró una listado con los taxa resultantes, en donde se señaló el o los autores del taxón, el colector del espécimen y su número (cuadro 1). En el listado se siguió el orden taxonómico del Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org>) y de Mycobank (<http://www.mycobank.org>). Los especímenes que resultaron ser registros nuevos para el estado de Jalisco, se describieron de manera breve, y los que se citan por primera vez para el país se describieron detalladamente, incluyendo figuras.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1 Análisis taxonómico

Durante el periodo de lluvias de 2009 se recolectaron 260 especímenes, de los cuales se determinaron 220; además se revisaron 342 especímenes de la colección micológica del Herbario IBUG. En total se tienen 602 especímenes determinados, que corresponden a 160 especies, de las cuales el 85% son Basidiomycota, 12% Ascomycota, y 3% Myxomycota (fig. 3). Todos los hongos estudiados son macromicetes, excepto los micromicetes *Hypomyces hyalinus* (Schwein.) Tul. & C.Tul. e *H. chrysospermus* Tul. & C.Tul., que se incluyeron por ser parásitos de esporomas.

Cuadro I. Listado taxonómico de la micobiota del Bosque Los Colomos.

C comestible, **DM** destructor de madera, **E** entomopatógeno, **F** fimícola, **Fu** fungícola, **H** humícola, **L** lignícola, **Li** líquen, **M** micorrizógeno, **P** parásito de plantas, **T** terrícola, **V** venenoso, **W** micromicete.

Tipos de vegetación: **CE** casuarina-eucalipto, **CEP** casuarina-eucalipto-pino, **Gal** bosque de galería, **Pi** pino, **PC** pino-casuarina, **PE** pino-eucalipto.

*Registro nuevo de México

**Registro nuevo de Jalisco

ASCOMYCOTA

HYPOCREALES

Clavicipitaceae

Cordyceps militaris (L.) Link

N. Carrillo 3, L. Guzmán-Dávalos 17 19, 2064, R. Hernández 9356, L.M.V. de Puga s.n., S.Y. Rubio 314, 315, 316, 317, F.J. Trujillo 709; E; CE, CEP, PE

Hypocreaceae

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

L. Guzmán-Dávalos 3996, 5712; Fu, W; CE, PC, PE

H. chrysospermus Tul. & C.Tul.

C. Aldana Rosales 11, F.J. Trujillo 244; Fu, W; CE

LECANORALES

Candelariaceae

Candelaria concolor (Dicks.) Arnold

I. Álvarez 8207, 8211, G. Domínguez 31, R. Godínez 15, L. Guzmán-Dávalos 15, M.A. Varela s.n.; Li; CE, CEP, Pi

Cladoniaceae

Cladonia nana Vain.

L. Guzmán-Dávalos 4162; Li; CEP

Parmeliaceae

Canoparmelia texana (Tuck.) Elix & Hale

I. Álvarez 14, 23, 31, 75B, C. González 14, G. Hernández 31, M.A. Varela 23, A. Zamarripa 75B; Li; CE, PE

Flavopunctelia praesignis (Nyl.) Hale

I. Álvarez 42; Li; PC

Parmotrema tinctorium (Despr. ex Nyl.) Hale

C. Flores-Clavira s.n.; Li; CEP

PEZIZALES**Helvellaceae**

Helvella atra J. König

L. Guzmán-Dávalos 4012, 5166, 5711; C, M; CE, PC, PE

H. lacunosa Afzel.

K. Ibarra-Cortés 118; C, M; CEP

H. macropus (Pers.) P. Karst.

O. González 7, K. Ibarra-Cortés 101; C, M; Gal, PC

XYLARIALES**Xylariaceae**

Daldinia concentrica (Bolton) Ces. & De Not.

B.A. Arceo-Orozco 277, 318, S. García s.n., L. Guzmán-Dávalos 2372, R. Hernández-Hurtado 15, M.A. Oliva 26, C.I. Ortíz 8, O. Vargas 318; L; CE, CEP, Gal, Pi, PC, PE

D. vernicosa (Schwein.) Ces. & De Not.

H. Hernández-Hurtado 24, M. Lara s.n.; L; CE, CEP

Entonaema cinnabarinum (Cooke & Massee) Lloyd

A.E. Flores-Tinajero s.n.; L; Pi

E. liquescens A.Möller

B.A. Arceo-Orozco 156, 219, 230, 240a, 249; L; CE, CEP, PC, PE

Hypoxylon ferrugineum G.H. Otth

C. García s.n.; L; Pi

Xylaria grammica (Mont.) Mont.

N. Carrillo 678; L; CE

X. hypoxylon (L.) Grev.

L. Guzmán-Dávalos 1984; L; Pi

X. multiplex (Kunze) Fr.

A.R. Raymundo 26, M. Soto-Muñoz 34; L; CEP, Pi

X. polymorpha (Pers.) Grev.

E. Becerra 22; L; CE

BASIDIOMYCOTA**AGARICALES****Agaricaceae**

Agaricus augustus Fr.

M.Y. Pérez 22; T; Pi

A. campestris L.

A.R. Colón s.n., P. Fajardo 18, L. Guzmán-Dávalos 3811; C, T; CE, CEP

A. placomyces Peck

- O. Gutiérrez 4; T; CEP
- A. silvicola** (Vittad.) Peck
B.A. Arceo-Orozco 303, L. Guzmán-Dávalos 3810; T; Pi, PC
- A. xanthodermus** Genev.
N. Carrillo 5, O. Gutiérrez 6, L. Guzmán-Dávalos 2071, 2081, S. Hernández 27, O. Vargas 212, L.S. Vázquez 383; T, V; CE Pi, PE
- Bovista fusca** Lév.
G. López-Damián 5; T; Pi
- Calvatia cyathiformis** (Bosc) Morgan
M. Ávalos 25, L. Guzmán-Dávalos 1902, 1914, M. Romero-Basurto 6, G. Zarco-Velasco 25; C, T; CE, PC, PE
- C. rugosa** (Berk. & M.A. Curtis) D.A. Reid
N. Carrillo 8, O. Gutiérrez 10, M.G. Pérez 20, M.G. Rodríguez 7, M.G. Rodríguez s.n.; T; Pi, PC
- Chlorophyllum molybdites** (G. Mey.) Masee
M.C. Acosta s.n., B.A. Arceo-Orozco 359, A. Castro 5, A. Cervantes 2, A. Fallad s.n., S. García s.n., I.R. González 21, L. Guzmán-Dávalos 1980, R. Hernández-Hurtado 3, M.E. Iglesias s.n., M. Lara s.n., E. López 20, F.J. López 7, H.M. Martínez 26, I. Macgregor 1, M.L. Navarro 10, O. Rodríguez 854, K. Servin 14, F.J. Trujillo 595; T, V; CE, CEP, Gal, Pi, PC, PE
- Cyathus striatus** (Huds.) Willd.
B.A. Arceo-Orozco 298; H; Pi
- Lepiota aspera** (Pers.) Quél.
M.L. Fierros 25; T; Pi
- * **L. metulispota** (Berk. & Broome) Sacc.
B.A. Arceo-Orozco 181; T; CEP
- * **Leucoagaricus purpureolilacinus** Huijsman
B.A. Arceo-Orozco 144, 132, 152a, 183; T, V; CEP, PE
- L. rubrotinctus** (Peck) Singer
L. Guzmán-Dávalos 5145, M. Guzmán 13; T, V; PC
- Leucocoprinus birnbaumii** (Corda) Singer
B.A. Arceo-Orozco 119, C. Flores-Chavira 17, A. Guerrero de León 23, L. Guzmán-Dávalos 1888, 1977, 3098, M.L. Navarro 22, J. Orozco 15, A. Ramiro 26, F.J. Trujillo 711a; L, T; CEP, Gal, Pi, PE
- L. brebissonii** (Godey) Locq.
L.M.V de Puga s.n.; T; Pi
- Lycoperdon candidum** (Rostk.) Bonord.
L. Guzmán-Dávalos 1908, 1909, 1960, 1991, I.E. Hernández 4, F.J. López 1, J. López 32, J. Toscano 18; C, H; CEP, Pi, PC
- L. molle** Pers.
I. Ceja-Andrade 13, L. Guzmán-Dávalos 1901, 1904, 1913, 3104, H. Hernández-Hurtado 12, 13, F.J. López 33, O. Vargas 323; H; CE, CEP, PE
- L. perlatum** Pers.
L. Guzmán-Dávalos 5710, O. Vargas 206; C, H, T; PC
- L. pyriforme** Schaeff.
K. Ibarra-Cortés 89, G. Navarro-Salas s.n.; L; Pi

L. umbrinum Pers.

B.A. Arceo-Orozco 331, 332, A.R. Colón- Reyna s.n., L. Guzmán-Dávalos 4174,
H.M. Martínez 23; H, T; PC, PE

Macrolepiota procera (Scop.)

C. Flores-Chavira 26, 24, E. Rocha 9, L. Guzmán-Dávalos 1891, M.A. Varela 21,
M.G. Vallarta 18; C, T; Gal, Pi, PC

Vascellum intermedium A.H. Sm.

A. Cervantes 3; C, H; Pi

Amanitaceae*Amanita verna* (Bull.) Lam.

S.Y. Rubio 78; M, T, V; Pi

Bolbitiaceae*Bolbitius títubans* (Bull.) Fr. [=*B. vitellinus* (Pers.) Fr.]

I.R. González 12, L. Guzmán-Dávalos 1943; T; CE, Pi

Conocybe lactea (J.E. Lange) Métrod

B.A. Arceo-Orozco 95, 195, C. Arrañaga 4, F.J. Trujillo 712; T; CEP, PE

C. tenera (Schaeff.) Fayod

O. Rodríguez 841; T; PC

Coprinaceae*Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.

M.D. Aviña 2; C, H; Pi

Hydnangiaceae*Laccaria amethystina* Cooke

L. Guzmán-Dávalos 4003; C, M, T; PC

L. laccata (Scop.) Cooke

F.J. López 5; C, M, T; PC

Inocybaceae*Crepidotus cinnabarinus* Peck

M.L. Navarro 16; DM, L; Pi

**C. lundellii* Pilát

B.A. Arceo-Orozco 93; L; CEP

C. mollis (Schaeff.) Staude

B.A. Arceo-Orozco 150b, 238; DM, L; CEP

** *C. quitensis* Pat.

B.A. Arceo-Orozco 239; L; CEP

Marasmiaceae*Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill

L. Guzmán-Dávalos 1921, 1952, 4180, M. Lara s.n., M.A. Oliva 5, O. Rodríguez
850; C, H; Pi, PC, PE

G. polyphyllus (Peck) Halling

B.A. Arceo-Orozco 127, 133, 134, 151, 160, 185, 256, 263a, 268, C. Arrañaga 1, I.
Ceja-Andrade 12, L. Guzmán-Dávalos 1920, 1989, 2362, 3096, 3102, 3813, 5144,
5709, R. Hernández-Hurtado 14, M.L. Lara s.n., F.J. López 4, M.M. Martínez 21,
M.L. Navarro 14, M.A. Oliva 6, M. Pérez 12, L. Rebolledo 4, O. Rodríguez 848,
10950, M. Soto-Muñoz 30, O. Vargas 203, G. Zaco-Valasco 52; H; CE, CEP, Gal,
Pi, PC, PE

Lentinula boryana (Berk. & Mont.) Pegler

M. Álvarez 22, M.G. Vallarta 25, M.A. Varela 14; C, L; CE, CEP

Marasmius oreades (Bolton) Fr.

A. Dueñas 23, L. Guzmán-Dávalos 1982, L.M.V. de Puga s.n.; T; CE, Pi

Mycenaceae

Mycena pura (Pers.) P. Kumm.

C. Aldana Rosales s.n.; C, H; PC

Pleurotaceae

Hohenbuehelia atrocoerulea (Fr.) Singer

L. Guzmán-Dávalos 1912, A. Velasco-Navarro s.n.; L; PC

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél.

B.A. Arceo-Orozco 82, 199, 169, M. Camacho s.n.; L. Guzmán-Dávalos 2359; C, L; CEP

Pluteaceae

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm.

B.A. Arceo-Orozco 224; C, DM, L; CEP

P. petasatus (Fr.) Gillet

B.A. Arceo-Orozco 245; C, DM, L; CEP

Psathyrellaceae

Coprinellus truncorum (Scop.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

L. Guzmán-Dávalos 1892; H; PE

Coprinopsis radiata (Bolton) Redhead, Vilgalys & Moncalvo

S. Andrade 22, A. Buenrostro 7; H; CEP

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.) Pat.

O. Vargas 209; H; CEP

Panaeolus foeniseeii (Pers.) J. Schröt.

C. Flores-Chavira 21; H, V; CE

P. papilionaceus (Bull.) Quél. [= *P. sphinctrinus* (Fr.) Quél.]

B.A. Arceo-Orozco 97, L. Guzmán-Dávalos 5159; F, V; CE, CEP

P. subbalteatus (Berk. & Broome) Sacc.

Mesa 33; T; Pi

Parasola plicatilis (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple

O. Vargas 322, L.S. Vázquez 805; H; CEP

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire

B.A. Arceo-Orozco 229, 240, L. Guzmán-Dávalos 1892; T; CE, CEP, Pi

Schizophyllaceae

Schizophyllum commune Fr.

C. Aviña s.n., A. Cervantes 6, P. González 3, L. Guzmán-Dávalos 1897, 1978, 2358, 3097, M.L. Mireles 18, L. Ortiz 15, O. Vargas 325; C, DM, L; CEP, PC

Strophariaceae

Agrocybe semiorbicularis (Bull.) Fayod

O. Lugo 10, B. Alcaraz 16; T; Pi, PE

Gymnopilus lepidotus Hesler

B.A. Arceo-Orozco 152b, 178; L; CEP, PE

G. subearlei R. Valenz., Guzmán & J. Castillo

B.A. Arceo-Orozco 259; L; PC

G. tuxtensis Guzm.-Dáv.

B.A. Arceo-Orozco 297; L; CEP, Pi

Psilocybe coprophila (Bull.) P. Kumm.

B. Alcaraz 17, E.D. Lobano-Torres 9; F; Pi, PC

Stropharia coronilla (Bull.) Quél.

L. Guzmán-Dávalos 1911, 1956, 4171, F.J. López 28, O. Rodríguez 843, M.

Romero-Basurto 18, L.S. Vázquez 793; C, T; CEP, Pi

Tricholomataceae

Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm.

L. Guzmán-Dávalos 5221, M. Lara s.n.; C, M, T; PC, PE

Lepista sordida (Schumach.) Singer

M. Álvarez 18; T; CE

L. nuda (Bull.) Cooke

B.A. Arceo-Orozco 301; T; PC

* *Leucopaxillus brasiliensis* (Rick) Singer & A.H. Sm.

B.A. Arceo-Orozco 278, 288, 299; T; CE, CEP, PC

* *L. masakanus* Pegler

B.A. Arceo-Orozco 182, 257, 307; T; CE, CEP, PC

84 *Melanoleuca melaleuca* (Pers.) Murrill

L. Guzmán-Dávalos 1893, 2065; H; PC

AURICULARIALES

Auriculariaceae

Auricularia auricula-judae (Bull.) J. Schröt.

B.A. Arceo-Orozco 191, 242, 158, L. Guzmán-Dávalos 1973, 2068, O. Rodríguez

844; C, L; CEP, Pi, PC

A. delicata (Mont.) Henn.

M. de la Torre 25; L; PE

A. fuscosuccinea (Mont.) Henn.

M.G. Pérez 13, M.G. Rodríguez 1; L; PE

A. polytricha (Mont.) Sacc.

F.F. Alcalá-Arce 9, B. Alcaraz 12, B. A. Arceo-Orozco 90, 125, 312, 316, 323, A.

Cervantes 5, A.R. Colón-Reyna s.n., S. Fausto 1, F. García-Niño s.n., L. Guzmán-

Dávalos 1714, 1890, 2357, H. Hernández-Hurtado 21, M.L. Lomelí s.n., G. López-

Damián 9, G. Mesa 17, L.M. Mireles 20, G. Nieves 8, A.L. Orozco 7, U. Ortíz 20, J.

Pérez 15, E. Pérez-Lomelí 4, S.Y. Rubio 312, A. Velázquez 1; C, L; CE, CEP,

Gal, Pi, PC, PE

BOLETALES

Boletaceae

Strobilomyces floccopus (Vahl) P. Karst.

K. Ibarra-Cortés 123; C, M, T; PC

Diplocystaceae

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan

L. Guzmán-Dávalos 1919, 1985, 3105, 4001, 4158, 5163, 5719, F. López-Pérez 25,

M.L. Navarro 7, M.Y. Pérez 2, 34, G. Ramírez-Aguilar 29, J.A. Ramos-Rodríguez

32, M.E. Romero 1; H, M, T; CE, CEP, Pi, PC, PE

Sclerodermataceae

Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert

L. Guzmán-Dávalos 1969, 3997, 5718, M.L. Navarro 24, M.E. Romero 4, O. Vargas 448; H, M, T, V; CEP, PC

Scleroderma albidum Pat. & Trab.

I.R. González 13; M, T, V; PE

S. areolatum Ehrenb.

B.A. Arceo-Orozco 205, 207, 309a, 312a, L. Guzmán-Dávalos 1720, S. Hernández 10, R. Hernández-Hurtado 26, A. Marín 1, 9, C. Motolinía 32, C.I. Ortíz 4, M. Pérez 15, G. Quintero 8; H, M, T, V; CE, CEP, Gal, Pi, PC

S. cepa Pers.

J. López 5; M, T, V; Pi

S. polyrhizum (J.F. Gmel.) Pers.

B.A. Arceo-Orozco 327, R. Guzmán s.n., R. Meza 14, R. Hernández-Hurtado 24, S. Hernández 7; H, M, T, V; CE, CEP, Pi, PE

S. texense Berk.

L. Guzmán-Dávalos 3998, 5222, H. Hernández-Hurtado 7, 20, A.R. López 25, A. Marín 7, C. Michel 9, Z.Y. Pérez-P. 14, L. Portillo s.n., J. Toscano 19, 20, O. Vargas 11; H, M, T, V; CE, CEP, Pi

S. verrucosum (Bull.) Pers.

L. Guzmán-Dávalos 5224; M, T, V; PC

Suillaceae

Suillus tomentosus (Kauffman) Singer

M.D. Aviña 12, N. Carillo 11, O. Gutiérrez 27; C, H, M; CE, PE

CANTHARELLALES

Clavulinaceae

Clavulina rugosa (Bull.) J. Schröt.

L. Guzmán-Dávalos 4013, 5713, C, M, T; PC

DACRYMYCETALES

Dacrymycetaceae

Calocera viscosa (Pers.) Fr.

L. Guzmán-Dávalos 5720; L; PC

Dacrymyces dictyosporus G.W. Martin

A. Marín s.n., M.L. Lomelí s.n.; L; PC

Dacryopinax spathularia (Schwein.) G.W. Martin

B.A. Arceo-Orozco 162, 194, 222, 244, 315, L. Guzmán-Dávalos 1898, 4160, O. Vargas 202; L; CEP, PC, PE

HYMENOCHAETALES

Hymenochaetaceae

Coltricia cinnamomea (Jacq.) Murrill

J. Dávalos s.n.; T; CE

C. perennis (L.) Murrill

L. Guzmán-Dávalos 4008, S. Fausto 3; T; PC, PE

** *Fuscoporia gilva* (Schwein.) T. Wagner & M. Fisch.

B.A. Arceo-Orozco 100, 108; L; CEP, PE

Hymenochaete rheicolor (Mont.) Lév.

A. Castro 11; L; PE

Inonotus cuticularis (Bull.) P. Karst.

M.G. Pérez 14a; L; PE

I. radiatus (Sowerby) P. Karst.

L. Guzmán-Dávalos 5223; L; PC

Phellinus gilvus (Schwein.) Pat.

B.A. Arceo-Orozco 85, 100, 108, G. Domínguez 37, M. Escalona 25, C. García 37, O.T. González 11, I.E. Hernández 5, R. Hernández-Hurtado 17, M. Lara s.n., A.L. Orozco 8, C.I. Ortíz 2; DM, L; CE, CEP, Gal, Pi, PC, PE

P. sarcites (Fr.) Ryvarden

M.E. Gutiérrez 31, M.G. Pérez 14; L, DM; CE, CEP

GEASTRALES

Geastraceae

Geastrum coronatum Pers.

Y. Alquiciras 176, A.R. Colón-Reyna s.n., E.D. Lobano-Torres 16, G. López-Damián 7b, M. Plasencia 1, G. Ramírez 28, A. Ramos 27, R. Reyez-Cortés 34, A. Rodríguez 23, O. Rodríguez 859, N. Rodríguez-Mendoza 2, H. Sosa-Marín 1, G. Zarco-Velazco 30; T; CEP, Gal, Pi, PE

G. aff. lageniforme Vittad.

B.A. Arceo-Orozco 287; T; CEP

** *G. minimum* Schwein.

B.A. Arceo-Orozco 208, 216; T; CEP, PE

G. pectinatum Pers.

P. Carrillo-Reyez s.n., M.L. Fierros 34, R. Hernández-Hurtado 8, E.D. Lobano-Torres 8, M.A. Oliva 1, C.M. Olveda 43, A.R. Raymundo 30, M.E. Romero 3, L. Sánchez-Rivera 3, M. Soto 31, A. Velasco-Navarro 18, A. Velázquez 5; H, T; CE, CEP, Pi, PC, PE

G. quadrifidum Pers.

L. Guzmán-Dávalos s.n., S. Hernández 8a, Y. Martínez 20, M.Y. Pérez 10, J. Rodríguez 8; T; CEP, PC

G. saccatum Fr.

M.L. Fierros 35b, S. García s.n., L. Guzmán-Dávalos 5219, R. Hernández-Hurtado 9, Z.Y. Pérez-P. s.n.; T; CEP, PC, PE

** *G. schmidelii* Vittad.

B.A. Arceo-Orozco 269; T; CEP

G. triplex Jungh.

C.M. Olveda 41, K.L. González Estupiñán 11, L. Guzmán-Dávalos 5412, M. Gutiérrez 33, M.L. Fierros 35a, E. Rodríguez 31, F.J. Jacobo 17, M. Romero-Hernández 8; T; CE, CEP, Pi, PC, PE

G. velutinum Morgan

M. Lara s.n., A. Velázquez 10; H, T; CEP, PE

POLYPORALES

Fomitopsidaceae

Fomitopsis rosea (Alb. & Schwein.) P. Karst.

S. Fausto 2; L; PE

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill

B.A. Arceo-Orozco 92, 168; C, DM, L; PC, PE

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat.

B.A. Arceo-Orozco 173, 235; DM, L, P, T; CEP, Pi

Postia floriformis (Quél.) Jülich [= *Oligoporus floriformis* (Quél.) Gilb. & Ryvardeen]

M. Lara s.n.; L; PC

P. fragilis (Fr.) Jülich [= *O. fragilis* (Fr.) Gilb. & Ryvardeen]

B.A. Arceo-Orozco 279, 324; L; Gal, PC

Ganodermataceae

Ganoderma curtisii (Berk.) Murrill

B.A. Arceo-Orozco 285; DM, L, P; PC

G. lobatum (Schwein.) G.F. Atk.

M. Lara s.n., R. Hernández 6, Z.Y. Pérez-P. s.n.; DM, L, P; CEP, PE

G. oerstedii (Fr.) Torrend

B.A. Arceo-Orozco 262, L. Guzmán-Dávalos 3817, O. Vargas 316; DM, L; CEP, Pi, PE

Meripilaceae

Hydnopolyporus fimbriatus (Fr.) D.A. Reid

A. Dueñas 2, E. Pérez-Lomelí 12, L. Guzmán-Dávalos 8953; L; Pi, PC, PE

Rigidoporus lineatus (Pers.) Ryvardeen

B.A. Arceo-Orozco 232, 251, 322, O. Gutiérrez 8, M.G. Pérez 18; L; CEP, PC

Merulariaceae

Cymatoderma caperatum (Berk. & Mont.) D.A. Reid

B.A. Arceo-Orozco 200; L; CEP

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres.

B.A. Arceo-Orozco 104, 135; DM, L; CEP, Gal

Phanerochaetaceae

Climacodon septentrionalis (Fr.) P. Karst.

S. Andrade 4; L; PC

Laxitextum crassum (Lév.) Lentz

L. Guzmán-Dávalos 5164; L; PC

Polyporaceae

Corioloopsis brunneoleuca (Berk.) Ryvardeen

B. Alcaraz 18, S. Miramontes s.n., R. Reza 18; DM, L; PC, PE

C. gallica (Fr.) Ryvardeen

A. Castro 22; DM, L; PC

C. polyzona (Pers.) Ryvardeen

A. López-González 18, M.A. Varela 13, M.G. Vallarta 43; DM, L; PC, PE

Datronia mollis (Sommerf.) Donk

G. López-Damián 6; L; PE

Echinochaete brachypora (Mont.) Ryvardeen

L. Guzmán-Dávalos 3827; L; PC

Favolus tenuiculus P. Beauv.

B.A. Arceo-Orozco 81, 91, 112, 114, 115, 120, 143, 150a, 187, 192, 241, 211-1, 225, 309, 315a, 317, 328, L. Guzmán-Dávalos 3095, 3814, 4168; C, DM, L; CE, CEP, Gal, Pi, PC, PE

Hexagonia tenuis (Hook.) Fr.

A. Castro 23, J. Gallardo s.n., M.C. Hernández-Hernández 14, B. Ortega 29, C.I. Ortiz 6, L.M.V. de Puga s.n.; L; CEP, Gal, PC, PE

H. variegata Berk. (= *H. papyracea* Berk.)

B.A. Arceo-Orozco 305a, 320, 140, 300, S. García s. n., R. Hernández-Hurtado 10, M. Lara s.n.; L; CE, Gal, PC, PE

Lentinus crinitus (L.) Fr.

B.A. Arceo-Orozco 105, L. Guzmán-Dávalos 4155; DM, L; CEP, PC

Microporellus obovatus (Jungh.) Ryvarden

M. Lara s.n.; L; Pi

Nigroporus vinosus (Berk.) Murrill

B.A. Arceo-Orozco 330; L, PC

Polyporus alveolaris (DC.) Bondartsev & Singer

B.A. Arceo-Orozco 122, 145, 157, 164, 180, 197, 211, 267, 286, 306; DM, L; CE, CEP, Gal, Pi, PC, PE

P. arcularius (Batsch) Fr.

B.A. Arceo-Orozco 153, 261, L. Guzmán-Dávalos 4167, O. Rodríguez 9; DM, L; CE, CEP, PC, PE

P. tricholoma Mont.

B.A. Arceo-Orozco 266, 293, 305, 329, C.A. Ramírez s.n., C.I. Ortiz 3, L. Guzmán-Dávalos 4154, 5167, 5715, L.S. Vázquez 21, A.D. Zamarripa 78, M.R. Sánchez-Jácome 4, A.L. Orozco 4, A. Cervantes 10; DM, L; CEP, Gal, PC, PE

Pycnoporus sanguineus (L.) Murrill

A. Ramos 5, N. Rodríguez-Mendoza 1; DM, L; CEP, PE

Trametes pavonia (Berk.) Fr.

H. Hernández-Hurtado 25; DM, L; PE

T. versicolor (L.) Lloyd

C. López-Rentería 42, J. Rodríguez 9; DM, L; PC

T. villosa (Sw.) Kreisel

A. Velasco-Navarro 16, A. Velázquez-Cadena s.n., 142, A.L. Orozco 5; DM, L; PC, PE

Trichaptum abietinum (Dicks.) Ryvarden

B.A. Arceo-Orozco 123, A. Martínez s.n., M.A. Oliva 4; DM, L; CEP, PC, PE

RUSSULALES

Auriscalpiaceae

Auriscalpium vulgare Gray

J. López 4; DM, L; PE

Bondarzewiaceae

Heterobasidion annosum (Fr.) Bref.

M.R. Huizar 7; DM, L; PC

Russulaceae

Lactarius indigo (Schwein.) Fr.

B.A. Arceo-Orozco 87, 92, 111, 271, 296, 326, L. Guzmán-Dávalos 2061, 2355, 2562, 2660, 5218, 5717, H. Hernández-Hurtado 11, K. Ibarra-Cortes 117, A. López s.n., C. Michel 18, G. Nieves 178, L. Rebolledo 10, J. Toscano 15; C, M, T, CEP, Gal, Pi, PC, PE

TREMELLALES

Tremellaceae

Tremella mesenterica (Schaeff.) Retz. (= *T. lutescens* Pers.)

L. Guzmán-Dávalos 1928; L; PC

MYXOMYCOTA

LICEALES

Reticulariaceae

Lycogala exiguum Morgan

B.A. Arceo-Orozco 77, 109, 110, 126, 148, 248; L; CE, Gal, Pi, PC, PE

PHYSARALES

Physaraceae

Fuligo septica (L.) F.H. Wigg.

B.A. Arceo-Orozco 205, 213, 215, 263; L; CE, CEP, Pi, PE

PROTOSTELIALES

Ceratiomyxaceae

Ceratiomyxa fruticulosa (O.F.Müll.) T. Macbr.

B.A. Arceo-Orozco 265; L; CE, CEP, PC

TRICHIALES

Arcyriaceae

Arcyria cinerea (Bull.) Pers.

B.A. Arceo-Orozco 214, 217; L; CE, CEP

8.2 Registros nuevos

La mayor diversidad fúngica se presentó en la zona con vegetación de casuarina, eucalipto y pino, donde además se recolectaron los registros nuevos para México. Es importante recalcar que las casuarinas y eucaliptos son introducidos. A continuación se presentan comentarios breves de los registros nuevos para Jalisco, y posteriormente, descripciones completas, incluyendo esquemas de los nuevos para México.

8.2.1 Registros nuevos para el estado de Jalisco

Crepidotus quitensis Pat., Bull. Soc. mycol. Fr. 9: 128 (1893).

El espécimen estudiado se caracteriza macromorfológicamente por el tamaño diminuto de su esporoma, de hasta 6 mm de diámetro; las características micromorfológicas distintivas son basidiosporas de 3-4.5 x 3-4.5 μm , globosas a subglobosas, $Q = 1-1.1$ (-1.15), de pared delgada, finamente equinuladas, de color café-amarillento claro a café-verdoso claro; basidios de 16-20 x 5.5-7 μm con cuatro esterigmas, hialinos, y queilocistidios de 9-18 x 4.5-12 μm , clavados con ramificaciones coraloideas o divertículos hacia el ápice, de pared delgada.

Pegler (1977) mencionó para *C. quitensis* basidiosporas globosas y finamente equinuladas; y queilocistidios de 9-17 x 4-12 μm , de forma coraloide o nodulosos, lo que coincide con el material estudiado, excepto las basidiosporas que describió un poco más grandes, de (4-) 4.5-5.5 μm . Bandala y Montoya (2000) mencionaron basidiosporas todavía más grandes, de 4-6 (-6.5) x 4-5.5 (-6) μm , $Q = 1-1.1$, subglobosas a ampliamente subelipsoides, verrugosas, y queilocistidios de (15-) 17-30 (-35) x (5-) 6-10 (-11) μm , clavados con protuberancias nodulosas hacia el ápice.

Geastrum minimum Schwein., Schr. naturf. Ges. Leipzig 1: 58, 1822.

El ejemplar de Los Colomos se distingue macromorfológicamente por su endoperidio con cristales de oxalato de calcio y peristoma no bien delimitado; microscópicamente presenta basidiosporas de 4-5 (-5.5) μm , $Q = 1$, globosas, equinuladas, de color café-amarillento. Los filamentos del capilicio son de hasta 0.6 μm de diámetro,

con pigmento incrustado en bandas de manera irregular, de color café-amarillento claro. Las características observadas concuerdan con lo mencionado en la guía publicada por la Sociedad Micológica de Madrid (1999); sin embargo, en esta obra indicaron que esta especie presenta un peristoma bien delimitado .

Geastrum schmidelii Vittad., Monograph Lyc.: 12, 1842.

Presenta un exoperidio no higroscópico, peristoma surcado, endoperidio estipitado con superficie finamente hirsuta. En la guía de la Sociedad Micológica de Madrid (1999) mencionaron basidiosporas de 5-7 μm de diámetro, globosas y verrugosas, y Pegler *et al.* (1995) de 5.6-6.5 μm de diámetro; sin embargo, en el material de Jalisco son más pequeñas, de (3.5-) 4-5 (-5.5) μm de diámetro.

Fuscoporia gilva (Schwein.) T. Wagner & M. Fisch., Mycologia 94(6): 1013, 2002.

Esta especie se caracteriza por su basidioma efuso-reflejo, pileo tomentoso de color café, himenóforo con seis poros por mm, setas abundantes en el himenio, además de incrustaciones en la hifas, y basidiosporas globosas a elipsoidales. Groposo *et al.* (2007) mencionaron que es muy fácil de confundir con *Phellinus gilvus* (Schwein.) Pat., pero éste no presenta incrustaciones en las hifas y su basidioma no es efuso-reflejo. Macromorfológicamente muchos ejemplares depositados en los herbarios son determinados como *Phellinus* y es hasta observarlos al microscopio que se puede saber si en realidad pertenecen a *Phellinus* o *Fuscoporia*.

8.2.2 Registros nuevos para México

Crepidotus lundellii Pilát, Fungi Exsiccati Suecici 5-6: 10, 1936.

Figs. 5-6

Basidioma unido lateralmente al sustrato. Píleo de 3.5 cm de diámetro, semicircular, convexo a plano-convexo, superficie seca, de color café claro, a café-amarillento claro. Láminas juntas, de color café claro. Estípites ausentes. Basidiosporas de 6.5-8.5 (-9) x 4.5-5.5 (-6) μm , $Q = 1.4-1.8$, elipsoides en vista frontal, elipsoides a amigdaliformes en vista lateral, de pared ligeramente áspera, casi lisa, amarillentas. Basidios de 19-30 x 6-8 μm , cilíndrico-clavados, hialinos. Queilocistidios de 30-54 x 7-10 μm , clavados, fusiformes, cilíndricos, algunos con ápice subcapitado, pocos ramificados, de pared delgada, hialinos. Pileipellis formado por hifas entrelazadas de 3-5 μm de grosor, algunas con septos, hialinas.

Observaciones: Gonou-Zagou y Delivorias (2005) mencionaron que *C. lundellii* se caracteriza por la forma y ornamentación muy fina de sus basidiosporas. Esta especie se puede llegar a confundir con *C. subverrucisporus* Pilát, pero ésta presenta basidiosporas mucho más oscuras.

Lepiota metulispora (Berk. & Broome) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 38, 1887. Fig. 7

Píleo de 4.5 cm de diámetro, convexo-campanulado, más o menos umbonado, disco entero que se agrieta formando escamas en el resto, disco y escamas de color café al centro sobre un fondo blanquecino, surcado radialmente desde el borde hasta la mitad. Láminas libres, juntas, blanquecinas. Estípites de 6 x 0.5 cm, central, cilíndrico, con una base subbulbosa, fibriloso, de color amarillo limón, más pálido hacia el ápice. Basidiosporas de 15-18 x 5-7 μm , $Q = 2.4-3.2$, de cilíndricas a baseliformes, fusiformes, con depresión suprahilar, algunas algo sigmoides, de pared de hasta 0.6 μm de grosor, en ocasiones más gruesas en el ápice, dextrinoides. Basidios de 25-31 x 8-10 μm , claviformes, con 2 y 4 esterigmas de 3-4 μm de largo, hialinos, con contenido granuloso. Queilocistidios y pleurocistidios no observados. Pileipellis un tricoderma, con hifas de hasta 12 μm de grosor, de color amarillento a café-amarillento con pigmento amarillento incrustado y contenido granuloso de color café-amarillento.

Observaciones: Esta especie se caracteriza por su píleo surcado, con aspecto similar al de un *Leucocoprinus*, y por su disco y escamas de color café sobre fondo blanquecino. El material estudiado coincide con lo mencionado por Pegler (1977), quien en particular describe basidiosporas de $11-19 \times 3.7-5 \mu\text{m}$, alargado-subfusiformes.

Leucoagaricus purpureoilacinus Huijsman, Fungus, Wageningen 25: 34, 1955. Figs. 8-9

Píleo de 3-8.5 cm de diámetro, convexo a plano-convexo, ligeramente umbonado, escamoso, superficie de color café-púrpura a rojo ladrillo y la periferia mucho más clara, margen con numerosas grietas que permiten ver el contexto blanco. Láminas libres, juntas, de color blanco crema. Estípite de $5-9.6 \times 0.4-0.6 \text{ cm}$, central, cilíndrico, en la base ligeramente claviforme, blanquecino. Anillo membranoso, blanco, en algunos especímenes el borde es concolor al píleo. Contexto blanquecino y blanco-amarillento hacia la base del estípite. Olor y sabor no apreciables. Basidiosporas de $8-9.5 \times 4-5 \mu\text{m}$, $Q = 1.6-2.3$, elipsoides a alargadas en vista frontal, subamigdaliformes en vista de perfil, con el ápice papilado, de pared gruesa de hasta $1 \mu\text{m}$, hialinas, metacromáticas. Basidios de $19-23 (-26) \times 7-10 \mu\text{m}$, clavados. Queilocistidios de $20-35 \times (10-) 11-18 \mu\text{m}$, obovoides la mayoría, algunos elipsoides de pie largo a corto, de pared subgruesa a gruesa de $0.6 - 1.1 \mu\text{m}$, con cristales en la parte apical, hialinos. Pleurocistidios ausentes. Pileipellis un cutis, hifas en disposición radial, algunas con incrustaciones de cristales. Trama himenófora subregular, hifas hialinas o amarillentas.

Observaciones: Candusso y Lanzoni (1990) indicaron que el centro del píleo es color púrpura-café; Noordeloos *et al.* (2001) lo mencionaron de color café-violáceo, café-rojizo a café-violáceo oscuro y el resto color café rosado a café pálido, finamente fibriloso-escumoso. El material estudiado tiene el píleo con tonos más rojizos. Noordeloos *et al.* (2001) describieron el anillo blanco, mientras que en la descripción original de *L. purpureorimosus* (ver en Candusso y Lanzoni, 1990), se indica el borde del anillo concolor al píleo, que coincide con el material de Jalisco. Microscópicamente, el espécimen estudiado es muy similar a lo citado por Candusso y Lanzoni (1990), aunque ellos registraron basidiosporas y queilocistidios un poco más pequeños, de $7-8.5 (-9) \times (3.6-) 4-4.5 (-5) \mu\text{m}$, y de $20-30 (-40) \times 8-11 (-13) \mu\text{m}$, respectivamente. Por su parte, Noordeloos *et al.* (2001) mencionaron basidiosporas y queilocistidios un poco más largos y

relativamente más angostos, de 7.5-11.5 x 4-6.5 μm , y de 19-41 x 6-15 μm , respectivamente.

Leucopaxillus brasiliensis (Rick) Singer & A.H. Sm., Pap. Mich. Acad. Sci. 28: 124, 1942 (1943). Figs. 10-11

Píleo de 2-9.2 cm de diámetro, convexo, plano-convexo, en algunos ejemplares un poco deprimido al centro, liso, superficie de color café rojizo-amarillento a café oscuro. Láminas sinuadas con un diente decurrente a subdecurrentes, de color verde cromo a amarillo cadmio. Estípite de 1.3-7.2 x 0.5-1 cm, cilíndrico, color café tinto a café rojizo hacia la base, la cual presenta restos de micelio formando una masa algodonosa blanquecina. Olor ligeramente cítrico; sabor suave. Basidiosporas de 4-5.5 x 3.4-4.5 (-5) μm , Q = (1.1-) 1.2-1.5, subglobosas a elipsoides, verrugosas, hialinas, fuertemente amiloides. Basidios de 20-25 x 5-7 μm , clavados, con cuatro esterigmas, hialinos. Queilocistidios de 17-22 x 4.5-7.5 μm , sinuosos a cilíndricos, con un ápice redondeado, de pared delgada, hialinos. Pleurocistidios ausentes. Pileipellis un cutis, hifas de 2 a 5.5 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. Trama himenófora subregular, hifas de 2-7 μm diámetro, hialinas.

Observaciones: En el material mexicano las basidiosporas y los basidios son ligeramente más grandes, y los queilocistidios son un poco más anchos que lo citado por Pegler (1983): basidiosporas de 3.5-4.5 x 2.7-3.7 μm , obovoides a elipsoides, y queilocistidios de 15-22 x 2-4 μm , sinuosos-cilíndricos. Es una especie fácil de reconocer por sus láminas amarillas, las cuales se oscurecen y cambian a color café violáceo al secarse.

Leucopaxillus masakanus Pegler, Kew Bull., Addit. Ser. 6: 249, 1977. Figs. 12-13

Píleo de 2-7 cm de diámetro, convexo a plano, subumbonado, superficie blanca a crema pálido, lisa, margen no estriado. Láminas subdecurrentes, angostas, juntas, blancas. Estípite de 4.5-6.5 x 0.5-0.6 cm, cilíndrico, fibriloso, concoloro al píleo, con una masa blanca de micelio algodonoso en la base. Basidiosporas de 4-5 x 2.5-3.5 μm , Q = 1.3-1.6, elipsoides, verrugosas, hialinas, fuertemente amiloides. Basidios de 18-23 x 6-7 μm , clavados, hialinos. Queilocistidios 22-27 x 3-5 μm , cilíndricos, flexuosos, de pared delgada,

algunos con fíbulas en la base, hialinos. Pileipellis de tipo cutis. Trama himenófora subregular, hifas hialinas a amarillentas .

Observaciones: *Leucopaxillus masakanus* se reconoce por su basidioma blanco, láminas subdecurrentes y angostas, y por una masa de micelio algodonoso en la base del pie muy evidente. Además sus basidiosporas son pequeñas y presenta queilocistidios. Es similar a lo mencionado por Pegler (1977); sin embargo, las basidiosporas las indicó ligeramente más anchas, de 4-5 x 3.2-4.7 μm , y los queilocistidios más grandes, de 24-42 x 2-4 μm , a los observados en el ejemplar mexicano .

8.3 Importancia de los hongos estudiados

La distribución de las especies en cuanto a los tipos de vegetación se indica en el cuadro 1. De los taxa estudiados se encontró que el 24% (79) se adscribe a la vegetación de casuariana, eucalipto y pino, el 23% (76) a pino-casuarina, el 18% (62) a pino-eucalipto, el 15% (52) a pino, 14% (48) a casuarina-eucalipto, y 6% (20) al bosque de galería (fig. 4). Además, de acuerdo a los tipos de sustrato en los que se desarrollan los taxa estudiados, el 47% (76) son lignícolas, 36% (57) terrícolas, 15% (24) humícolas, 1% (2) fimícolas, y 1% (1) entomapatógenos (cuadro 1).

Respecto a la importancia económica y ecológica de los taxa citados, 30% (28) son destructores de madera, 33% (30) comestibles, 19% (17) micorrizógenos, 15% (14) venenosos, y 3% (3) son parásitos de plantas. Los taxa estudiados poseen gran importancia ecológica en el área de estudio, al ser degradadores de materia orgánica, humícolas y lignícolas. Los hongos lignícolas son los encargados de degradar moléculas muy complejas, como es el caso de lignina. Existen hongos que se encargan de degradar madera podrida, pero también pueden desarrollarse en árboles vivos, siendo entonces parásitos, los cuales llegan a matar al hospedero. Es este el caso de algunas especies del género *Ganoderma*, las cuales son muy abundantes en la ciudad de Guadalajara y en el Bosque Los Colomos. *Favolus tenuiculus* fue el hongo lignícola más abundante en Los Colomos durante el temporal de lluvias del 2009.

También existen hongos que reincorporan nutrientes al suelo, y éstos son los humícolas; un ejemplo muy común en el área de estudio es *Gymnopus polyphyllus*. Del mismo modo, están los hongos micorrizógenos, los cuales forman una asociación con las raíces de las plantas, en la cual los dos organismos son beneficiados, por ejemplo las especies de los géneros *Amanita*, *Boletus*, *Helvella* y *Suillus*, que de acuerdo a la literatura consultada se asocian a bosque de encino o de pino, pero en la zona de estudio se observaron en vegetación de casuarina con algunos pinos o encinos.

En relación a su importancia económica, su principal uso podría ser como alimento, ya que en el área del Bosque Los Colomos existen 30 especies de hongos comestibles; sin embargo, éstos no son consumidos. Se debe tener precaución con los hongos, ya que

algunos se deben consumir en esta do joven, como es el caso de *Calvatia cyathiformis*, o tener cuidado de no confundirse con especies tóxicas. Otro uso además de alimenticio es el medicinal, que es aplicado en países como China y Japón, donde por medio de infusiones usan una mezcla de varias especies del género *Ganoderma*, el cual es recientemente conocido como el “hongo Michoacano” en México.

IX. CONCLUSIONES

1. Se contribuyó al conocimiento de la micobiota del Bosque Los Colomos, del estado de Jalisco y de México, con el registro de 160 taxa para el bosque, de los cuales 119 son nuevos para Los Colomos.
2. Se registran nueve taxa por primera vez para Jalisco y de ellos cinco para México.
3. La gran mayoría de los hongos determinados son Basidiomycota; los Ascomycota y Myxomycota están representados por un número muy bajo, con lo que se refuerza el hecho de que los macromicetes más abundantes en la naturaleza son Basidiomycota.
4. La zona de casuarina, eucalipto y pino fue la más importante en el Bosque Los Colomos desde el punto de vista micológico, ya que en esta vegetación fue donde se encontró una mayor diversidad de taxa fúngicos, incluyendo los registros nuevos para México, los cuales en su mayoría son especies introducidas junto con los árboles.

X. LITERATURA CITADA

- Anaya Corona, M., O.M. Cordero Viramontes, A.I. Ramírez Quintana-Carr y J.J. Guerrero-Nuño (eds.), 2009. Bosque Los Colomos, Guadalajara: una visión integral para su conocimiento. Patronato Bosque Los Colomos, Guadalajara.
- Arroyo, K., 2001. Macromicetos de la Barranca del Río Santiago en Zapopan, Jalisco, con un énfasis en su conservación. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara.
- Bandala, M.V. y L. Montoya. 2000. A revision of some *Crepidotus* species related to Mexican taxa. *Mycol. Res.* 104(4): 495-506.
- Bosque Los Colomos. <http://www.bosquecolomos.org.mx/guardabosques/index.htm>, recuperado el 27 de febrero de 2009.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1986. Fungi of Switzerland, Vol. 2. Non gilled fungi, Heterobasidiomycetes, Aphylllophorales, Gastromycetes. Mycologia Luzern, Lucerna.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1991. Fungi of Switzerland, Vol. 3. Boletes and agarics 1st part, Strobilomycetaceae and Boletaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Polyporaceae (lamellate). Mycologia Luzern, Lucerna.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1995. Fungi of Switzerland, Vol. 4. Agarics 2nd part, Entolomataceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae. Mycologia Luzern, Lucerna.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 2000. Fungi of Switzerland. Vol 5. Agarics 3rd part, Cortinariaceae. Mycologia Luzern, Lucerna.
- Candusso, M. y G. Lanzoni, 1990. *Lepiota* s.l. I. Fungi Europeai 4. Giovanna Biella, Saronno.
- Cifuentes, J., 1991. Aspectos ecológicos de los macromicetos . *In*: Navarrete-Heredia, J.L. y G.A. Quiroz-Rocha (eds.). I Simposio Nacional sobre la Interacción Insecto-Hongo, Veracruz, Ver.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez, 1986. Hongos. *In*: Lot, A. y F. Chiang (comp.). Manual de herbario. Consejo Nacional de la Flora de México, México, D.F.

- Dennis, R.W.G., 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew Bull. Aditt. Ser. 3. Her Majesty's Stationery Office, Londres.
- Fierros, M.L. y L. Guzmán-Dávalos, 1995 (1997). Inventario preliminar de los hongos macroscópicos de la Sierra de Quila, Jalisco, México. *Bol. Inst. Bot.* (Universidad de Guadalajara), Época 3, 3(1-3): 129-142.
- Gándara-Zamorano, E., 2004. Contribución al conocimiento de la micobiota del municipio de Tapalpa, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara, Zapopan.
- Gonou-Zagou, Z. y P. Delivorias, 2005. Studies on Basidiomycetes in Greece 1: The genus *Crepidotus*. *Mycotaxon* 94: 15-42.
- Groposo, C., C. Loguercio-Leite y A. Góes-Neto, 2007. *Fuscoporia* (Basidiomycota, Hymenochaetales) in Southern Brazil. *Mycotaxon* 101: 55-63.
- Guzmán, G. y D. García Saucedo, 1973. Macromicetos del Estado de Jalisco, I. Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 129-144.
- Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos, comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de madera. Ed. Limusa, México, D.F.
- Guzmán, G., 1998. Inventorying the fungi of Mexico. *Biodiversity and Conservation* 7: 369-384.
- Guzmán, G., G. Mata, D. Salmones, C. Soto-Velazco y L. Guzmán-Dávalos, 2008. El cultivo de los hongos comestibles, con especial atención a especies tropicales y subtropicales en esquilmos y residuos agro-industriales. Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 89-125.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1985. Hongos del estado de Jalisco, V. El género *Scleroderma*. *Rev. Mex. Mic.* 1: 109-128.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1986. Hongos del estado de Jalisco, VII. El género *Gymnopilus* (Cortinariaceae). *Rev. Mex. Mic.* 2:157-185.

- Guzmán-Dávalos, L., 2001. Jalisco, México. Hongos del Nevado de Colima. Rapid Color Guide No. 87, versión 1.1. Foster, R.B., M. Metz y E. Fanti (productores). Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago.
- Guzmán-Dávalos, L., 2003. Actualización de la base de datos de hongos macroscópicos de Jalisco. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Bases de datos SNIB-CONABIO proyectos U013 y G014. México, D.F.
- Guzmán-Dávalos, L., 2009. Lista preliminar de los hongos del Bosque Los Colomos, Guadalajara, Jalisco, México. *In*: Anaya Corona, M., O.M. Cordero Viramontes, A.I. Ramírez Quintana-Carr y J.J. Guerrero-Nuño (eds.). Bosque Los Colomos, Guadalajara: una visión integral para su conocimiento. Patronato Bosque Los Colomos, Guadalajara.
- Guzmán-Dávalos, L., I. Álvarez, M.R. Sánchez-Jácome, M. Herrera y O. Rodríguez, 2004. Hongos de la región de El Tuito, Jalisco. *In*: Carvajal, S. (ed.). Avances en la Investigación Científica del Cucha, XV Semana de la Investigación Científica. Universidad de Guadalajara, Zapopan. Vs. Electrónica.
- Guzmán-Dávalos, L., O. Rodríguez, M.R. Sánchez-Jácome y S. Chacón, 2001 (2003). Ascomycotina conocidos de Jalisco. *Bol. Inst. Bot.* (Universidad de Guadalajara), Época 9(1-2): 11-23.
- Hawksworth, D.L., 2001. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. *Mycol. Res.* 105: 1422-1432.
- Herrera, T. y M. Ulloa, 1990. El reino de los hongos, micología básica y aplicada. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Herrera-Fonseca, M., L. Guzmán-Dávalos y O. Rodríguez, 2002. Contribución al conocimiento de la micobiota de la región de San Sebastián del Oeste, Jalisco, México. *Acta Bot. Mex.* 58: 19-50.
- Largent, D.L., 1977. How to identify mushrooms to genus III: Microscopic Features. Mad River Press, Eureka.
- Manzi, J., 1978. Hongos. Contribución al conocimiento de las especies comestibles y venenosas del área central de Jalisco, México. Ed. Combonianas, Guadalajara.

- Morrone, J., 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M & T-Manuales & Tesis SEA, vol. 3, Zaragoza.
- Nieves, G., 1985. Contribución al conocimiento de los macromicetos del Bosque La Primavera, Zapopan, Jal. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara, Zapopan.
- Noordeloos, M.E., T.H.W. Kuyper y E.C. Vellinga, 2001. Flora Agaricina Neerlandica, Vol. 5. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield. Netherlands.
- Oliva, M., 2000. Contribución al conocimiento de los hongos (macromicetos) de la Laguna de Sayula, Jalisco. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara, Zapopan.
- Pegler, D.N., 1977. A preliminary agaric flora of East Africa. Kew Bulletin Additional Series VI. Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pegler, D.N., 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. Kew Bulletin Additional Series IX. Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pegler, D.N., 1986. Agaric flora of Sri Lanka. Kew Bulletin Additional Series XII, Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pegler, D.N., T. Laessle y B.M. Spooner, 1995. British puffballs, earthstars and stinkhorns: an account of the British gasteroid fungi. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Rodríguez, O. y L. Guzmán-Dávalos, 1999 (2000). Algunas especies del género *Pluteus* Fr. (Pluteaceae, Agaricales) Citadas en Nueva Galicia, México. *Boletín, IBUG*, 7(1-3):61-77.
- Rodríguez, O. y L. Guzmán-Dávalos, 2001. Clave dicotómica de las especies del género *Pluteus* Fr. (Pluteaceae) conocidas de la región de Nueva Galicia y algunas áreas aledañas, México. *Acta Bot. Mex.* 57: 23-36.
- Rodríguez, O., M. Cedano, L. Villaseñor y A. Arias, 2002. Hongos del Bosque La Primavera, guía ilustrada. Universidad de Guadalajara, Zapopan.
- Rodríguez, O., M. Garza y L. Guzmán-Dávalos. 1994. Inventario preliminar de los hongos del Volcán de Tequila, Estado de Jalisco, México. *Rev. Mex. Mic.* 10:103-111.
- Ruan, F., R. Garibay Orijel y J. Cifuentes, 2004. Conocimiento micológico tradicional en la planicie costera del Golfo de México. *Rev. Mex. Mic.* 19: 57-70.

- Rubio-Bustos, S.Y., L. Guzmán-Dávalos y J. L. Navarrete-Heredia, 1999 (2000). Especies entomopatógenas de *Cordyceps* (Fungi, Ascomycotina) en México. *Bol. Inst. Bot.* (Universidad de Guadalajara), Época 3, 7 (13): 135-157.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F. 1ra. Edición digital.
- Sánchez-Jácome, M.R. y L. Guzmán-Dávalos. 2005. New records of ascomycetes from Jalisco, Mexico. *Mycotaxon* 92: 177-191.
- Sociedad Micológica de Madrid, 1999. Setas de Madrid (y alrededores). 2 Gasteromycetes. Sociedad Micológica de Madrid, Madrid.
- Téllez, C., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1988. Contribución al conocimiento de los hongos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 4: 123-130.
- Vázquez, L.S. y L. Guzmán-Dávalos, 1991. Los hongos del género *Volvariella* (Agaricales, Basidiomycetes) conocidos en Jalisco. *Bol. Inst. Bot.* (Universidad de Guadalajara), Época 3, 1(1): 15-22.
- Vázquez, L.S., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1989. Contribución al conocimiento de las especies del género *Volvariella* en Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 5: 169-179.

XI. APÉNDICES

APÉNDICE I. Inventarios de hongos realizados en Jalisco.

Simbología: BE: bosque de encino, Be: bosque espinoso, BEP: bosque de encino y pino, BMM: bosque mesófilo de montaña, BP: bosque de pino, BPE: bosque de pino y encino, BTC: bosque tropical caducifolio, Gal: bosque de galería, PA: pastizal, VAS: vegetación acuática y subacuática, VH: vegetación halófila, VI: vegetación inducida.

Zona de estudio	Tipos de vegetación	Taxas registrados	Cita
Región central de Jalisco	BPE, PA	64	Manzi (1978)
Bosque La Primavera	BE, BP, BPE	83	Nieves (1985)
Sierra de Manantlán	BE, BMM, BP	83	Téllez <i>et al.</i> (1988)
Barranca de Huentitán	BTC	33	Vázquez y Guzmán-Dávalos (1989)
Volcán de Tequila	BE, BMM, BPE, BTC	103	Rodríguez <i>et al.</i> (1994)
Sierra de Quila	BE, Be, BMM, BP, BTC, Gal, PA	163	Fierros y Guzmán-Dávalos (1997)
Laguna de Sayula	Be, BTC, Vas, Vh	71	Oliva (2000)
Barranca del Río Santiago	BE, BTC	40	Arroyo (2001)
Nevado de Colima	BP, BPE, BMM, BTC	28	Guzmán-Dávalos (2001)
Bosque La Primavera	BE, BPE, BP, BTC	53	Rodríguez <i>et al.</i> (2002)
San Sebastián del Oeste	BE, BG, BMM, BPE, BTC	216	Herrera-Fonseca <i>et al.</i> (2002)
Tapalpa	BE, BMM, BP, BPE, Gal, PA	251	Gándara-Zamorano (2004)
El Tuito	BEP, BTC, BMM	52	Guzmán-Dávalos <i>et al.</i> (2004)
Los Colomos	VI	41	Guzmán-Dávalos (2009)

APÉNDICE 2. Taxa citados del Bosque Los Colomos por Guzmán-Dávalos (2009).

* Citado por Rubio-Bustos *et al.* (2000).

Nombre válido y entre paréntesis el no mbre citado cuando éste es diferente.

Agaricus campestris
A. placomyces
A. xanthodermus
Arachnion album
Astraeus hygrometricus
Auricularia polytricha
Clavulina rugosa
Coltricia perennis
Cordyceps militaris *
Crepidotus mollis
Chlorophyllum molybdites
Dacrymyces dictyosporus
Dacryopinax spathularia
Favolus tenuiculus [*Polyporus tenuiculus* (P. Beauv.) Fr.]
Geastrum pectinatum
G. quadrifidum
G. saccatum
G. triplex
Ganoderma resinaceum
Gymnopus polyphyllus
Helvella atra
Hydnopolyporus palmatus
Lactarius indigo
Lentinus crinitus
Lepista sordida
Leucoagaricus rubrotinctus
Leucocoprinus birnbaumii
Lycoperdon candidum
L. perlatum
Panaeolus sphinctrinus
Pisolithus tinctorius
Pleurotus djamor
Polyporus arcularius
P. tricholoma
Scleroderma areolatum
S. polyrhizum
S. texense
S. verrucosum
Schizophyllum commune
Stropharia coronilla

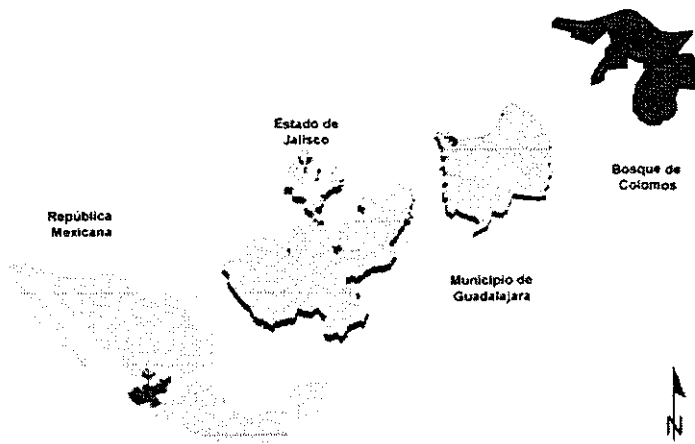


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio (tomada de www.bosquecolomos.org.mx/guardabosques).

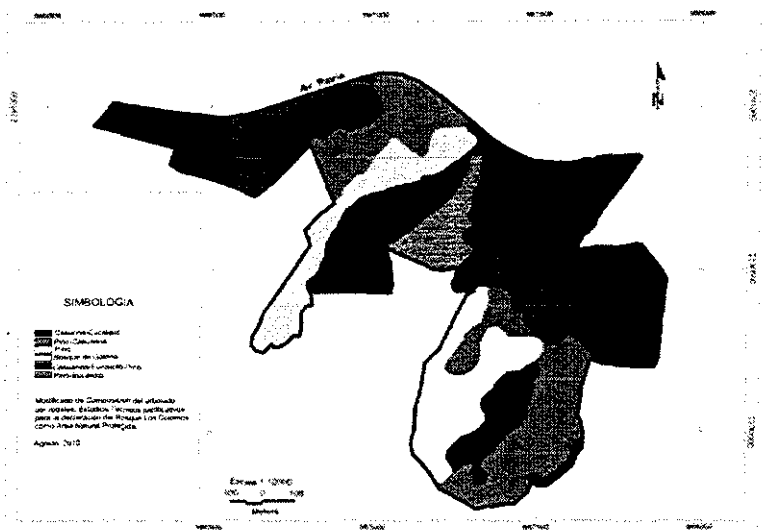


Figura 2. Zonificación de la vegetación en el Bos que Los Colomos (modificado de Anaya Corona *et al.*, 2009).

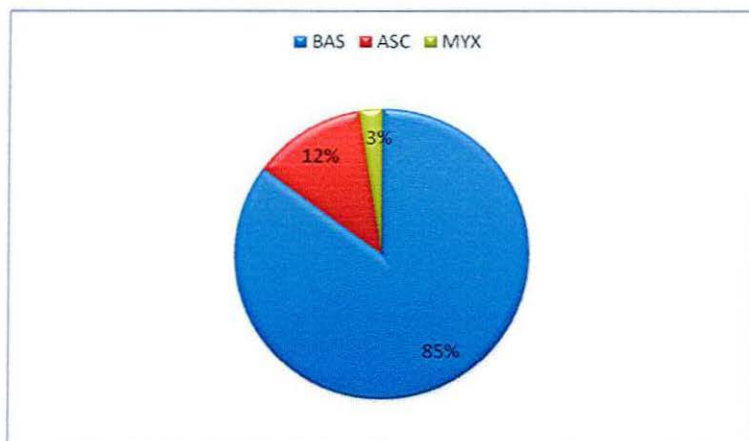


Figura 3. Micobiota del Bosque Los Colomos. BAS = Basidiomycota ASC = Ascomycota, MYX = Myxomycota.

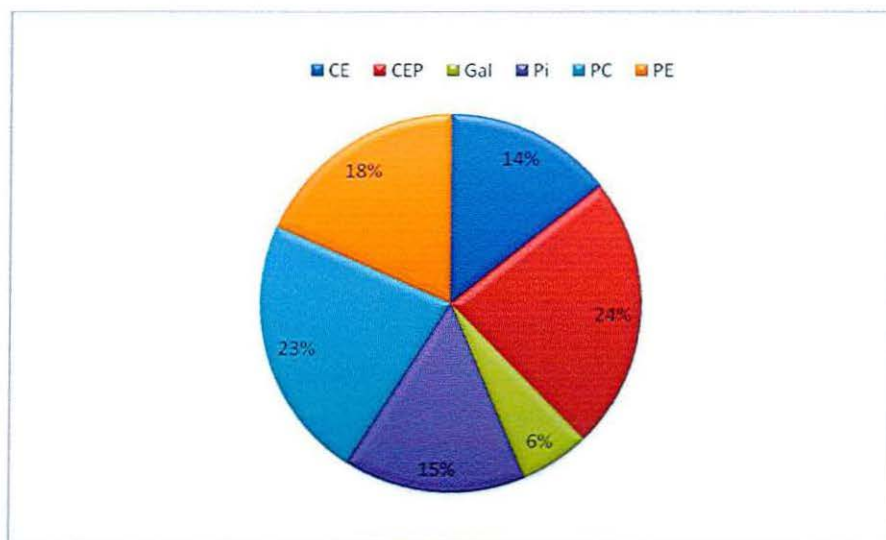
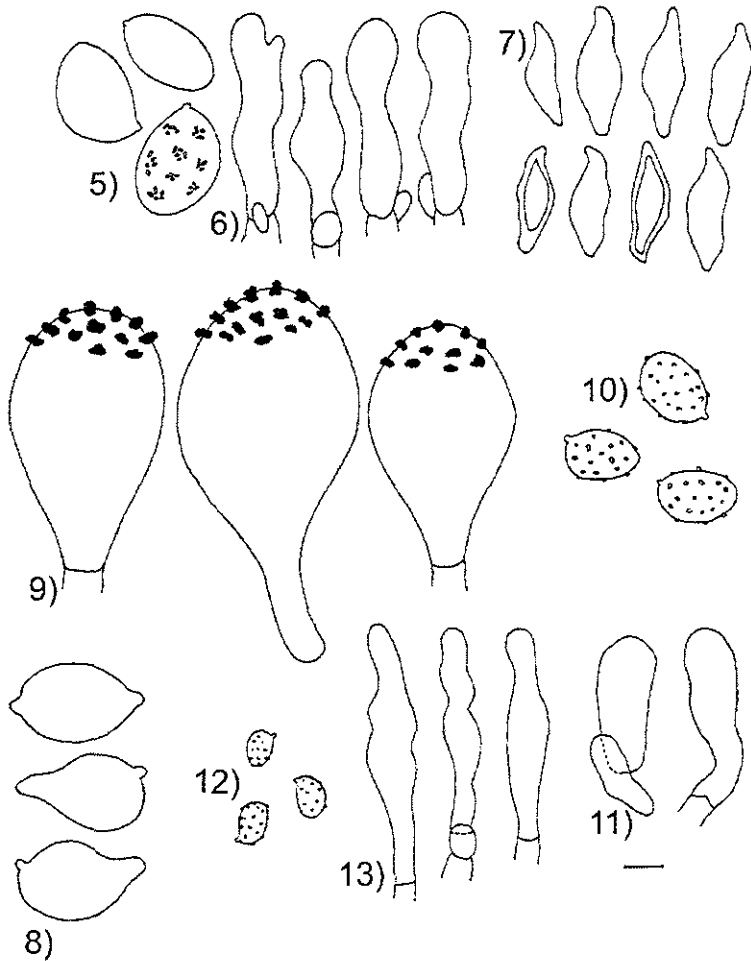


Figura 4. Hongos macroscópicos del Bosque Los Colomos por tipo de vegetación. CE = casuarina-eucalipto, CEP = casuarina-eucalipto-pino, Gal = bosque de galería, PI = bosque de pino, PC = pino-casuarina, PE = pino.



Figs. 5-13. 5-6: *Crepidotus lundellii*, 5: basidiosporas, 6: queilocistidios. 7: *Lepiota metulispora*; basidiosporas. 8-9: *Leucoagaricus purpureoililacimus*, 8 basidiosporas 9: queilocistidios. 10-11: *Leucopaxillus brasiliensis*, 10: basidiosporas, 11: queilocistidios. 12-13: *Leucopaxillus masakanus*, 12: basidiosporas, 13: queilocistidios. Escala 5, 8, 10 = 2.5 μm ; 6, 9, 7, 11, 12 = 5 μm ; 7 = 7.2 μm .