

CUADERNOS DEL CAMPUS
NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE Nº 7

hongos

del campus y sus alrededores



EcoCampus
Universidad de Alcalá

**CUADERNOS DEL CAMPUS
NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE Nº7**

Autores del texto

Gabriel Moreno
Fernando Esteve-Raventós
Carlos Illana
M^a Natividad Blanco
Javier Rejos

Fotografías

Gabriel Moreno
Fernando Esteve-Raventós

Digitalización de fotografías

Ángel Pueblas de La Torre

Ilustraciones

Elisa Borsari (dibujos en B/N)
Luis Monje (dibujos color)

Coordinación y revisión

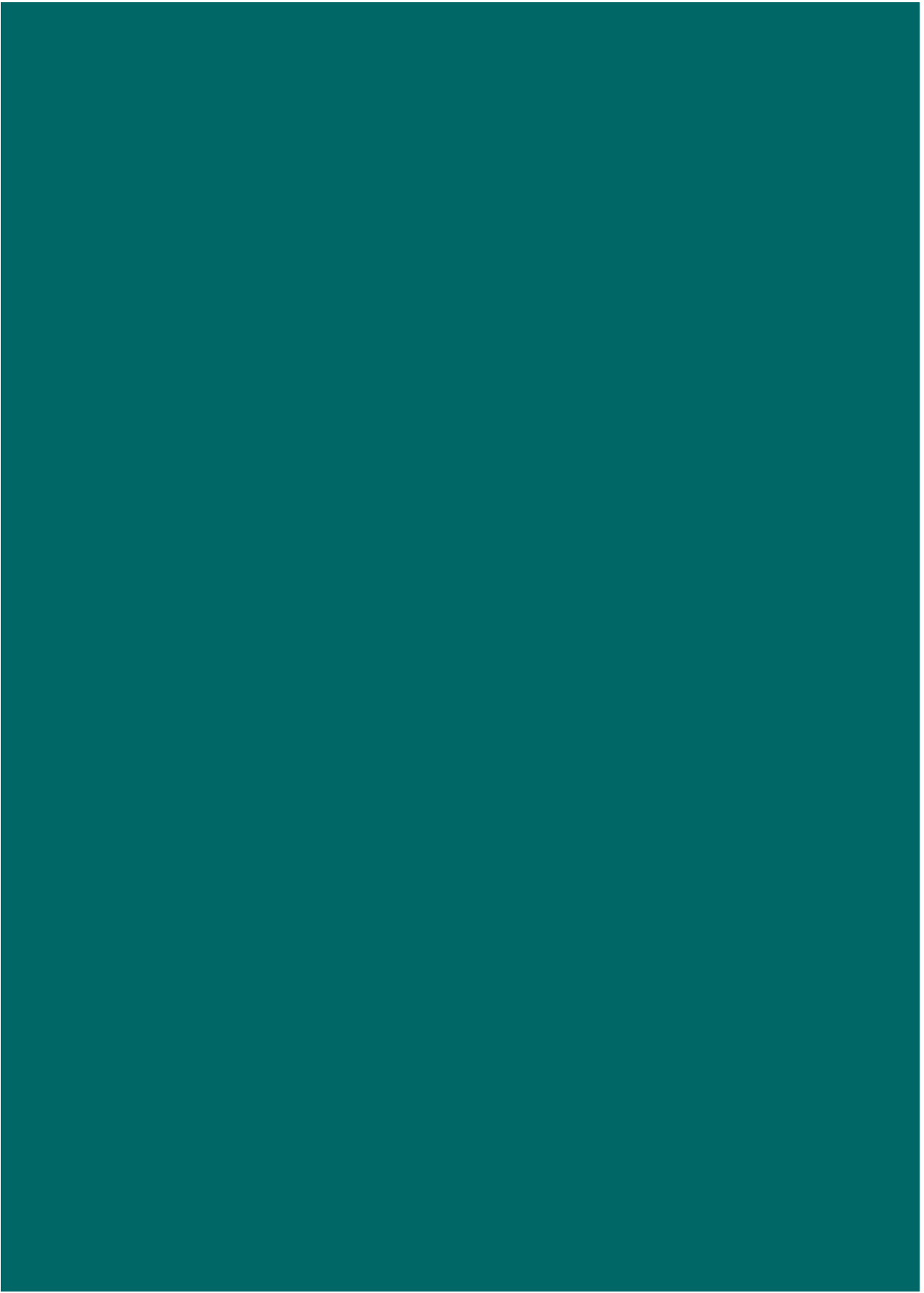
Ecocampus Alcalá

Edita

Universidad de Alcalá

ISSN: 1885-625X

Junio, 2010



Ecocampus Alcalá se constituye como órgano impulsor y Coordinador de las iniciativas relacionadas con el Programa de Calidad Ambiental de la Universidad de Alcalá.

Entre sus objetivos, Ecocampus incluye la participación del personal universitario (principalmente alumnos, pero también profesores y PAS) en la elaboración de propuestas y soluciones encaminadas a la mejora ambiental de nuestra universidad. Por ello, esperamos tus ideas y colaboración.

Si estas interesado, también puedes participar en las publicaciones. Contacta con nosotros.



EcoCampus
Universidad de Alcalá

Facultad de Ciencias Ambientales, 4 planta, despachos 9 y 10
Campus Universitario
Carretera Madrid-Barcelona km 33,600
28871 Alcalá de Henares, Madrid
Tel. (+34) 91 885 51 29
ecocampus@uah.es

Presentación

La afición a recolectar setas aumenta de año en año. De hecho en España la conocida división entre regiones micófilas y micófobas en función de su aprecio o rechazo por las setas ha dejado ya casi de tener sentido y la imagen del recolector, provisto de cesta y navaja, deambulando por los paisajes de otoño, es habitual prácticamente en toda nuestra geografía.

Seguramente el predominio de la vida urbana y la necesidad de mantener algunos vínculos con la naturaleza, así como la mayor información disponible y compartida (guías de campo, asociaciones micológicas) cuentan como razones para este apreciable cambio.

El cuaderno sobre hongos del campus - conviene recordar que las setas son el cuerpo fructífero o reproductor, de un determinado tipo de hongos-, elaborado por los profesores Gabriel Moreno, Fernando Esteve, Carlos Illana y Natividad Blanco del grupo de micología del Departamento de Biología Vegetal, junto con Javier Rejos técnico responsable de la conservación de las colecciones, representa un avance importante para consolidar el conocimiento y aprecio por la naturaleza que constituye el entorno de nuestra universidad. Nos aporta una información muy organizada, amena y precisa sobre los hongos y la variedad de sus funciones. Además de servir como herramienta de aprendizaje para los estudiantes y universitarios, será sin duda atractiva para un público mucho más amplio.

Si la recolección de setas se practica de forma coherente, sostenible en el sentido más preciso del término, sin que afecte a la capacidad de la naturaleza para seguir produciendo, estaremos en el buen camino. La actividad de búsqueda y colecta de setas ejemplifica de manera muy clara las posibles consecuencias negativas de una sobreexplotación o esquilme de recursos y, por tanto, la necesidad de organizar e informar sobre un uso responsable.

Con objeto de respaldar con criterios científicos y divulgar eficazmente la relación entre el buen funcionamiento de la naturaleza y los beneficios que de ella obtenemos los seres humanos, el proyecto Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, apoyado por Naciones Unidas, analiza y valora los servicios de los ecosistemas para el bienestar de la población. Considera para ello tres categorías: servicios de regulación, de abastecimiento y culturales. La importancia de los hongos en la naturaleza y -con una lectura más interesada o antropocéntrica- para la humanidad, queda claramente visible si consideramos que en los tres tipos de servicios mencionados, los seres vivos pertenecientes a esta categoría taxonómica (el reino *Fungi*) tienen un papel muy destacado. Su conservación adecuada y exigente en cada ecosistema, será por tanto esencial para poder seguir disfrutando de sus beneficios.

Si nos fijamos en primer lugar en los servicios de regulación, es decir los beneficios que obtenemos de forma indirecta por el buen funcionamiento de los ecosistemas, veremos que los hongos al actuar en la descomposición de la materia orgánica,

humus estable -complejos organominerales, responsables de regular la retención de agua y el intercambio de nutrientes- con sus consecuencias sobre el control de erosión, la purificación del agua, la retención de carbono y por tanto el control climático. A ello se añade el efecto de liberar los nutrientes minerales contenidos en la materia en descomposición, que servirán para la alimentación de las plantas o, en el caso de las micorrizas, su papel esencial de facilitar directamente, mediante simbiosis, el acceso a los nutrientes, incluyendo algunas moléculas orgánicas sencillas. Estas importantes funciones afectan al rendimiento de los cultivos y por tanto a la seguridad alimentaria en muchas áreas del mundo. Algunas especies de hongos son también empleadas como agentes de control integrado de plagas.

Los servicios de abastecimiento se refieren a los productos obtenidos directamente a partir de componentes de los ecosistemas. En este caso los hongos nos suministran alimento directo, las apreciadas setas, pero también productos antibióticos y otras medicinas, o en el caso de las levaduras y fermentos su papel indispensable en la fabricación del pan, el vino, numerosos quesos o el yogur. Algunas especies con propiedades alucinógenas han sido utilizadas en ceremonias de magia y religión en diferentes culturas, a lo largo de todo el mundo y desde tiempos remotos.

Por último los servicios culturales documentan los beneficios no materiales que obtenemos a partir de la experiencia estética, el aumento de conocimientos o el enriquecimiento espiritual que nos aporta la

naturaleza. Incluyen estos servicios el bienestar psicológico y físico que, motivados por la exploración y el aprendizaje, obtenemos en una salida al campo. También la recompensa de recolectar productos naturales, entre estos las setas, cuya gastronomía forma parte asimismo de la riqueza cultural que deriva y se apoya en la biodiversidad de hongos. Debemos añadir por último el valor científico y pedagógico - educación ambiental y ciudadana- que representa el conocimiento, prospección e inventario de las especies y elementos naturales, así como su posible expresión en publicaciones y material gráfico.

Podemos subrayar por tanto que los hongos han sido compañeros en la evolución y la cultura humanas, una parte esencial de los entramados eco-culturales que, a pesar de nuestra aparente suficiencia tecnológica y vida urbana, permanecen subyacentes, como base indispensable de lo que, como especie biológica y cultural, apreciamos y necesitamos.

En la lectura de este interesante cuaderno que tienen en sus manos, encontrarán muchas sugerencias e información para disfrutar de la naturaleza, aprender a apreciarla y a conservar su integridad y funciones, les animo a disfrutar de su lectura amena, aprender con sus excelentes contenidos y organización. Me queda por último agradecer a los autores su contribución a esta colección que se enriquece con un valioso nuevo número.

*Antonio Gómez Sal
Catedrático de Ecología
Delegado del Rector para el Campus Externo y
la Calidad Ambiental*

Introducción

Los hongos son organismos distintos a las plantas, porque carecen de clorofila y no pueden realizar la fotosíntesis, son por tanto organismos heterótrofos. Tampoco están formados por raíz, tallo y hojas, sino por filamentos llamados hifas. Las hifas son tubos de pocas micras de grosor, que se originan por germinación de esporas y son el equivalente a las células de otros organismos, porque en su interior encontramos todos los orgánulos de una célula eucariota. La pared de las hifas está compuesta por quitina, un polímero de N-acetilglucosamina, que también está presente en el exoesqueleto de los artrópodos. Las hifas se ramifican y unen entre sí formando un entramado que se denomina micelio.

Los hongos constituyen uno de los grupos más extenso de seres vivos. Se conocen más de 80.000 especies, si bien hay estimaciones que los acercan hasta 1.500.000, lo que supone que solamente se ha estudiado una ínfima parte, y la mayoría permanecen sin descubrir en hábitats no explorados. Son estudiados por una ciencia que se llama Micología y a los que los estudian, ya sean aficionados o científicos, se les denomina micólogos.

Aunque son de organización sencilla, las modificaciones que experimenta el micelio convierten a los hongos en un grupo muy variable. Cuando se piensa en ellos, la primera imagen que nos viene a la cabeza es una seta, pero hay muchas más. Los hay microscópicos como los mohos y levaduras, que no están formados por hifas sino que

son unicelulares, y los hay macroscópicos como los popularmente llamados cascos de caballo, hongos de la madera, hongos gelatinosos, pedos de lobo, estrellas de tierra, hongos nido, etc.

Al no tener clorofila, los hongos deben tomar su alimento del exterior, y el modo de incorporarlo es por la absorción de nutrientes. Tienen varios métodos de obtenerlos: el primero consiste en degradar la materia orgánica, tanto viva como muerta, gracias a enzimas extracelulares que convierten las moléculas complejas (especialmente la celulosa y lignina presente en las plantas), en moléculas sencillas que pueden absorber. Este es el caso de los hongos saprótrofos o generalmente llamados saprófitos, que no sólo degradan la materia orgánica presente en la naturaleza, sino también estructuras de madera, tejidos naturales, alimentos, derivados del petróleo, etc.

También hay hongos parásitos de plantas y de animales, incluido el hombre; los primeros ocasionan enfermedades y debilitan y matan a las plantas, y son conocidos por muchos nombres: mildius, oídios, cenizas, royas, carbonos, secas, necrosis, antracnosis, etc. Los parásitos de animales ocasionan graves enfermedades que se conocen como micosis.

También hay hongos que mantienen relaciones de simbiosis con otros organismos en las que ambos se benefician. La más conocida es la constituida por un hongo y un alga para formar un líquen, pero quizá la más importante es la que se establece entre un hongo y la raíz de una planta vascular, que se llama micorriza.

Los principales factores ambientales que afectan a la vida de los hongos son el agua y la temperatura. Cuando las condiciones son óptimas y además no falta el alimento, los hongos pueden crecer de modo ilimitado. Un ejemplo es *Armillaria bulbosa*, encontrado en Canadá, en el que se ha estimado que su micelio alcanza las 15 hectáreas, pesa 10.000 Kg y tiene 1500 años de antigüedad.

La importancia de los hongos para el hombre es enorme; además de ser causantes de enfermedades en plantas y animales y de tener un gran papel como producto comestible (setas y trufas), son fundamentales en la fabricación del pan y en la industria alcohólica, en la elaboración de quesos azules y tipo Camembert, y en la obtención de metabolitos: antibióticos, inmunosupresores, enzimas, ácidos orgánicos, etc.

¿Qué son las setas?

Las setas son los cuerpos fructíferos sexuales de determinados tipos de hongos. El micelio del que surgen se encuentra bajo tierra o entre la hojarasca y restos de madera.

Una seta está formada por el sombrero o píleo y por el pie o estípote, y está constituida por hifas. Bajo el sombrero, bien en láminas o en tubos (himenóforo), encontramos la zona donde se producen las esporas, que se llama himenio. El himenio es una capa de células, constituida por los basidios, que son los encargados de formar las esporas sexuales (basidiósporas), que al caer al suelo y germinar formarán nuevos

micelios. También hay elementos estériles que llamamos cistidios.

Las setas son variables en tamaño y color, en la forma y superficie del sombrero, modo de inserción de las láminas, forma del pie, presencia de velo y anillo y presencia de la volva en la base del pie.

Incluimos algunos dibujos de los caracteres macroscópicos de algunas setas del campus para iniciar al lector en este tema.

Como utilizar la guía

Para facilitar la identificación de las diferentes setas del campus y sus alrededores, se han realizado fichas individuales, incluyendo una fotografía en color que resalta su morfología. Además, se proporciona información detallada sobre morfología, hábitat y distribución de las especies.

Con ayuda de las fotografías y descripciones, la determinación no debería resultar difícil, aunque para evitar confusiones y posibles intoxicaciones, en caso de que los ejemplares se quieran consumir, conviene cerciorarse consultando a los autores.

Incluimos en esta guía un catálogo exhaustivo de los hongos de Alcalá de Henares que, aunque incompleto, incluye ya más de 190 especies. Para ampliarlo, agradeceríamos la colaboración de todas aquellas personas que pudieran recoger algún hongo que les parezca interesante, pues quizás no haya sido encontrado anteriormente en el área tratada.

Finalmente, hemos considerado de interés incorporar un capítulo sobre conservación de hongos y listas rojas, principalmente por la importancia de la microbiota que habita en los cerros de Alcalá, única en Europa. Están allí representadas varias especies en peligro de extinción, por lo que deberían extremarse las medidas de protección ambiental, preservando estos lugares para las generaciones venideras.

Cómo identificar una seta.

Caracteres macro y microscópicos

A pesar de ser organismos muy sencillos, las setas son muy variables morfológicamente. Lo primero en lo que debemos fijarnos son los colores del sombrero, pie, himenóforo (formado por láminas, poros o agujas) y en el tamaño y morfología de la fructificación.

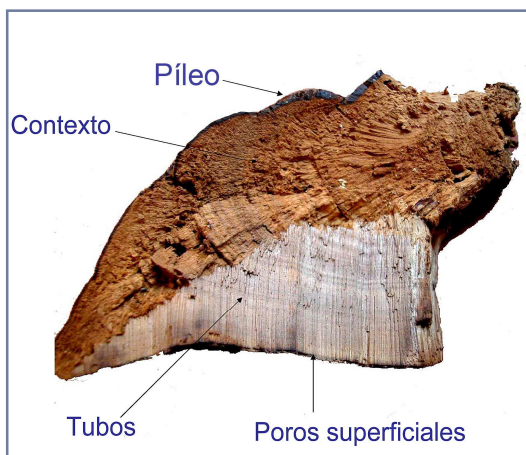


Fig.1. Corte del basidioma de *Fomes fomentarius*

La forma del sombrero puede variar entre plana, convexa, cónica, umbonada, umbilicada o infundibuliforme, y su superficie puede ser lisa, estriada o tener pequeñas fibrillas o escamas. También es importante

fijarse en el modo de inserción de las láminas y en el margen de éstas, las más frecuentes son libres, escotadas, adnatas, uncinadas y decurrentes. El margen de las láminas se utiliza para diferenciar especies y varía entre liso, ondulado, crenado y aserrado, entre otros (Fig. 3 y 4).

Lo más común es que la superficie del pie sea lisa, fibrilosa, pilosa o más o menos escamosa o con copos, y a veces también puede presentar un anillo o unos filamentos a modo de cortina. Por último, nos tenemos que fijar en la forma que tiene el pie y su base, ya que podemos diferenciarlo entre cilíndrico, radicante, fusiforme, bulboso, bulboso marginado, claviforme o con rizomorfos; además, si es macizo o fistuloso, así como en la presencia o ausencia de un saco membranoso llamado volva, que es típico del género *Amanita*, por ejemplo.

Para tener la seguridad en la identificación de una seta hay que acudir al estudio al microscopio óptico de las esporas y las diferentes estructuras microscópicas. Por ello conviene estar en contacto con especialistas en este campo de la Micología.

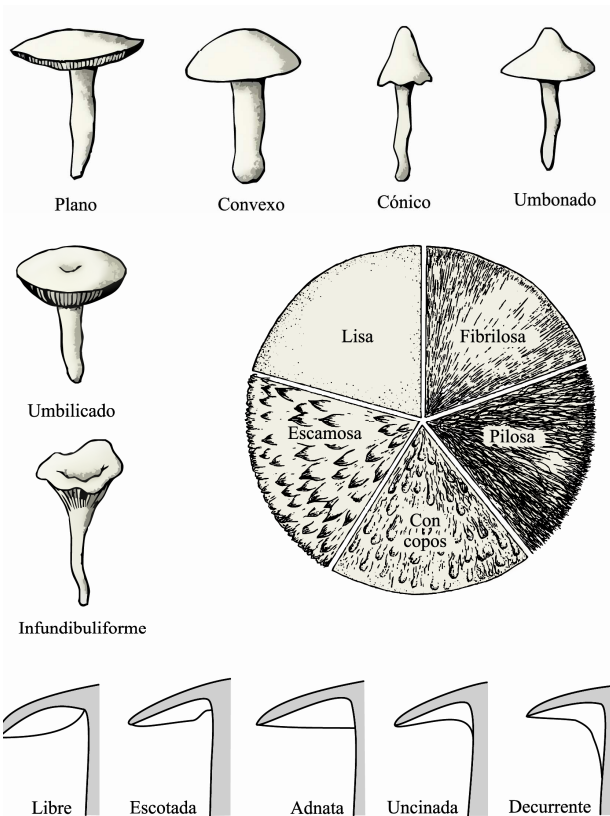
Reproducción y ciclos de vida

Ciclo biológico de un ascomicete (*Sarcoscypha coccinea*): Cuando las esporas, arrastradas por el viento u otros vectores, alcanzan un sustrato adecuado y las condiciones de humedad y temperatura son idóneas, se produce la germinación, comenzando entonces su ciclo biológico. La germinación origina el micelio primario, que es haploide y posee un solo tipo de núcleos celulares.

MORFOLOGÍA DE LA SETA



Fig.2. *Amanita phalloides*

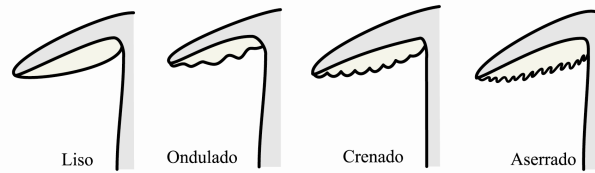


Tipos de sombreros

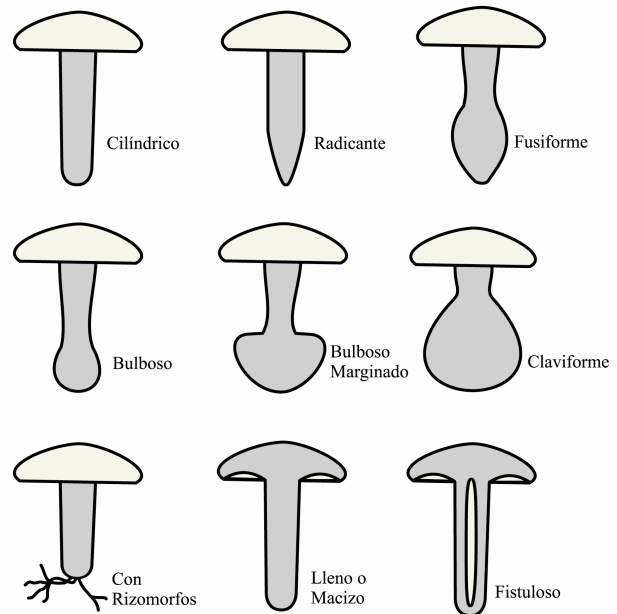
Tipos de superficies pileicas

Inserción de las láminas

Tipos de márgenes



Tipos de pie



Figs. 3 y 4. Caracteres macro y microscópicos a tener en cuenta para identificar una seta.

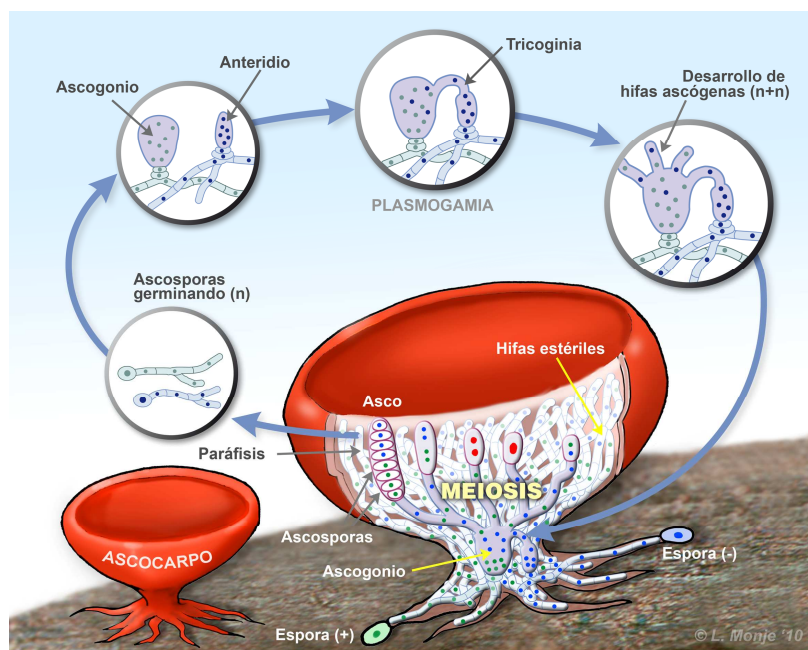


Fig. 5. Ciclo de vida de un ascomicete

Posteriormente se produce el contacto de este micelio primario con otro similar, pero ha de ser compatible y estar dotado de un tipo nuclear diferente, produciéndose entonces la fusión de los citoplasmas y originando el denominado micelio secundario. Éste, por lo tanto, poseerá núcleos de dos tipos, genéticamente distintos. Sin embargo, continúa siendo haploide, puesto que no se ha producido fusión nuclear, y por eso se llama micelio dicariótico.

En los ascomicetes el micelio dicariótico constituirá las denominadas hifas ascógenas. En ellas tiene lugar la fusión de núcleos, formándose el cigoto (célula resultante de la unión del gameto masculino con el femenino en la reproducción sexual de los organismos), y desde el mismo, mediante meiosis y posterior mitosis, se originarán ocho esporas (ascósporas) contenidas dentro de una estructura denominada

asca (estructura en forma de saco mediante la cual se reproducen sexualmente los hongos ascomicetes).

Las ascas (algunos autores utilizan ascos) están situados en una capa (himenio) y protegidos dentro de una fructificación, que generalmente suele tener forma de copa y es denominada apotecio.

Ciclo biológico de un basidiomicete (*Amanita muscaria*): El ciclo biológico de los basidiomicetes no difiere en sus primeras fases del de los ascomicetes: Las esporas alcanzan un sustrato adecuado y en condiciones adecuadas germinan formando un micelio primario haploide. Dos micelios primarios compatibles contactan y fusionan sus citoplasmas originando un micelio secundario, dicariótico.

Una característica del micelio secundario de basidiomicetes es, generalmente, la

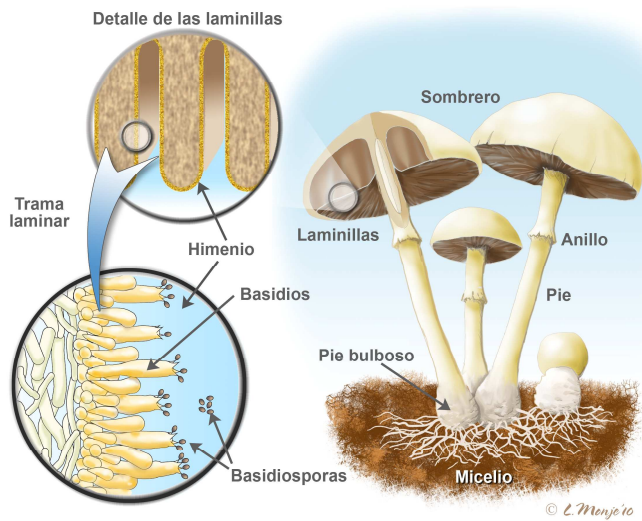


Fig. 6. Basidios y esporas

presencia de unas estructuras que permiten la migración de los núcleos durante el crecimiento del micelio, y que se denominan fíbulas.

Cuando las condiciones ambientales son favorables, los núcleos del micelio secundario se unen formando un cigoto, y a partir de él se forman las estructuras para la re-

producción sexual de las setas, que se llaman basidios.

Los basidios se encuentran en el himenio y se soportan por el himenóforo, que puede ser liso, laminar, porado o formando dientes o espinas. Son los responsables de formar, por meiosis, las esporas, en este caso denominadas basidiósporas.

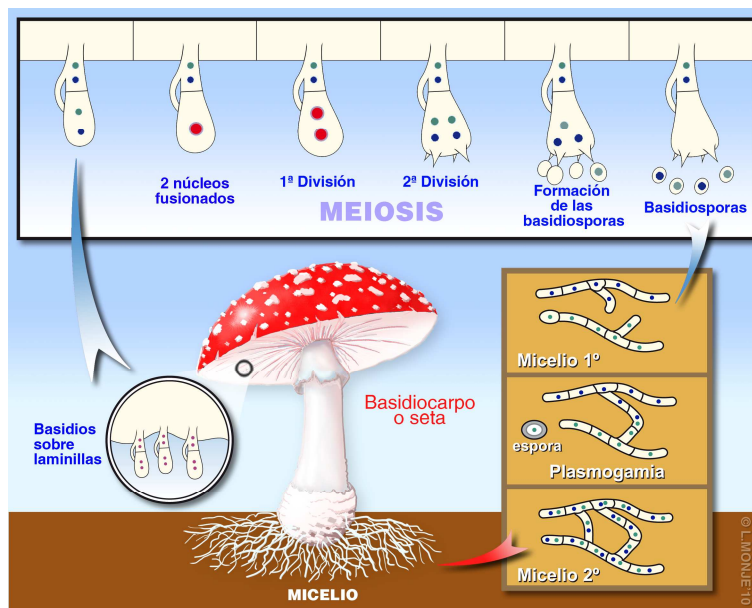


Fig. 7. Ciclo biológico en *Amanita muscaria*

Ecología de las setas

Los hongos, omnipresentes y cosmopolitas, prosperan prácticamente en cualquier sitio, ocupando numerosos hábitats y sustratos, siendo capaces de alimentarse de lo más insospechado.

Son organismos heterótrofos, carentes de clorofila, y por ello para sobrevivir son dependientes de la existencia previa de materia orgánica, o del establecimiento de algún tipo de asociación con algún otro ser vivo.

Resultan fundamentales en la ecología de cualquier hábitat, influyendo de manera decisiva sobre el mismo. Desempeñan una función de importancia capital en la naturaleza, como descomponedores, pues reducen la materia orgánica a sus elementos primordiales y minerales, que quedan ya disponibles para otros organismos en el ecosistema. Es notable que ciertas sustancias orgánicas, como la lignina, permanecerían inalteradas casi indefinidamente si no fuera por los hongos capaces de degradarlas.

De acuerdo con sus preferencias tróficas o ecológicas, pueden establecerse grandes grupos:

Por su **tipo de nutrición** podemos clasificarlos en:

- **Saprótrofos** (saprófitos o saprobios): Son la gran mayoría de los hongos; descomponen materia muerta, de la que obtienen los nutrientes necesarios. Por ejemplo, la materia orgánica del suelo, restos vegetales,

estiércol o cualquier otra fuente potencial de alimento, sobre la que fructificarán. Juegan un papel vital para los ecosistemas como recicladores de nutrientes, pues intervienen activamente en su mineralización.

- **Parásitos**: Con mayor o menor especificidad en cuanto al huésped, principalmente de plantas, siendo fitopatógenos por excelencia; no obstante, también los hay de animales e incluso de otros hongos. Pueden ser completamente endógenos o fructificar hacia el exterior, donde los podremos detectar fácilmente.

- **Simbiontes mutualistas**: Es el caso de los líquenes (con un alga) y las micorrizas (imprescindibles para la supervivencia de las plantas). Se establece una relación simbiótica entre un organismo autótrofo (alga o planta), capaz de sintetizar materia orgánica de la que se aprovecha el hongo, mientras éste le proporciona un aporte adicional de nutrientes esenciales, como el agua, minerales e incluso nitrógeno.

- Los **líquenes**, que no tratamos aquí, constituyen una forma especial de simbiosis con algas, que origina toda una estructura funcional, el talo liquénico, adaptada a multitud de ambientes.

- Las **micorrizas** (hongos micorrizógenos), constituyen otra forma de simbiosis, en este caso con plantas vasculares, estableciendo relaciones más o menos específicas. Estos hongos son dependientes en alguna medida de la presencia de sus socios, lo que determina la existencia de multitud de especies propias o características de bosques y matorrales concretos.

Atendiendo a sus **preferencias ecológicas**, pueden distinguirse varios ambientes o tendencias característicos:

- **Lignícolas**: Crecen y fructifican sobre madera, restos o incluso árboles enteros, muertos o vivos (saprótrofos y parásitos). Caso típico de muchos hongos de la madera (yesqueros, cascotes de caballo, etc.).

- **Folícolas**: Creciendo sobre la hojarasca (saprófitos), contribuyendo a su descomposición y humificación.

- **Corticícolas**: Sobre la corteza de árboles vivos, a veces de manera muy específica (por ejemplo, ciertas *Mycena*, y muchos hongos corticiáceos).

- **Humícolas**: Propios de suelos húmidos, muy ricos en materia orgánica, como saprótrosos.

- **Pirófilos**: Específicamente adaptados a crecer sobre restos de carbón o sustratos quemados, en carboneras, restos de hogueras, etc.

- **Coprófilos**: Se desarrollan y fructifican sobre excrementos o estiércol (saprótrofos). Por ejemplo algunas especies de los géneros *Panaeolus* y *Coprinus*.

- **Hipogeos**: Son en general micorrizógenos, y fructifican bajo el suelo. Habitualmente manifiestan aromas característicos que sirven para atraer depredadores que actuarán como dispersores (las conocidas trufas y criadillas de tierra de los géneros *Tuber* y *Terfezia*, entre otros).

- **Praticolas** (de praderas abiertas), **áreas esteparias y psamófilos o arenófilos** (de arenales, incluso dunas costeras): Ambientes muy típicos para algunos grupos, en general saprótrosos, como por ejemplo los gasteromicetes (pedos de lobo). Este es el caso de muchas de las especies que encontramos en los campos que circundan los edificios del campus y en las formaciones de matorral ralo presentes en los Cerros de Alcalá.

Ambientes característicos en el área considerada

Praderas abiertas, pastizales xerófitos y ambientes esteparios, dos tipos:

1. Praderas y pastos procedentes del abandono de antiguos campos de cultivo o degradación de la vegetación original: Pastizales en general ruderalizados, nitrificados, enriquecidos en plantas nitrófilas (graminoides y herbáceas perennes), y con amplio desarrollo de herbáceas estacionales (terófitos).

Este es el caso de las praderas del Campus, de los cultivos abandonados en Los Cerros, y también de otras áreas más o menos degradadas en la vega del Henares.

2. Estepas de herbáceas perennes y matorrales xerófitos, en general de pequeño porte, sobre materiales margos arcillosos y algo yesíferos, en ocasiones presentando una cierta salinidad.

Se trata de las interesantes formaciones de espantal de atocha (*Stipa tenacissima*) y albardín (*Lygeum spartum*), así como otros

matorrales de pequeño porte, algo nitrófilos y propios de suelos margosos y yesíferos, como son las formaciones de ontina (*Artemisia herba-alba*) con sisallo (*Salsola vermiculata*), entre otros. Estos tipos están muy bien representados en Los Cerros.

En tales ambientes predominan especies saprótrofas, destacando la presencia de especies de elevado interés biogeográfico, muy bien adaptadas a la xericidad y carácter algo salino que manifiestan. Así, han sido encontradas especies propias de los ambientes esteparios asiáticos, muy raras y dignas de protección.

Áreas ajardinadas (céspedes, matorrales y arbolado):

Frecuentes tanto en el campus como en el área urbana alcalaína. En este hábitat suele estar garantizado en cierta medida el aporte de nutrientes y agua por el abono y riego periódico, lo que permite que las especies presentes fructifiquen con cierta independencia de las condiciones climáticas, a diferencia de aquellas propias de los pastizales xerofíticos circundantes.

También es posible encontrar ciertos micorrizógenos asociados a los árboles y arbustos cultivados en los jardines. Así aparecen en los céspedes ciertas setas asociadas a salicáceas (chopos y sauces), y también a los pinos presentes en áreas más secas del campus (*Suillus*).

La presencia, en el Jardín Botánico, de representantes de familias que típicamente se asocian a hongos micorrizógenos, como la de las jaras (cistáceas), probablemente

permitirá la futura fructificación de hongos asociados a ellas.

Finalmente, sobre los árboles aparecen las fructificaciones de numerosos saprófitos y algunos parásitos. No son raros los yesqueros y cascós de caballos creciendo sobre moreras, chopos y otros árboles cultivados del Campus o la ciudad (*Inonotus*, por ejemplo). Tampoco otras especies lignícolas sobre tocones o partes muertas de árboles todavía en pie (*Coprinus*, *Auricularia*, etc.).

Galería fluvial y orillas del Henares:

A su paso por Alcalá, el Henares presenta una galería fluvial bastante desarrollada y bien conservada, con varios estratos de vegetación:

1. Arbóreo: Constituido hoy principalmente por chopos y sauces. Antaño había algunas olmedas, pero hoy prácticamente han desaparecido debido a la enfermedad del olmo, la grafiosis.

2. Arbustivo: Bajo el arbolado, dominado por elementos espinosos como el majuelo y las zarzamoras. Además, con la importante presencia de tarayes y sauces arbustivos, estos últimos ya a la orilla del agua.

3. Herbáceo: Pastizales y formaciones terofíticas. Predominando los céspedes de gramineas perennes (fenalares de *Brachypodium*), mientras que en áreas más eutrofizadas se establecen pastos nitrófilos dominados por plantas anuales.

Cabe añadir, además, la vegetación propia

de la orilla fluvial, constituida por masas de helófitos como son el carrizo, las espadañas, diversos juncos y cárices, y otras herbáceas que prosperan con sus raíces en el agua.

En la galería fluvial dominan las especies saprótrofas, gracias a la abundante hojarasca y restos de madera en descomposición (lignícolas, folícolas y humícolas). Pueden encontrarse también algunos parásitos aprovechando la debilidad de ciertos árboles (yesqueros), y ciertos micorrizógenos que se asocian, por ejemplo, a salicáceas.

Repoblaciones de Los Cerros:

Durante el último medio siglo se han ido realizando repoblaciones forestales en esa área, predominantemente con pino de Aleppo (*Pinus halepensis*), existiendo en la actualidad una importante superficie de pinar.

Los pinares así establecidos poseen su propia cohorte fúngica, predominando sobre todo las especies saprótrofas que se desarrollan a expensas de las acículas del pino y restos de madera, descomponiéndolas. Además, aunque en menor medida, han entrado algunos micorrizógenos asociados al pino, fructificando ocasionalmente.

Bosque esclerófilo de Los Cerros (encinar y coscojar):

Su presencia es muy escasa y testimonial en Los Cerros, debido a la intensa presión a la que se ha visto sometido durante siglos. Hoy queda una pequeña formación de encinas (*Quercus ilex*), en general de pequeño porte, acompañadas por matorrales basófi-

los, destacando los coscojares (*Q. coccifera*).

Sin embargo, gracias a ese reducto en el área permanece una muestra de los hongos propios de los encinares basófilos. Así, se presentan varias especies micorrizógenas, además de otras muchas saprótrofas (lignícolas, folícolas, humícolas y corticícolas entre otras), asociadas a las quercíneas (*Quercus*), sus restos (hojas, ramas, etc.) y el suelo, muy húmido y fértil, propio de encinares y coscojares.

Conservación de hongos y listas rojas

Los hongos han sido tradicionalmente olvidados desde el punto de vista de la conservación. No ha sido una falta de atención premeditada, sino motivada por el poco conocimiento que todavía se posee sobre este grupo. Esto, a su vez, es debido a la gran dificultad y trabajo requerido para obtener datos concretos y precisos sobre ellos, y a la importante diversidad fúngica estimada, que alcanza los seis taxones de hongos por cada uno de planta vascular.

Además, la identificación de la mayoría de las especies resulta sobre el terreno muy difícil, en muchos casos imposible, siendo imprescindible recolectar muestras (fructificaciones) para su posterior estudio en laboratorio. A su vez, éstas son efímeras, a veces inconspicuas, y además los hongos suelen ser muy exigentes en cuanto a las condiciones de fructificación.

Así, en muchas ocasiones, el hongo, presente y biológicamente activo en su fase

vegetativa, pasa desapercibido puesto que no fructifica hasta que las condiciones son idóneas. No es extraño por tanto que la realización de inventarios micológicos medianamente completos requiera largos años de trabajo intensivo sobre el terreno y en laboratorio.

Todo ello supone un cúmulo de dificultades técnicas que ha motivado la exclusión de este grupo de muchos planes de acción, normativas legales y proyectos de protección de la naturaleza.

Sin embargo, en las últimas décadas del siglo XX los especialistas comenzaron a alertar sobre el descenso de la diversidad fúngica, algo que fue constatado fidedignamente para el centro y noreste de Europa. Este hecho puso de manifiesto la necesidad de protección para este grupo, y aunque todavía falta mucho por hacer, ya están siendo tomados en consideración. Prueba de ello es la existencia de organismos oficiales relacionados con su conservación, como el *Consejo Europeo para la Conservación de Hongos* y el *Comité para los Hongos* en la *Comisión para la Supervivencia de los Hongos* de la IUCN.

Simultáneamente, diversos países comenzaron a crear Listas Rojas de hongos en las que fueron incluidas las especies consideradas en mayor peligro. Aunque tales listas tan sólo son un documento informativo, exento de valor legal, constituyen el punto de partida para que las Administraciones pertinentes puedan comenzar los trámites para la protección de tales especies.

La elaboración preliminar de casi todas las

Listas Rojas se basa en criterios cualitativos y subjetivos, y es evidente la necesidad de completar la información sobre las especies consideradas mediante programas de seguimiento y proyectos de investigación que permitan obtener datos precisos (cuantitativos) sobre el verdadero estado de las poblaciones y su evolución.

No son listas estáticas, por lo tanto, y habrán de ser adaptadas conforme se vaya disponiendo de más y mejor información acerca de las especies.

Organismos internacionales implicados en la conservación y marco legislativo europeo, reseña histórica.

En 1948 nace la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (UICN), quizá el organismo más relevante en materia de conservación internacional, reuniendo en la actualidad más de un millar de organizaciones nacionales e internacionales. En su seno se constituyó la *Comisión para la Supervivencia de las Especies*, integrada por una red mundial de expertos trabajando en el desarrollo de programas de estudio sobre el mantenimiento de especies y de sus hábitats.

En 1960 se constituye la *Comisión Mundial de Áreas Protegidas*, a la que pertenecen hoy unos 160 estados. Casi simultáneamente, en 1961, nace el *Fondo Mundial para la Naturaleza* (WWF, *World Wildlife Found*). Sus actividades se ligan estrechamente a la UICN.

A finales de los años 70 y principios de los 80 del pasado siglo se marcó un hito en la

historia europea de la conservación, pues se ratificó el *Convenio de Berna*, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, y que establecía directrices para el desarrollo normativo de los distintos estados adheridos en cuanto a la protección de la biodiversidad.

Desde entonces la Unión Europea ha ido aprobando y poniendo en marcha diversas Directivas, y ha suscrito también importantes acuerdos internacionales en cuanto a la protección de la fauna y flora. Destacamos, por afectar más directamente a los hongos:

Directiva de Hábitats (Red Natura 2000) (*Directiva 92/43 CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*).

Especies de fauna y flora silvestres amenazadas (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES) (*Reglamento (CE) n.º 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio*). Este reglamento establece las directrices para el desarrollo normativo del CITES en la UE.

Resulta relevante en la Directiva de Hábitats y el Reglamento del CITES la presencia de varios anexos que proporcionan listados de especies y hábitats, catalogándolos de acuerdo con su estado de conservación y necesidad de protección. Aunque todavía ninguna de las listas elaboradas considera los hongos, están abiertas a modificación y conforme se vaya avanzando en el conoci-

miento de las especies acogerán las especies de hongos que lo requieran.

En base a las directrices europeas y criterios internacionales aceptados por el Estado español, se elabora y desarrolla la normativa estatal, intentando alcanzar los objetivos de la UE en materia de medio ambiente.

Resulta especialmente relevante en el ámbito nacional la **Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad** (*Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*).

Esta norma actualiza y acomoda la legislación estatal previa a la moderna situación de la UE y el estado español. En su desarrollo se actualizan y/o ponen en marcha las directrices e indicaciones relativas a la Directiva de Hábitats, Convenio de Berna, Convenio de Río, Convenio CITES, etc.), y al efecto establece, además, mecanismos y herramientas para lograrlo.

Destaca, en el marco de esta ley, la creación del **Inventario Español de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, instrumento para recoger la distribución, abundancia, estado de conservación y la utilización de dicho patrimonio natural, con especial atención a los elementos que precisen medidas específicas de conservación, o hayan sido declarados de interés comunitario.

En el **Inventario** se recogerán los distintos catálogos e inventarios definidos en la presente Ley y un sistema de indicadores para conocer el estado y evolución de nuestro patrimonio natural. Es aquí donde las listas

rojas quedarán integradas, junto con la información disponible en cuanto a distribución y conservación de hongos y sus ambientes.

La conservación de los hongos en Europa, aspectos históricos

En el *Congreso Micológico Europeo* de 1985 el colectivo científico puso ya de manifiesto la necesidad de protección para ciertas especies, y en 1991 el *Consejo Europeo para la Conservación de los Hongos* propondría la consideración de amenazados para una treintena de especies de hongos europeos.

Más tarde (Congreso de Kew, 1992) sería establecida y publicada con carácter provisional la primera Lista Roja de hongos amenazados de Europa. Sin embargo, ninguno fue considerado en los anexos de la Directiva de Hábitats, publicada casi a la par.

Un año después se celebró en Bulgaria el VII Congreso OPTIMA (*Organisation for the Phyto-Taxonomia Investigation of the Mediterranean Area*), se efectuó la primera propuesta para un país particular, conteniendo 23 especies de macromicetes considerados amenazados para Italia.

Desde los años 90 la UICN ha ido incrementando el volumen de información disponible sobre especies amenazadas, y el progreso en el caso de los hongos se hizo ya evidente con el nacimiento del *Grupo Especializado en Hongos* y el *Consejo Europeo para la Conservación de los Hongos*.

Finalmente, en la última década se han

propuesto ya oficialmente listas para su inclusión en los apéndices del Convenio de Berna, considerando buen número de especies prioritarias para Europa. Paralelamente, la UICN ya incluye algunas especies en su *Lista Roja de Especies Amenazadas*, lo que denota el creciente interés y la mayor información disponible.

Hongos para la lista preliminar peninsular de especies amenazadas

La propuesta definitiva de una *Lista Roja de Hongos Amenazados para la Península Ibérica* se llevó a cabo aprovechando las *Jornadas de Micología* celebradas en Braganza en noviembre de 2006.

Durante el evento se reunió el *Grupo de Trabajo Hispano-Luso para la Conservación de Hongos* con el objetivo de elaborar una propuesta definitiva. A partir de un primer borrador que consideraba **365 especies** fueron seleccionadas **67** de ellas, ordenándolas en función de su presencia o distribución territorial (criterio corológico, de presencia-ausencia, y rareza) y en función del grado de amenaza para cada especie (por ejemplo, función del tipo de hábitat, su delicadeza y sensibilidad).

Finalmente, tomando en consideración la amplitud territorial real de la problemática asociada a cada especie (peninsular, regional o más bien local), y el hábitat al que se asocia, algunas especies serían excluidas, y otras reubicadas en la lista (de territorial a peninsular y viceversa).

Los criterios utilizados para la selección de las especies son los siguientes:

- **Criterio A:** Común, pero alarmante reducción de las poblaciones. P. ej. *Boletus regius*.

- **Criterio B:** Rango o distribución restringida, fragmentada y reducción de efectivos poblacionales. P. ej. *Hericiium erinaceum* y *Coprinus martinii*.

- **Criterio C:** Poblaciones pequeñas y en declive. P. ej. *Cantharellus friesii*.

- **Criterio D:** Poblaciones muy pequeñas (por su rareza). P. ej. *Beenakia fricta* y *Amanita singeri*.

Consensuada y aprobada dicha lista, se trasladó al *Consejo Europeo para la Conservación de Hongos* para que fuera considerada en la redacción de la futura **Lista Roja Europea**, actualmente en proceso de elaboración.

Las listas regionales deben considerar la lista peninsular, recogiendo las particularidades territoriales. Al efecto, resulta imprescindible el **seguimiento** de las especies seleccionadas para obtener datos actuales y cuantificables.

Hongos de Alcalá a incluir en las Listas Rojas

De los hongos inventariados para el Campus, núcleo urbano de Alcalá de Henares y Los Cerros, destacamos las siguientes especies que, por su rareza, singularidad y delicadeza, requieren medidas de protección, debiendo ser incluidas en la Lista Roja Regional, la Ibérica y la futura Lista Roja Europea:

- *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers.
- *Calvatia complutensis* G. Moreno, Kreisell & Altés
- *Coprinus calyptratus* Peck
- *Dictyocephalos attenuatus* (Peck) Long & Plunkett
- *Galeropsis desertorum* var. *bispora* (Vassilkov) G. Moreno, Heykoop & Illana
- *Gastrosporium simplex* Mattir.
- *Simocybe iberica* G. Moreno & Esteve-Rav.
- *Tulostoma obesum* Cooke & Ellis



Dictyocephalos attenuatus



Galeropsis desertorum var. *bispora*

Catálogo provisional de los hongos que fructifican en Alcalá de Henares

Se han recopilado en este apartado los hongos macromicetes citados en diferentes publicaciones científicas o recolectados por los autores y que, generalmente, se encuentran depositados en el herbario del Dpto. de Biología Vegetal de nuestra Universidad (conocido como herbario AH).

Como sin duda aún nos faltan hongos por catalogar, animamos a los lectores a colaborar en completar dicho catálogo, aportándonos cualquier hongo localizado en Alcalá de Henares que les parezca diferente a los mostrados en la obra; en próximas ediciones se incorporarían al catálogo fúngico.

División *Ascomycota*

Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel
Apiognomonina veneta (Sacc. & Speg.) Höhn
[= *Gnomonia platani* Kelb.]
Cicinobolus euonymi-japonicae Arcang.
[≡ *Microsphaera euonymi-japonici* (Arcang.) Herter]
Geopora arenicola (Lév.) Kers
Geopora foliacea (Schaeff.) S. Ahmad
Helvella leucomelaena (Pers.) Nannf.
Ophiostoma ulmi (Buisman) Nannf.
Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév.

División *Basidiomycota*

Clase *Uredomycetes*

Puccinia malvacearum Bertero ex Mont.

Clase *Ustomycetes*

Ustilago maydis (DC.) Corda

Clase *Basidiomycetes*

Orden *Auriculariales*

Auricularia auricula-judae (Bull.) Quél.
Auricularia mesenterica (Dicks.) Pers.

Orden *Polyporales*

Abortiporus biennis (Bull.) Singer
Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst.
Chondrostereum purpureum (Fr.) Pouzar
Coriolopsis gallica (Fr.) Ryvarden
Fomes fomentarius (L.) J. Kickx
Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst.
Inonotus hispidus (Bull.) P. Karst.
Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill
Peniophora incarnata (Fr.) P. Karst.
Peniophorella praetermissa (P. Karst.) K.H. Larss.,
Polyporus squamosus (Huds.) Fr.
Ramaria abietina (Pers.) Quél.
Sarcodontia spumea (Sowerby) Spirin
Schizophyllum amplum (Lév.) Nakasone
Schizophyllum commune Fr.
Stereum hirsutum (Willd.) Pers.
Thelephora caryophyllea (Schaeff.) Pers.
Trametes trogii Berk.

Orden *Agaricales*

Agaricus bitorquis (Quél.) Sacc.
Agaricus bresadolanus Bohus
Agaricus campestris L.
Agaricus pilatianus (Bohus) Bohus
Agaricus pseudolutosus (G. Moreno, Esteve-Rav., Illana & Heykoop) G. Moreno, L.A. Parra, Esteve-Rav. & Heykoop
Agaricus pseudoprattensis (Bohus) Wasser
Agrocybe cylindracea (DC.) Maire
Agrocybe molesta (Lasch) Singer
Agrocybe pediades (Fr.) Fayod
Agrocybe pusiola (Fr.) R. Heim
Agrocybe vervacti (Fr.) Singer
Amanita codinae (Maire) Bertault
Armillaria mellea ([Vahl] P. Kumm.
Arrhenia obscurata (D.A. Reid) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys
Arrhenia rickenii (Hora) Watling
Arrhenia spathulata (Fr.) Redhead
Baeospora myosura (Fr.) Singer
Bolbitius elegans E. Horak, G. Moreno, A. Ortega & Esteve-Rav.
Bolbitius titubans (Bull.) Fr.
Clitocybe agrestis Harmaja
Clitocybe inornata (Sowerby) Gillet
Clitocybe phaeophthalma (Pers.) Kuyper
Clitocybe rivulosa (Pers.) P. Kumm.
Clitocybe subcordispora Harmaja
Clitopilus hobsonii (Berk. & Broome) P.D. Orton

Conocybe albipes Hauskn.
Conocybe cylindracea Maire & Kühner
Conocybe lobauensis Singer & Hauskn.
Conocybe mairei Kühner ex Watling
Conocybe mesospora Kühner ex Watling
Conocybe pilosella (Pers.) Kühner
Conocybe utriformis P.D. Orton
Coprinellus disseminatus (Pers.) J.E. Lange
Coprinellus domesticus (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Coprinellus flocculosus (DC.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Coprinellus radians (Desm.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Coprinellus xanthothrix (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson
Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
Coprinopsis lagopus (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
Coprinopsis spelaiophila (Bas & Uljé) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
Coprinus alopecia Lasch
Coprinus calyptratus Peck
Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers.
Crepidotus luteolus Sacc.
Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.) Murrill
Crinipellis tomentosa (Quél.) Singer
Dictyocephalos attenuatus (Peck) Long & Plunkett
Disciseda bovista (Klotzsch) Henn.
Entoloma rusticoides (Gillet) Noordel.
Entoloma sarcitum (Fr.) Noordel.
Entoloma saundersii (Fr.) Sacc.
Entoloma triste (Velen.) Noordel.
Entoloma undulatosporum Arnolds & Noordel.
Flammulina velutipes (Curtis) Singer
Galeropsis desertorum var. *bispora* (Vassilkov) G. Moreno, Heykoop & Illana
Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Quél.
Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél.
Hebeloma populinum Romagn.
Hemimycena lactea (Pers.) Singer
Inocybe margaritispota (Berk.) Sacc.
Inocybe pseudodestructa Stangl & J. Veselský
Inocybe rimosa (Bull.) P. Kumm.
Inocybe rufuloides Bon
Inocybe splendens R. Heim
Inocybe subdecurrens Ellis & Everh.
Inocybe terrigena (Fr.) Kühn.
Leccinum duriusculum (Schulzer ex Kalchbr.) Singer
Lentinellus vulpinus (Sowerby) Kühner & Maire
Lentinus cyathiformis (Schaeff.) Bres.
Lentinus tigrinus (Bull.) Fr.
Lepiota boudieri Bres.
Lepiota brunneoincarnata Chodat & C. Martin
Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm.
Lepiota erminea (Fr.) Gillet
Lepiota helveola Bres.
Lepiota lilacea Bres.
Lepiota locquinii fo. *riousetiae* Bon
Lepiota oreadiformis Velen.
Lepiota pseudolilacea Huijsman
Lepiota subincarnata J.E. Lange
Lepista nuda (Bull.) Cooke
Lepista personata (Fr.) Cooke
Lepista sordida (Schumach.) Singer
Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser
Leucoagaricus melanotrichus (Malençon & Bertault) Trimbach
Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss.
Marasmiellus tricolor (Alb. & Schwein.) Singer
Marasmius anomalus Peck
Marasmius anomalus f. *ventalloi* (Singer) Esteve-Rav. & G. Moreno
Marasmius celtibericus G. Moreno & Raitv.
Marasmius caespitum Quél.
Marasmius oreades (Bolton) Fr.
Marasmius wynnei Berk. & Broome
Melanoleuca excissa (Fr.) Singer
Melanoleuca grammopodia (Bull.) Murrill
Montagnea arenaria (DC.) Zeller
Mycena amicta (Fr.) Quél.
Mycena cinerella (P. Karst.) P. Karst.
Mycena cupressina Antonín & Maas Geest.
Mycena meliigena (Berk. & Cooke) Sacc.
Mycena pseudopicta (J.E. Lange) Kühner
Mycena pura (Pers.) P. Kumm.
Mycena seynesii Quél.
Myxomphalia maura (Fr.) Hora
Oudemansiella xeruloides Bon
Panaeolina foenicicii (Pers.) Maire
Parasola plicatilis (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple
Paxillus involutus (Batsch) Fr.
Phaeogalera dissimulans (Berk. & Broome) Holec
Phaeomarasmius erinaceus (Fr.) Scherff. ex Romagn.
Pholiotia highlandensis (Peck) A.H. Sm. & Hesler
Pholiotina filaris (F.) Singer
Pholiotina mairei (Kühner) Singer
Pleurotellus chioneus (Pers.) Kühner
Pleurotus eryngii (DC.) Quél.

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.
Pluteus ephebeus (Fr.) Gillet
Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl.
Psathyrella candolleana (Fr.) Maire
Psathyrella conopilus (Fr.) A. Pearson & Dennis
Psathyrella longicystidiata Heykoop & G. Moreno
Psathyrella marcescibilis (Britzelm.) Singer
Psathyrella panaeoloides (Maire) Arnolds
Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire
Psathyrella spintrigera (Fr.) Konrad & Maubl.
Psathyrella vinosofulva P.D. Orton
Psilocybe laetissima Hauskn. & Singer
Rhodocybe subcaespitosa Esteve-Rav.
Rhodotus palmatus (Bull.) Maire
Simocybe haustellaris (Fr.) Watling
Simocybe iberica G. Moreno & Esteve-Rav.
Stropharia coronilla (Bull.) Quél.
Stropharia pseudocyanea (Desm.) Morgan
Suillus collinitus (Fr.) Kuntze
Tapinella panuoides (Batsch) E.-J. Gilbert
Tephrocybe anthracophila (Lasch) P.D. Orton
Tephrocybe atrata (Fr.) Donk
Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kumm.
Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet
Volvariella bombycina (Schaeff.) Singer
Volvariella gloiocephala (DC.) Boekhout & Enderle
Volvariella pusilla (Pers.) Singer
Volvariella taylorii (Berk. & Broome) Singer
Xerocomus chrysenteron (Bull.) Quél.



Coprinellus disseminatus



Volvariella bombycina

Gasteromycetes sensu lato

Battarrea phalloides (Dicks.) Pers.
Bovista plumbea Pers.
Calvatia fragilis (Vittad.) Morgan
Calvatia complutensis G. Moreno, Kreisel & Altés
Cyathus olla (Batsch) Pers.
Cyathus stercoreus (Schwein.) De Toni
Gastrosporium simplex Mattir.
Geastrum minimum Schwein.
Geastrum saccatum Fr.
Geastrum schmidelii Vittad.
Geastrum triplex Jungh.
Lycoperdon perlatum Pers.
Lycoperdon spadiceum Shaeff.
Mycenastrum corium (Guers.) Desv.
Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert
Tulostoma fimbriatum Fr.
Tulostoma moravecii Pouzar
Tulostoma obesum Cooke & Ellis
Tulostoma pseudopulchellum G. Moreno, Altés & J.E. Wright
Tulostoma simulans Lloyd



Marasmius wynnei

Descripciones de las especies
más frecuentes



Pleurotus ostreatus



Suillus collinitus



Laetiporus sulphureus

Agaricus bitorquis (Quél.) Sacc.



Descripción: Sombrero de 4-12 cm de diám., convexo a hemisférico, de color blancuzco a beis ocráceo, con superficie seca y mate. Láminas apretadas, libres, sinuosas, al principio rosadas o gris rosadas, luego pardas a púrpuras y finalmente casi negruzcas. Pie de 3-8 x 1-2,5 cm, cilíndrico o engrosado hacia la base, blanquecino, algo pardusco hacia la base con la edad, con superficie lisa por encima del anillo, y con ligeras fibrillas blanquecinas por debajo de éste. Anillo característico, inicialmente en forma de falsa volva, que al desgarrarse con el desarrollo adquiere un aspecto de banda o faldilla con dos franjas anulares. Carne de color blanco, con una tonalidad algo rosada en la zona alta del pie tras ser cortada, extremadamente compacta, a veces incluso dura. Sabor dulce, fúngico. Olor agradable, a champiñón. Esporada de color pardo oscuro, como el color del chocolate.

Observaciones: Puede aparecer desde la primavera hasta final del otoño, solitario o en grupos. Se trata de un saprófito, heliófilo y nitrófilo, usual en parques, jardines y viales, algo más raro en bosques soleados de planifolios. Es una especie cosmopolita, ampliamente citada en España. En el Campus es frecuente en los jardines, tras los riegos o lluvias; en ocasiones puede ser observada rompiendo las zonas más o menos asfaltadas en los márgenes de los caminos, debido a la consistencia de las fructificaciones. Puede localizarse con relativa frecuencia en los jardines de la Facultad de Biología, cerca de los chopos y pinos repoblados, entre la hierba y hojarasca.

Es considerado un buen comestible, como el "champiñón silvestre" (*Agaricus campestris*), aunque este último es mucho más raro en el Campus y presenta un anillo mucho más simple. En ocasiones es también cultivado, como el *Agaricus bisporus* ("champiñón cultivado", "champiñón de París"). *Agaricus bitorquis* es reconocido fácilmente por los colores pálidos y anillo complejo, inicialmente volviforme; es una de las especies de este género con mayor densidad y firmeza en lo que a su carne se refiere.

Agaricus xanthodermus Genev.



Descripción: Sombrero de 5-15 cm de diám., hemisférico o globoso, luego convexo a plano-convexo, de color blanquecino a gris pálido en ocasiones, con superficie seca y mate, no higrófana, a menudo cuarteada si está expuesta a la insolación. Láminas apretadas, libres, sinuosas, al principio blanquecinas, pronto gris rosadas hasta pardo lilas, finalmente casi negruzcas. Pie de 6-15 x 0,5-2 cm, cilíndrico, a veces engrosado o algo bulboso hacia la base de hasta 2 cm, blanquecino, con superficie lisa, con presencia ocasional de cordones miceliares en la base. Anillo descendente, membranoso y grueso, liso en la cara superior, pero adornado en la cara inferior por escamas dentadas blanquecinas u ocráceas. Carne de color blanco, que toma un fuerte color amarillo cromo o azufre en la base del pie; todas las superficies de la seta presentan también este color al ser rozadas. Sabor algo ácido. Olor muy particular que recuerda a la tinta china, yodo o fenol. Esporada de color pardo oscuro, como el color del chocolate.

Observaciones: Fructifica ya desde la primavera, aunque es más frecuente durante el otoño, normalmente en grupos o incluso formando corros. Muestra un hábitat amplio, pues fructifica tanto en zonas nitrificadas (parques, jardines, márgenes de caminos, viales, etc.), como en bosques aclarados de hoja plana e incluso en suelos arenosos en dunas litorales. Se muestra como indiferente edáfico y mesófilo. Es una especie cosmopolita, ampliamente citada en España. En nuestro Campus es posible encontrarla en los jardines y viales. La observamos ocasionalmente en los jardines que rodean a la Facultad de Biología, bajo los chopos, entre la hierba y hojarasca.

Es considerada como especie tóxica, que produce trastornos gástricos al ser consumida. Recibe el nombre de "champiñón amarilleante" por el intenso y característico color amarillo cromo que toman las superficies de las fructificaciones al ser manipuladas y rozadas. No todas las especies de champiñones que toman tonos amarillos son tóxicas (por ejemplo, el *Agaricus arvensis* es un buen comestible, aunque ausente en nuestro Campus, pero si muestran el ca-

rácter añadido del olor yodado o fenólico deben ser rechazadas. Recomendamos conocerlas bien antes de probarlas. En los terrenos que rodean la ciudad alcalaína puede hallarse también una especie muy semejante llamada *Agaricus pilatianus*, mucho más rara, y que se reconoce por su anillo más complejo (con tres pliegues), sombrero escamoso de color gris oscuro y un amarilleamiento si cabe más intenso.

***Agrocybe cylindracea* (DC.) Gillet**
= *A. aegerita* (Brig.) Fayod



Descripción: Fructificaciones cespitosas formando grandes manojos. Sombrero de 4-15(-20) cm de diámetro, de color variable blanco crema o pardo claro pero también en otras colecciones pardo oscuro a pardo dátil, convexo a plano convexo en la madurez y con margen enrollado, seco, rugoso y con pequeñas abolladuras o depresiones en su superficie. Se cuarteo por los cambios climatológicos (calor, frío, desecación) tomando formas y colores muy variables. Láminas adnatas a sinuadas a debilmente subdecurrentes, apretadas, estrechas, de color blanquecino, que oscurecen posteriormente a pardo tabaco. Pie largo de hasta 15 cm de longitud, blanquecino a parduzco, sinuoso, muy coriáceo y duro en la madurez. Anillo membranoso amplio, blanquecino. Carne blanca que se vuelve parda hacia la base del pie. Olor y sabor agradable afrutado que nos recuerda la compota de manzana, sin embargo cuando la seta está muy madura y pasada, suele oler ligeramente avinagrado. Esporada ocrácea.

Observaciones: Es una especie saprótrufa que fructifica formando grandes fascículos en tocónes y troncos de árboles caducifolios maduros, como álamos, chopos, moreras, sauces y olmos. Suele encontrarse tanto en primavera como en otoño y es muy buscada por tratarse de un excelente comestible, pero conviene rechazar el pie por su dureza. En el Campus Universitario aparece en los chopos viejos, pero como estos árboles por su mal estado de salud se van sustituyendo por otros más jóvenes, cada vez es más rara. Se conoce con el nombre vulgar castellano de seta de álamo o seta de chopo. Su hábitat es similar al de *Pleurotus ostreatus*, también comestible. En la actualidad se cultiva lo mismo que el champiñón o la seta de cardo.

Agrocybe vervacti (Fr.) Singer



Descripción: Fructificaciones aisladas a gregarias. Sombrero 1,5-3 cm de diám., hemisférico, convexo a plano convexo a veces anchamente mamelonado en la madurez, de color amarillo crema a amarillo ocráceo. La cutícula es viscosa en tiempo húmedo y lisa. Margen incurvado a plano. Láminas adnatas a ligeramente decurrentes, densas de color crema claro a ocráceas en la madurez. Pie de 2-4 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico, macizo a fistuloso, cubierto de fibrillas en su longitud. Carne blanca a crema pálida. Carece de olor y sabor remarcables. Esporada ocrácea.

Observaciones: Es una especie saprófita, heliófila y prático, frecuente en praderas mediterráneas. Aparece poco citada en Europa y en la Península Ibérica, posiblemente por su pequeño tamaño. Hay otras especies muy próximas que también se pueden recoger en el Campus Universitario como *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod y *A. pusiola* (Fr.) R. Heim, que son semejantes macroscopicamente, y solo se pueden separar por sus caracteres microscópicos (basidios, cistidios y morfología esporal). Por su pequeño porte carece de valor culinario.

Amanita codinae (Maire) Bertault

Descripción: Fructificaciones aisladas a gregarias. Sombrero 5-12 cm de diámetro, hemisférico, globoso a subgloboso, plano en la madurez, de color blanco a blanco crema que oscurece a pardo oscuro en la madurez. La cutícula es separable y está cubierta de gruesas escamas planas o piramidales que son las responsables del color oscuro en la madurez. Margen incurvado a plano, liso y con restos del velo himenial. Láminas libres, anchas, apretadas de color blanquecino que se vuelven blanco cremosas a amarillentas en la madurez. Pie de igual o menor tamaño que el diámetro de sombrero y de hasta 2 cm de anchura, cilíndrico, cubierto por pequeñas escamas de color similar a las cuticulares. Anillo blanquecino, membranoso. Carne blanca que amarillea en la madurez. Carece de olor y sabor remarcables. Esporada blanca.



Observaciones: Es una especie heliófila y pratícola, frecuente en praderas mediterráneas y en campos de cultivo abandonados. Presenta una distribución mediterránea (Francia, Italia, Portugal, España y norte de África principalmente). En general las especies del género *Amanita* son micorrizógenas de árboles o arbustos; sin embargo esta especie hace excepción al igual que *Amanita vittadinii*, que posee un hábitat similar y ambas se comportan como saprófitos. Se caracteriza por las láminas blanquecinas, el sombrero y el pie recubiertos de escamas y su hábitat. A veces se ha confundido con diferentes especies de champiñones silvestres que frecuentan la misma ecología, pero estos últimos carecen de escamas y sus láminas en la madurez son rosadas o pardo rosadas. Es comestible pero de poco valor culinario.

Arrhenia obscurata (D.A. Reid) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys
= *Omphalina obscurata* D.A. Reid



Descripción: Sombrero de 0,5-2 cm de diám., convexo, a aplanado y luego deprimido en el centro hasta umbilicado; de color pardo gris hasta pardo negruzco según el grado de humedad, al secar de color pardo café con leche; superficie lisa o apenas algo fibrosa tomentosa,

netamente higrófana; margen típicamente surcado o acanalado e irregular, estriado radialmente de modo translúcido cuando está húmedo. Láminas algo distantes, algo gruesas y decurrentes, de color algo más pálido que el sombrero, en los tonos pardos y grises, con arista de igual color y regular. Pie de 1-2,5 x 0,1-0,2 cm, central, cilíndrico, fibroso, de color semejante al del sombrero, con superficie glabra. Carne fibrosa, de color pardusco a grisáceo. Sabor y olor fúngicos poco notables. Esporada de color blanco.

Observaciones: Fructifica sobre todo durante las estaciones lluviosas, en otoño, aunque también en primavera; de apetencias heliófilas, aparece creciendo en grupos numerosos entre poblaciones de musgos acrocárpicos, pioneros y de pequeño porte, en ocasiones aparentemente en el suelo desnudo pero siempre próximo a los briófitos. Se distribuye desde el nivel del mar hasta las cotas alpinas, en todo tipo de suelos, tanto básicos como ácidos, pero normalmente con alto componente arenoso. Es conocida ampliamente en Europa y Norteamérica, así como en toda la geografía ibérica. En el Campus la encontramos en el suelo arcilloso arenoso que está cubierto de pequeños musgos, en las áreas soleadas y expuestas, tras las lluvias. Abundante en los pastos que separan el edificio de Ciencias y el apeadero de RENFE.

Pasa normalmente desapercibida por su pequeño tamaño y color apagado; muestra un aspecto inconfundible por su forma de pequeña copa, y su ecología es muy característica. Existen otras especies muy próximas en aspecto, pero que se asocian con algas y representan, por tanto, basidiolíquenes. Casi todas estas últimas pertenecen al género *Lichenomphalia*, y la más parecida es *Lichenomphalia velutina*, que presenta la superficie del pie con un aspecto furfuráceo. En el Campus puede aparecer en los mismos hábitats otra especie parecida, *Omphalina pyxidata*, que muestra colores pardo anaranjados. Por supuesto, el interés gastronómico de estas especies es nulo.

Auricularia auricula-judae (Bull.) QuéL.

Descripción: Fructificaciones en grupos. Cuerpo fructífero de consistencia gelatinosa, en forma de oreja, mide de 5-10 cm de anchura, se adhiere al sustrato lateralmente o por un corto pie. Cara externa de color pardo a pardo rojizo volviéndose de color muy oscuro casi negro con la desecación, recubierta de un fino tomento. Cara interna o parte fértil (himenio) de color más claro que la parte externa, con pliegues a modo de venas. Sin olor ni sabor apreciables.

Observaciones: Saprófito de árboles caducifolios, más raramente en coníferas, fructifica en otoño y en ocasiones en las primaveras lluviosas. Fructifica en toda la Península Ibérica aunque no es muy frecuente. En Alcalá de Henares y en el Campus Universitario se desarrolla en algunos jardines sobre árboles ornamentales maduros de los géneros *Morus* y *Robinia* principalmente. Especie muy apreciada en oriente para consumo humano, y constituye el hongo negro que encontramos en la comida china. Lo podemos conservar desecado, y si se pone en

remojo antes de usarlo recupera su consistencia gelatinosa.



Auricularia mesenterica (Dicks.) Pers., se diferencia de la anterior porque presenta las fructificaciones con la cara superficial concéntricamente zonada y fuertemente hirsuta por pelos rígidos, es de color gris claro a oliva marrón. En la cara inferior presenta venas muy marcadas y en ocasiones anastomosadas. Este hongo en Alcalá de Henares se desarrolla en tocones de olmos y chopos de la ribera del río Henares.



Battarrea phalloides (Dicks.) Pers. = *B. stevenii* (Libosch.) Fr.

Descripción: Fructificaciones aisladas a dispersas, estipitadas, anuales. Saco esporal globoso a subgloboso, de 4-8 x 2-5 cm de diámetro, cubierto por un peridio blanquecino y fugaz, que deja al descubierto la gleba formada por la masa esporal de color ferrugíneo y capilicio formado por filamentos o eláteres. Pie cilíndrico de 20-50 x 2-4 cm, duro, rígido, ocráceo, de consistencia leñosa con la superficie escamosa. Volva membranácea, seca y no gelatinosa. Olor y sabor poco remarcables.



Observaciones: Esta es una especie muy rara, típica de zonas áridas o desérticas. En España fructifica en terrenos margosos, yesíferos o salinos. En Alcalá de Henares se recoge en los cerros entre vegetación gipsícola (yesos). Es una especie a proteger que figura en las listas rojas europeas y españolas, y por ello se debe evitar su recogida. Carece de interés culinario.

Bovista plumbea Pers.



Descripción: Fructificaciones aisladas a dispersas o formando pequeños grupos, sésiles, anuales. Cuerpo fructífero subgloboso, de 1,5-4 cm de diámetro. Peridio doble, exoperidio de color blanco, liso que desaparece en la madurez. Endoperidio liso, membranáceo y de color grisáceo plumbeo en la madurez. Gleba blanquecina a pardo-olivácea formada por la mezcla de esporas y filamentos estériles o capilicio.

Observaciones: Especie saprótrofa y heliófila de praderas mediterráneas. Es frecuente en áreas nitrificadas con pastoreo porque si la hierba crece y no es comida por el ganado se produce sombra que disminuye la aparición de este hongo. Es muy fácil de reconocer, porque

parece una pequeña bola blanquecina de joven y cuando madura toma un color grisáceo plomizo. Aparece en las praderas nitrificadas del Campus Universitario y en los cerros de Alcalá de Henares.

Calvatia complutensis G. Moreno, Kreisel & Altés



Descripción: Fructificaciones aisladas o gregarias, sentadas, anuales. Cuerpo fructífero globoso a subgloboso, más raramente piriforme o turbinado, de 2,5-8 cm de diámetro. Exoperidio fino, blanquecino, con dehiscencia irregular formando placas más o menos poligonales. Endoperidio pardo, pardo oscuro o cobrizo parduzco, grueso, duro y con dehiscencia irregular a partir del ápice. Subgleba ausente. Gleba pulverulenta de color oliváceo parduzco.

Observaciones: Es una especie que se ha descrito como nueva para la ciencia de material recogido en el Campus Universitario de Alcalá de Henares, razón por la que se ha elegido el epíteto específico de "*complutensis*" debido a "*Compluto*" el antiguo nombre de la ciudad de Alcalá de Henares. Especie xerófila (que vive en lugares secos) y heliófila (amante del sol), que fructifica en bordes de caminos, cunetas, jardines, a veces en la proximidad de *Cupressus spp.* o *Robinia pseudoacacia*, sobre todo en suelo básico. Sólo se conoce en la actualidad de diversas localidades de la Comunidad de Madrid.

Es fácil de identificar por el peridio duro, de dehiscencia irregular, de color pardo cobrizo en la madurez, ausencia de subgleba y por la gleba oliváceo parduzca. Otras especies de *Calvatia* contienen el principio activo conocido como "calvacin" que inhibe el crecimiento de ciertos tumores malignos. *Calvatia complutensis* carece de interés culinario.

Clitocybe inornata (Sowerby) Gillet



Descripción: Sombrero de 3-8(-10) cm de diám., convexo, plano-convexo hasta algo deprimido, en ocasiones con un mamelón amplio y obtuso poco marcado, de color gris pálido a gris beis o pardo arcilla, con superficie glabra o suavemente tomentosa, mate, no higrófana, con el margen a veces algo acostillado con el desarrollo. Láminas apretadas, ampliamente adnatas o con una ligera y corta decurrencia, sinuosas, de color semejante al del sombrero aunque más pálido, beis o crema con reflejo grisáceo (gris con reflejo violáceo en la forma *ianthinophylla*), con arista de igual color que las caras. Pie de 3-8 x 0,7-1,5 cm, central, cilíndrico, cubierto de finas fibras sedosas y blanquecinas sobre un fondo beis o gris pálido, en la base con característicos cordones miceliares blancos. Carne de color blanquecino a beis, sin cambiar de color tras ser cortada. Sabor y olor particular y difícil de definir, en cualquier caso fúngico con un matiz rancio, o ligero de pescado, nunca agradable al olfato. Esporada de color blanco.

Observaciones: Fructifica preferentemente durante el otoño, normalmente de forma gregaria o incluso formando corros en el suelo. Muestra un hábitat amplio, pues aparece tanto en bosques de coníferas como de planifolios, con una marcada predilección por los suelos calcáreos. De distribución amplia en las regiones templadas del hemisferio norte; en la Península Ibérica es registrada esporádicamente en todo tipo de bosques, tanto de clima mediterráneo como más continental, e incluso alcanza las cotas subalpinas. Aunque no está presente en el Campus, sí se la puede encontrar frecuentemente en los pinares de *Pinus halepensis* de los cerros de Alcalá (Gurugú, Ecce Homo, Zulema, etc.), entre la pinocha o la hierba.

No es considerada comestible, debido a sus caracteres organolépticos y carne muy fibrosa; aún así, tampoco se la considera una especie tóxica. En las áreas alcaláinas es frecuente encontrar una forma de láminas con reflejos violáceos que ha sido denominada forma *ianthinophylla*. *Clitocybe inornata* puede ser reconocido por sus colores apagados grisáceos, consistencia carnosa, láminas apenas decurrentes o incluso uncinadas, presencia de cordones micelia-

res blancos, olor algo desagradable y, si se usa el microscopio, por la presencia de esporas fusiformes o estrechamente elipsoidales, muy características. Se la podría confundir con alguna especie del género *Lepista* (p. ej. *Lepista panaeolus*), que suelen presentar un hábitat más heliófilo, otros aromas (de harina, en todo caso agradables), y diferentes esporas, pues aquí se presentan verrugosas. La conocida seta de cardo (*Pleurotus eryngii*) muestra a veces un color semejante; se diferencia bien por su hábitat heliófilo, ligado al cardo corredor y un olor agradable.

Coprinellus truncorum (Scop.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
≡ *Coprinus truncorum* (Scop.) Fr.



Descripción: Fructificaciones cespitosas de muchos ejemplares. Sombrero de 2-4 cm de diámetro, ovoide a cónico campanulado, con la cutícula acanalada por surcos marcados que llegan casi hasta el ápice del sombrero, de color pardo ocráceo y cubierta por restos del velo universal a modo de gránulos blanquecinos más abundantes hacia el ápice, y que se pierden con facilidad pero manifiestos en los sombreros jóvenes. Margen irregular, incurvado a plano decurvado y delicuescente. Láminas ascendentes, apretadas, blancas, a pardo púrpuras, negras y delicuescentes en la madurez. Pie de 4-10 x 0,2-0,5 cm, cilíndrico ligeramente volviforme en la base, blanquecino, glabro o muy finamente pruinoso. Carne muy delgada. Sabor y olor no remarcables. Esporada pardo negruzca.

Observaciones: Especie cosmopolita y saprótrufa de troncos, tocones o raíces de árboles caducifolios, en ambientes ruderales y nitrificados (jardines, parques y en los alcorques de los árboles de paseo). Es muy frecuente en los árboles viejos del Campus Universitario y fructifica todos los años tanto en primavera como en otoño inmediatamente después de las primeras lluvias. Podemos observarla en la base o troncos ya muertos o debilitados de las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*) que se encuentran en la entrada a la Facultad de Biología. Carece de toxicidad y de interés culinario por su escasa carne y pequeño tamaño.

Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
≡ *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.



Descripción: Fructificaciones cespitosas formando grandes manojos. Sombrero de 4-8 cm de diámetro, de color grisáceo con tintes parduzcos, globoso, oval a acampanado, delicuescente (se va convirtiendo en tinta negra), de margen acanalado estriado. Láminas ascendentes, ventrudas y muy apretadas, al principio blancas a rosadas, oscuras al madurar y finalmente se licuan en una especie de tinta negra. Pie de hasta 15 cm de longitud y 0,8 cm de anchura, hueco y algo radicante. Carne escasa, blanquecina, de olor y sabor débiles. Esporada negruzca.

Observaciones: Es una especie cosmopolita, saprofita y nitrófila que fructifica formando grandes fascículos en la base o en las cercanías de tocones y viejos troncos de árboles caducifolios, como acacias, álamos, chopos, moreras, sauces y olmos; también suele recogerse en los árboles de jardines y huertos. Suele encontrarse tanto en primavera como en otoño. En el Campus Universitario aparece frecuentemente en los troncos de *Robinia pseudoacacia* y en chopos viejos.

Aunque es comestible de joven, no debe mezclarse con bebidas alcohólicas porque provoca el síndrome coprínico o cardiovascular, con rubefacción, palpitaciones e hipotensión, dificultades respiratorias, enfriamiento de las extremidades y a veces trastornos gastrointestinales. Después de la intoxicación el individuo mantiene la sensibilidad al alcohol desde días a meses, según la susceptibilidad del paciente. Estas razones desaconsejan su consumo. Por todo lo anterior se conoce con el nombre vulgar castellano de "seta antialcohólica" o "coprino alcohólico".

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers.



Descripción: Fructificaciones en grupos raramente aisladas. Sombrero de 5-20 cm de altura, de cilíndrico a campanulado, de color blanco de joven, con la cutícula con escamas blanquecinas a pardo-amarillentas a ocráceas sobre todo en el ápice, con fibrillas que le dan un aspecto lanoso. Láminas ascendentes, anchas, al principio blancas, luego rosadas y finalmente se vuelven negruzcas al madurar y se licuan en una especie de tinta negra. Pie de 10-30 x 1-2,5 cm, cilíndrico, hueco y muy quebradizo. Anillo apical, blanquecino, muy frágil, fugaz por desprenderse y caer sobre el pie o romperse con facilidad. Carne de olor agradable y sabor dulce. Esporada negruzca.

Observaciones: Fructifica en otoño y primavera, en zonas nitrificadas como bordes de caminos y en sitios abonados (jardines públicos, huertos o invernaderos). Es una especie cosmopolita y nitrófila que aparece en céspedes, terrenos removidos y bordes de caminos principalmente. Se conoce con el nombre vulgar castellano de barbuda, matacandil o seta de tinta y es una seta comestible de excelente calidad de joven. Sin embargo no se recomienda consumir las setas que fructifican cerca de las carreteras o en jardines públicos, por la acumulación de sustancias tóxicas en sus cuerpos fructíferos. Para retardar el proceso de delicuescencia o maduración es aconsejable quitar el pie del sombrero mediante un pequeño giro. Es una especie que ciertos años fructifica en los jardines del Campus Universitario.

Coriolopsis gallica (Fr.) Ryvarden

Descripción: Fructificaciones agrupadas a imbricadas. Cuerpo fructífero anual, de hasta 15 cm de longitud, 7 cm de anchura y 1 cm de espesor, aplanado, con forma de concha. La superficie del píleo es parda oscura, cubierta de pelos y con una zonación poco marcada. Contexto homogéneo de color marrón-tabaco, en contacto con KOH se vuelve de color negro. Himenóforo tubular, uniestratificado, de color marrón grisáceo, con poros angulares, de 1-2 mm y de

paredes (disipimentos) espesas.



Observaciones: Saprófito de árboles caducifolios y de esclerófilos del género *Quercus*. Es una especie que origina una podredumbre blanca muy intensa y activa. Es un hongo de distribución meridional, poco frecuente en el norte de Europa y ampliamente distribuido en toda la Península Ibérica. En el Campus Universitario fructifica en tocones y troncos de chopos o álamos. Se diferencia de *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domanski, que es una especie próxima, por presentar ésta última coloraciones más claras y por la ausencia de la reacción con KOH.

Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.) Murrill
= *Crinipellis stipitaria* (Fr.) Pat.



Descripción: Sombrero de 0,3-2 cm de diám., convexo o hemisférico, a aplanado o plano convexo, raramente algo deprimido en el centro, en ocasiones con un pequeño mamelón obtuso más o menos marcado, de color pardo anaranjado, pardo leonado o pardo rojizo, más pálido hasta crema o blanquecino hacia el margen; estos colores se manifiestan formando zonas o

bandas concéntricas que se hacen más patentes con el desarrollo; superficie mate, no higrófana, típicamente tomentosa, peludita o incluso algo hirsuta. Láminas algo distantes, anexas o casi libres, ventruditas, de color blanquecino hasta crema, con la arista de igual color que las caras. Pie de 0,5-5 x 0,1-0,15 cm, central, cilíndrico, fistuloso, de consistencia coriácea o cartilaginosa, cubierto casi completamente por un tomento denso de color semejante al del sombrero. Carne escasa, de color blanquecino a beis, inmutable tras ser cortada, de consistencia cartilaginosa, reviviscente al ser hidratada tras la desecación. Sabor y olor poco o nada particulares. Esporada de color blanco.

Observaciones: Puede fructificar en cualquier momento del año, siempre tras intensas y prolongadas lluvias, por lo que es más frecuente en otoño. Se trata de una especie saprófita o débilmente parásita, heliófila y graminícola. Fructifica en grupos más o menos numerosos, en ocasiones en fascículos, siempre sobre restos de monocotiledóneas que crecen tanto en suelos ácidos como básicos, en lugares expuestos o soleados. Está ampliamente repartida en las áreas templadas de Europa, Asia y Norteamérica, pero no se la conoce en zonas tropicales o subtropicales o muy frías; en la Península Ibérica está extendida por todas la Comunidades, y en nuestro Campus no es raro encontrarla de vez en cuando en los otoños lluviosos, siempre en los pastos o zonas herbosas, cerca de los viales, jardines, etc.

Por su pequeño tamaño pasa a menudo desapercibida, pero una vez localizada no es difícil de identificar; el hábitat graminícola heliófilo es particular (de hecho recibe el nombre de “colibia de las gramíneas”); la forma de distinguirla rápidamente es fijándonos en el tomento peludito que recubre la superficie de las fructificaciones, especialmente en el píleo, donde se distribuye en bandas concéntricas más coloreadas. Por su carne cartilaginosa y tamaño reducido puede confundirse con otro hongo que fructifica en el Campus en hábitats semejantes, como *Marasmius anomalus*; esta última muestra una superficie mate y glabra, nunca tomentosa, y el sombrero está fuertemente acanalado o surcado radialmente, como si fuera un “parasol chino”. Estas especies ni son comestibles ni tóxicas.

Cyathus olla (Batsch) Pers.

Descripción: Fructificaciones dispersas o formando pequeños grupos, sésiles. Cuerpo fructífero muy pequeño ciatiforme o en forma de nido de pájaro, de 1-2 x 0,5-1 cm. Si los ejemplares son muy jóvenes tienen una membrana blanquecina que cubre la parte superior que luego desaparece y cuando maduran se forma un margen característico replegado hacia fuera. La parte interna es gris plateada y en su interior encontramos los peridiolos en número variable, que son unas estructuras lenticulares de pocos mm de tamaño, en cuyo interior se encuentran las esporas. Olor y sabor no apreciables.



Observaciones: Es una especie saprófita que fructifica en el suelo sobre restos vegetales muertos leñosos o herbáceos. Es frecuente en los cerros de los alrededores de Alcalá sobre restos herbáceos y leñosos de madera de pino o chopo. Carece de interés culinario.

Entoloma saundersii (Fr.) Sacc.



Descripción: Sombrero de 3-10 cm de diám., convexo o hemisférico, a aplanado o plano convexo, en raras ocasiones algo deprimido en el centro, con un bajo, amplio y obtuso mamelón, de color variable y uniforme, desde beis o gris ceniza hasta gris oscuro y fusco; superficie mate, a veces un poco higrófana, a menudo de aspecto graso o untuoso aunque no viscosa, lisa, de aspecto fibroso radial, que en ocasiones muestra sobre la superficie un revestimiento de fibrillas blanquecinas semejantes a la telilla de una araña; margen frecuentemente ondulado con la edad, nunca estriado por transparencia. Láminas no muy apretadas o incluso hasta algo distantes, ventradas y anexas o uncinadas, de color inicial blanquecino hasta crema, pronto con una tonalidad grisácea, en la madurez con un reflejo rosado, con la arista irregular y de igual color que las caras. Pie de 4-10 x 0,8-2 cm, central, cilíndrico o progresivamente ensan-

chado hacia abajo, a menudo curvado, inicialmente beis, luego con tonalidades grisáceas como las láminas, a veces cubierto por finas fibrillas sedosas y blanquecinas en disposición longitudinal. Carne firme y sólida, de color blanquecino a beis o gris pálido, inmutable tras ser cortada, de consistencia fibrosa. Sabor y olor típicos que recuerdan a la harina más o menos rancia, especialmente al ser cortada la carne. Esporada de color rosado.

Observaciones: Se trata de una especie precoz, que incluso puede fructificar en los inviernos templados y lluviosos y también durante la primavera; está ligada a diferentes plantas de la familia de las rosáceas, pero también claramente a los olmos (*Ulmus ssp.*), estableciendo con éstos una relación aún no aclarada; así pues, no es raro encontrarla en los jardines, parques y senderos donde existan estas plantas; se muestra basófila, y prefiere los suelos arcillosos y algo nitrificados. Conocida ampliamente en la Europa templada, aunque no es citada de modo frecuente; en España se han registrado unas pocas citas de la mitad septentrional, mientras que en nuestro Campus aparece algunos años en las olmedas, entre la hojarasca, a veces formando grupos.

Los colores apagados, fructificaciones de tamaño medio a grande y relación con los olmos, hacen que esta especie sea reconocida sin dificultad; existen otras especies asociadas a las rosáceas y primaverales, como *Entoloma clypeatum* y *E. aprile*, muy próximas en aspecto, pero con caracteres microscópicos diferentes. Las especies del género *Entoloma* son sospechosas en su mayor parte de toxicidad, unas pocas incluso producen graves síntomas gastrointestinales (*Entoloma sinuatum*, "pérfido"), por lo que se recomienda no consumirlas.

Fomes fomentarius (L.) J.J. Kickx



Descripción: Fructificaciones aisladas o dispersas. Cuerpo fructífero perenne, unglado (recuerda a un casco de caballo), de hasta 45 cm de longitud, 25 cm de anchura y 25 cm de espesor. La superficie del píleo forma una costra de color gris claro a marrón pálido, finamen-

te zonada. Contexto suberoso, de 2-3 cm de espesor. Himenóforo tubular de color pardo, con tubos dispuestos en varias capas, poros superficiales blancos cuando está fresco, con 2-3 poros por mm.

Observaciones: Es un hongo que se comporta como parásito facultativo de todo tipo de árboles caducifolios; degrada fundamentalmente madera de hayas, chopos, fresnos, abedules y robles y origina una típica podredumbre blanca. Es frecuente verlo en jardines y áreas rurales sobre árboles maduros debilitados y abatidos. Es un hongo cosmopolita muy frecuente en Europa. En Alcalá se encuentra en los chopos (*Populus spp.*) de la ribera del río Henares y en los jardines públicos, pero en estos últimos ha desaparecido, porque han cortado estos árboles por el peligro que conlleva su posible caída.

Se ha utilizado su carne (una vez machacada y seca) como un hongo “yesquero” junto a *Phellinus igniarius*, para iniciar o prender fuego con las chispas de un pedernal, como hemostático o antihemorrágico y para cauterizar tejidos con fines terapéuticos; para ello, se dejaba que ardiera varias veces sobre la piel o la superficie de las heridas hasta la formación de ampollas.

Geastrum saccatum Fr.



Descripción: Fructificaciones dispersas o formando pequeños grupos, sésiles. Cuerpo fructífero globoso, de color pardo claro y enterrado cuando es joven. En la madurez el exoperidio se abre como una estrella en 4-10 lacinias alcanzando un tamaño de 3-4,5 cm. de diámetro, mientras que queda en la parte central el endoperidio de morfología globosa dónde está contenida la gleba, con las esporas y el capilicio. Peristoma fimbriado y bien delimitado por un círculo. Olor y sabor poco remarcables.

Observaciones: Especie frecuente en pinares basófilos y ampliamente citada por nuestra geografía. Es común en los cerros de Alcalá de Henares. Es conocido vulgarmente como estrella

de tierra y carece de interés culinario.

Geopora arenicola (Lév.) Kers



Descripción: Fructificaciones gregarias a veces formando amplias colonias. Cuerpo fructífero (ascocarpos) al principio hipogeos, globosos, que se transforman en ascocarpos cupuliformes y estrellados, de 1-3 cm de diámetro, a medida que emergen al exterior con la maduración y abren su ápice de forma irregular. Superficie himenial lisa, crema blanquecina a crema ocrácea en la madurez. Parte externa del ascocarpo de color pardo rojizo por la presencia de largos pelos marrones, agrupados y entrelazados que son típicos de este género. Sin olor ni sabor remarcable.

Observaciones: Fructifica en primavera en zonas aclaradas de bosque, principalmente en suelo básico. Es una especie citada en varios países de Europa y de diferentes comunidades españolas. Es frecuente en los márgenes o zonas abiertas de los pinares de los cerros de Alcalá de Henares y del Campus Universitario. Existen otras especies muy parecidas pero para su correcta identificación hay que realizar un estudio completo microscópico.

Carece de interés culinario por la poca carne que posee y la gran cantidad de tierra que siempre se aglomera entre el tomento del cuerpo fructífero.

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Fr.

Descripción: Sombrero de 1,5-6(-8) cm de diám., convexo o hemisférico, a aplanado o plano convexo, a veces mostrando un mamelón bajo, amplio y obtuso; de color pardo arcilla o café con leche, más acentuado de pardusco en el centro cuando está húmedo (incluso pardo castaño); superficie lisa, mate, higrófana, un poco viscosa tras las lluvias; margen siempre más pálido, no estriado, cubierto por fibrillas blanquecinas del velo. Láminas bastante apretadas,

algo ventrudas, anexas o uncinadas, de color inicial blanquecino a crema o beige, después pardo hasta tabaco con la maduración, con la arista algo irregular y blanquecina o algo más pálida que las caras. Pie de 2-8 x 0,2-0,8(-1) cm, central, cilíndrico o muy progresivamente ensanchado hacia abajo, ahuecado y fistuloso con el desarrollo, inicialmente de color blanquecino, crema o beis, luego con tonalidades parduscas, especialmente hacia la base, cubierto en la juventud por fibrillas abundantes sedosas, aunque van desapareciendo con la edad; en ocasiones se observa una falsa banda anular fugaz y fibrilosa, debido a la cortinilla. Carne fibrosa, de color blanquecino a beis o gris pálido, parda hacia la base del pie. Sabor amargoso y olor de rábano al ser cortada. Esporada de color pardo tabaco.



Observaciones: Es básicamente una especie otoñal, con una ecología bastante amplia. Se asocia mediante micorrizas tanto a árboles planifolios como a las coníferas; puede incluso aparecer en las áreas subalpinas. En nuestra Universidad se la encuentra asociada a árboles de hoja plana en los parques y jardines, sin tener una marcada preferencia por el tipo de suelo. Se trata de la especie mejor conocida y más citada de este género en España. En nuestro Campus aparece a menudo en los otoños lluviosos, asociada a árboles caducifolios en los jardines, especialmente a los chopos y sauces, aunque también la hemos observado junto a carpes (*Carpinus betulus*) plantados en algunos viales. Fructifica de modo gregario, a veces formando corros.

Debe ser rechazada para su consumo, como las demás especies del género, pues son sospechosas de provocar trastornos intestinales. El epíteto "*mesophaeum*" significa "con centro pardo", pues esta especie se reconoce por el sombrero más oscuro en el centro en condiciones húmedas, así como por la presencia de cortinilla y el color pardusco que toma la base del pie con el desarrollo. En nuestro Campus aparecen también otras dos especies de *Hebeloma*, *H. populinum* y *H. ochroalbidum*, que se diferencian por su tamaño más robusto, colores muy pálidos (sin tonalidades pardas) y la ausencia de cortina.

Helvella leucomelaena (Pers.) Nannfeldt



Descripción: Fructificaciones en grupos, raramente aisladas. Cuerpo fructífero en forma de copa (apotecio), de 2-8 cm de diámetro y de altura, con un pequeño pie. La parte fértil o himenio tapiza el interior de la copa, y es de color pardo oscuro a negruzco. El exterior es más claro. Pie corto que varía en su longitud, con coloraciones más claras que el apotecio y con pliegues longitudinales que no se prolongan por el apotecio.

Observaciones: Fructifica en primavera en pinares arenosos. En Alcalá de Henares y en el Campus Universitario aparece bajo los pinos de Alepo (*Pinus halepensis*), en bordes de caminos o áreas con pinocha acumulada.

Helvella leucomelaena es un hongo ascomicete, es decir, que sus esporas sexuales se producen en el interior de unas células denominadas ascas u ascos. Pueden consumirse si se toman ciertas precauciones por la presencia de venenos hemolíticos que se destruyen con el calor, por lo que las setas deben hervirse y además, se debe desechar el agua de cocción antes de proceder a su preparación en otro guiso.

Inocybe pseudodestructa Stangl & Veselský

Descripción: Sombrero de 1,5-6 cm de diám., cónico campanulado, a progresivamente cónico convexo hasta convexo en la edad adulta, provisto de un mamelón amplio y obtuso; de color uniforme pardo castaño o pardo rojizo muy cálido; superficie constituida por fibras radiales que se disocian con la edad y le dan un aspecto de mechaz ("peinado"), lisa o en ocasiones rota hacia el centro en diminutas escamas aplicadas, mate, no higrófana; margen en la edad temprana con fugaces fibrillas blanquecinas de la cortina. Láminas medianamente apretadas, sinuosas, algo ventradas, anexas o uncinadas, de color inicial blanquecino hasta crema o beis, poco a poco de un pardo arcilla o canela no muy intenso, con la arista algo irregular y blan-

quecina o algo más pálida que las caras. Pie de 2-6 x 0,5-0,8(-1) cm, central, cilíndrico, ahuecado y fistuloso con el desarrollo, inicialmente de color blanquecino, crema o beis, luego con tonalidades más o menos rosadas, cubierto en la juventud por fibrillas abundantes sedosas a lo largo de su longitud que luego van desapareciendo, en la zona superior (cerca ya del sombrero) revestido de pequeños flóculos o copitos; cortina apreciable en la juventud, fugaz. Carne fibrosa, de color parecido al de las superficies. Sabor apenas característico, pero el olor muestra un claro componente que recuerda al del esperma cuando la carne es cortada. Esporada de color pardo tabaco.



Observaciones: Su fenología es otoñal, y se asocia tanto a coníferas (*Pinus*, *Picea*) como a árboles caducifolios (*Quercus*, *Betula*, *Populus*), en suelos preferentemente básicos. Sólo se la conoce de Europa, donde está ampliamente distribuida pero es muy ocasional o rara de encontrar. En la Península Ibérica es prácticamente desconocida, por lo que los registros alcaláinos son muy interesantes. En el Campus Universitario la hemos encontrado muchos años en el otoño, formando a veces grupos de numerosos ejemplares, bajo los chopos y también bajo carpes.

Se trata de una especie de gran interés que se presenta en el Campus de manera asidua, especialmente en los jardines bajo los chopos; también en este hábitat aparecen en el Campus otras dos especies de este género con tonalidades amarillentas, como *Inocybe squamata* e *I. margaritispota*, igualmente muy poco registradas en la Península. Todas las especies de *Inocybe*, o al menos el 99 % de las más de 300 conocidas, son sospechosas de toxicidad. Muchas contienen muscarina y otras psilocibina y derivados, por lo que su consumo puede conllevar a trastornos gástricos y alucinógenos desagradables.

Inonotus hispidus (Bolton) P. Karst



Descripción: Fructificaciones aisladas o dispersas. Cuerpos fructíferos anuales, de 6-20(-38) cm de longitud, 4-12 cm de anchura y 2-10 cm de espesor, sésiles, dimidiados, de consistencia blanda cuando el hongo está en actividad o duro y quebradizo con la desecación. Superficie pileica cubierta por pelos hispídos y frágiles que con frecuencia se agrupan entre sí, de color amarillo, amarillo-anaranjado a pardo-rojizo, y en la vejez negruzco. Contexto fibroso, blando cuando esta en actividad, pero duro con la desecación. Himenóforo tubular, con poros angulares a redondeados, de 2-3 poros por mm. Tubos de hasta 5 cm de longitud.

Observaciones: Es un hongo de distribución mediterránea, parásito facultativo de caducifolios, en especial de los géneros *Quercus*, *Populus*, *Ulmus*, *Malus* y *Fraxinus*, originando una activa podredumbre blanca que degrada el cilindro central del huésped, de manera que contribuye a dejar hueco el tronco del árbol y a su caída en tiempos de lluvia y viento; por esta razón, los árboles viejos de gran peso que se encuentran en áreas rurales, jardines, paseos de pueblos y ciudades, hay que controlarlos y podar las ramas pesadas, o incluso proceder a su sustitución para evitar posibles accidentes en la población.

Está ampliamente distribuido por Europa y la Península Ibérica. Fructifica en los jardines del Campus Universitario, donde no es raro observarlo en los troncos de diversos árboles como las moreras. Los carpóforos viejos toman un color negro, por lo que parecen carbonizados, y suelen permanecer en el tronco hasta la primavera. Este hongo se ha utilizado para obtener tintes marrones.

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill

Descripción: Fructificaciones imbricadas. Cuerpos fructíferos de 10-40 cm de diámetro y de 1-5 cm de espesor, pileados, anuales, píleos aplanados, flabeliformes a semicirculares. Superfi-

cie pileica zonada, radialmente rugosa y ondulada, amarillo-citrina, después anaranjado rojiza, a veces con tonalidades rosadas, ocráceas en la madurez. Contexto de 1-3 cm de espesor, carnoso, succulento y duro, pero frágil y ligero con la desecación. Himenóforo tubular, con tubos de 1-3 mm de longitud, amarillo citrinos y con la desecación amarillo pálidos. Poros redondeados 3-5 poros por mm. Sabor y olor fúngicos.



Observaciones: Especie cosmopolita, parásita facultativa sobre todo de árboles caducifolios (*Castanea*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Pirus*, *Populus*, *Prunus*, *Quercus*, *Robinia*, *Salix*), más raro sobre coníferas (*Larix* y *Picea*). Origina una fuerte podredumbre cúbica de color pardo en el xilema de los árboles parasitados, que en apariencia parecen normales pero que se quiebran con gran facilidad por su propio peso, por lo que hay que controlar la aparición de sus fructificaciones y podar las ramas pesadas de los árboles parasitados o incluso proceder a su sustitución para evitar posibles accidentes en la población. Es una especie cosmopolita conocida de Europa, África y América, muy común sobre *Quercus* en Europa. Citada por toda nuestra geografía. En Alcalá de Henares aparece en troncos vivos de sauces, chopos y acacias.

Se reconoce muy fácilmente por su colorido amarillo vivo. *Laetiporus sulphureus*, es comestible, de sabor parecido al pollo y por ello conocida en América como "chicken of the Woods"; sin embargo, en algunas personas produce trastornos gastrointestinales. Este hongo se ha utilizado para obtener un colorante biológico de color amarillo.

Leccinum duriusculum (Schulzer) Singer

Descripción: Fructificaciones aisladas o en pequeño número de ejemplares. Sombrero de 5-15 cm de diámetro, subgloboso, convexo a plano-convexo en la madurez, de cutícula seca y aterciopelada que se agrieta en tiempo seco, de color pardo, pardo grisáceo a pardo ocráceo según la madurez. Poros adnatos, libres en la madurez, blanquecinos, grises a gris-amarillentos, que oscurecen al roce. Pie de 10-20 x 2-5 cm, cilíndrico a claviforme hacia la

base, cubierto con granulaciones pardo oscuras a negruzcas, que forman hacia el ápice un retículo más o menos marcado. Carne dura, blanca, que al corte toma tonos rosados tanto en el sombrero como en el ápice del pie, para virar a coloraciones violáceas y finalmente negruzcas. En la base del pie aparecen tonalidades verde-azuladas características. Olor y sabor poco remarcables. Esporada amarillenta.



Observaciones: Fructifica en otoño bajo álamos y chopos, con los que establece micorrizas selectivas, por lo que fructifica en los bosques de ribera del río Henares y en los jardines donde se encuentran plantados estos árboles, que son frecuentes en áreas urbanas, incluyendo las del Campus Universitario.

Es una seta comestible aceptable, pero de menor calidad que los boletos del grupo del *Boletus edulis*, presentes en las sierras de Madrid y Guadalajara. Las coloraciones azuladas o verdosas que toma la carne de ciertos boletos al corte o al rozamiento no indica nada sobre su toxicidad, simplemente es una reacción de oxidación. Recordemos al respecto que boletos con carne que se vuelve de un intenso color azul al corte son comestibles como el caso de *Boletus erythropus*, y sin embargo otros son tóxicos como *B. satanas*.

Lepiota lilacea Bres.

Descripción: Sombrero de 1-3,5 cm de diám., cónico campanulado, a progresivamente cónico convexo hasta convexo en la edad adulta, provisto de un pequeño mamelón amplio y obtuso; de color pardo rosáceo, pardo lila o pardo púrpura uniforme en el disco, pues la superficie se disocia y forma escamitas concéntricas y bien individualizadas hasta la periferia, por lo que deja entrever un color crema hasta blanquecino de fondo; superficie uniforme en el disco, escamosa hasta el margen, de aspecto mate y no higrófana. Láminas medianamente apretadas, ventradas, prácticamente libres, de color inicial blanco, luego hasta algo crema, con arista de igual color y uniforme. Pie de 1,5-5 x 0,2-0,5 cm, central, cilíndrico, a veces progresivamente

atenuado hacia la base, otras lo contrario, ahuecado y fistuloso con el desarrollo, inicialmente de color blanquecino, pronto adquiriendo tonos o colores lilas semejantes a los del sombrero, especialmente en la mitad inferior. Anillo bien formado a modo de faldilla, membranoso, con la cara externa de color pardo lila semejante al del sombrero. Carne fibrosa, de color blanco, adquiriendo un tono rosa lila hacia la base del pie. Sabor apenas característico, pero el olor muestra un matiz ácido, como de frutas verdes. Esporada de color blanco.



Observaciones: Puede aparecer en primavera, pero su fructificación es más bien otoñal; fructifica en el suelo, entre hierba o humus, en áreas algo nitrificadas o ricas en nutrientes, tanto en parques y jardines como en bosques diversos. Prefiere los suelos básicos. Amplia presencia en la Europa mediterránea y algo menos en las áreas más frías, ya que su distribución no alcanza Escandinavia. En España está repartida ampliamente y se la conoce de diversas regiones, incluida Baleares, pero se trata de una especie muy localizada, poco frecuente. En el Campus la hemos encontrado hasta ahora en las inmediaciones del edificio de la Facultad de Biología, entre la hierba bajo los cedros, chopos y sauces, solitaria o en grupos poco numerosos. También podemos encontrarla en los cerros (El Viso, Gurugú), bajo los pinos.

El nombre específico es del todo claro sobre la mejor característica para reconocer a esta especie, más bien pequeña. El anillo bien formado y de color pardo lila es también un buen rasgo identificativo. En el Campus aparece de vez en cuando *Lepiota brunneoincarnata*, más robusta y con colores pardo rojizos. Ambas son extraordinariamente tóxicas por contener amanitinas, potencialmente mortales, por lo que se recomienda evitarlas. Por otra parte, en los cerros alcaíños también existen otras lepiotas inocuas y diferentes, de mayores dimensiones y con zona anular fibrilosa y deshinchada, como *Lepiota erminea* (= *L. alba*) y *L. oreadiformis*. Muestran colores blanquecinos o amarillentos, por tanto muy diferentes a las especies del Campus.

Lepista nuda (Bull.) Cooke



Descripción: Fructificaciones en grupos a veces copiosos. Sombrero de 5-15 cm de diámetro, convexo a aplanado al madurar, con una ancho mamelón central, la cutícula es glabra y ligeramente higrófana en tiempo húmedo, de color gris lilacino, lila azulado a gris violáceo, algo ocre en el mamelón y con la madurez. Láminas densas, sinuadas, lilas, con tonos rosados en la madurez. Pie de 5-10 x 1-2 cm, cilíndrico, fibroso, concoloro al sombrero, pero con la base de color violeta intenso por el micelio. Carne violácea o azulada de olor afrutado y sabor fúngico agradable. Esporada con tintes rosados.

Observaciones: Fructifica en bosques, prados y jardines, a veces de forma copiosa, sobre todo al final de la estación otoñal, e incluso durante las primeras heladas del invierno. Se la conoce con el nombre popular de seta de pie azul o pezón azul y es muy buscada por su carne maciza y aroma, junto con la seta de cardo, el nízcalo, el champiñón de campo o el boleto, entre otros.

En Alcalá de Henares y en el Campus Universitario es más frecuente *Lepista sordida*, que es de menor tamaño, posee menos carne y su sombrero es higrófano (en tiempo húmedo cambia de color con la desecación). Ésta última es de menor categoría culinaria pero también comestible. Recordamos que las setas de jardines, bordes de caminos, carreteras o zonas muy nitrificadas no deben consumirse debido al posible acumulo de metales pesados (plomo y mercurio, entre otros) y otras sustancias tóxicas. En la actualidad se ha logrado su cultivo y ya se comercializa en nuestro país.

Lepista sordida (Fr.) Singer

Descripción: Fructificaciones aisladas a gregarias a veces copiosas. Sombrero de 3-5(-8) cm de diámetro, convexo a anchamente mamelonado o plano en la madurez y poco carnoso, de color lila o violeta con reflejos o tonalidades pardas, muy higrófano, glabro. Margen incurvado

a plano. Láminas sinuadas, apretadas con abundantes lamélulas y de color violeta. Pie de 3-7 x 0,5-1,2 cm, cilíndrico, algo curvado, blanquecino liláceo. Carne escasa de color violáceo. Sabor dulzaino. Olor fúngico. Esporada con tonos rosados.



Observaciones: Especie cosmopolita, común en España, nitrófila por lo que se presenta en jardines, setos, bordes de senderos de bosques con acúmulo de materia orgánica. Es una especie muy variable con una amplia gama de tamaños y coloraciones. Comestible de calidad inferior que la seta de pie azul o pezón azul.

Leucoagaricus leucothites (Vitt.) M.M. Moser ex Bon
= *Lepiota naucina sensu auct. pl.*



Descripción: Sombrero de 3-10[-20] cm de diám., cónico campanulado, trapezoidal o hemisférico, finalmente convexo o plano convexo, provisto de un amplio mamelón obtuso; de color blanco de nieve cuando joven, aunque con la edad o insolación puede adquirir tonalidades crema, ocráceas, amarillentas, grises o incluso rosáceas; superficie lisa, de aspecto sedoso, ra-

ramente algo cuarteada o apenas rota en escamitas hacia la periferia (debido habitualmente a la insolación), no higrófana; margen a menudo con restos fibrosos y blanquecinos de velo, no estriado. Láminas bastante apretadas, ventrudas, libres, de color blanco o crema, en ocasiones incluso rosáceas (en la variedad *carneifolius*), con arista de igual color y finamente fimbriada. Pie de 4-10(-12) x 0,4-1,5 cm, central, cilíndrico o progresivamente engrosado hacia la base, en ocasiones incluso algo bulboso (-2 cm), frágil, ahuecado con la edad, con superficie lisa por encima del anillo y revestida de finas fibrillas por debajo de éste; de color blanquecino, a menudo con tendencia a pardear o amarillear hacia la base. Anillo bien formado a modo de faldilla, membranoso, de color blanquecino por ambas caras. Carne fibrosa, de color blanco, a veces con tendencia a amarillear o enrojecer hacia la base del pie. Sabor y olor fúngicos agradables. Esporada de color blanco.

Observaciones: Se trata de una especie con apetencias nitrófilas y heliófilas, que puede fructificar a lo largo de todo el año en condiciones propicias; aparece entre la hierba o el humus, en jardines, parques, bordes de caminos y pastos, así como también en zonas abiertas en bosques. Muestra ciertas preferencias basófilas. Es conocida en prácticamente todas las zonas templadas del Hemisferio Norte, así como por toda la geografía ibérica, aunque no es una especie excesivamente común. En el Campus la observamos de vez en cuando, siempre entre la hierba en los jardines, parques y viales, a menudo en pequeños grupos.

Por su aspecto nos recuerda mucho a un champiñón silvestre, pero su esporada de color blanco permite reconocerla instantáneamente. Se la considera comestible, pero no de mucha calidad. Tampoco puede ser confundida con ninguna especie del género *Amanita*, pues éstas muestran una volva más o menos desarrollada, y no aparecen en el Campus (con la excepción de la *A. codinae*). En los terrenos de nuestra Universidad puede fructificar en primavera un hongo bastante parecido morfológicamente, *Agrocybe molesta* (= *A. dura*), que presenta una esporada de color pardo tabaco y un anillo menos desarrollado y fugaz.

Lycoperdon lividum Pers.



Descripción: Fructificaciones dispersas o formando pequeños grupos, piriformes, con un falso pie cilíndrico bien diferenciado, de 2-8 x 2-7 cm. Exoperidio granuloso formado por esferocistos (células redondeadas), pardo oliváceo. Endoperidio membranáceo con un estoma o boca fibrilosa en el ápice para la dispersión de las esporas. Gleba formada por esporas y filamentos verdosos. Olor y sabor poco remarcables.

Observaciones: Especie saprófita que crece en pinares y en los bordes o zonas aclaradas de bosques caducifolios. Es frecuente en la Península Ibérica y común en los pinares de *Pinus halepensis* de los cerros de Alcalá.

A este tipo de hongos se les denominan comúnmente como pedos de lobo debido a que cuando se pisan o aplastan salen las esporas a modo de ventosidad.

Marasmius oreades (Bolton) Fr.



Descripción: Fructificaciones cespitosas formando grandes corros de brujas. Sombrero de 2-6 (-8) cm de diámetro, globoso, cónico convexo a campanulado, con un mamelón central obtuso bien desarrollado. Cutícula glabra, higrófana. Margen decurvado a plano. Láminas sinuadas a libres, espaciadas, ventradas, blanquecinas a crema rosadas. Pie de 4-7(-10) x 0,2-0,4 cm, cilíndrico, rígido, cartilaginoso, hueco, de color crema más claro que el sombrero y con la base cubierta de hifas blancas. Carne blanquecina y elástica. Olor a almendras amargas. Sabor dulzaino. Esporada blanquecina.

Observaciones: Especie cosmopolita, muy común en prados, praderas, jardines y bordes de caminos. Fructifica durante primavera, verano y otoño formando corros de brujas cuando las condiciones ambientales de humedad son favorables.

Consumido crudo es peligroso por las trazas de ácido cianhídrico que contiene. El efecto in-

secticida de éste ácido puede comprobarse mediante la prueba de la mosca: para ello se incluyen una o varias moscas en un vaso de cristal colocado al revés sobre una mesa con varias setas dentro, las moscas al cabo de un cierto tiempo mueren.

Se conserva desecada dejándola secar el aire (orear) y se consume por su sabor aromático en sopas y potajes, pero se debe quitar el pie por ser duro y fibroso. Se conoce con los nombres vulgares castellanos de senderuela, ninfa, carrerilla, rojilla o capucha.

Se comercializa una vez desecada, pero es necesario su control para evitar mezclas con especies tóxicas de los géneros *Inocybe*, *Clitocybe* o *Lepiota* que fructifican en los mismos hábitats.

Melanoleuca grammopodia (Bull.) Murrill



Descripción: Fructificaciones gregarias de pocos ejemplares. Sombrero de 8-15 cm de diámetro, convexo a aplanado en la madurez, con un mamelón obtuso bien marcado, de color blanquecino pajizo a blanquecino parduzco más oscuro en la madurez. El mamelón toma coloraciones pardo más oscuras que el resto del sombrero. Láminas adnatas a sinuadas y apretadas, blancas a blanco pajizas en la madurez. Pie 6-10 x 1-2 cm, cilíndrico ligeramente ensanchado en su base, hueco, pardo oscuro, fibroso y estriado. Carne blanquecina a blanco crema pálida. Olor y sabor fúngicos.

Observaciones: Especie heliófila y graminícola típica de áreas herbosas de claros de bosques, linderos y prados, sobre todo en suelos básicos. Las especies del género son muy difíciles de diferenciar y están ampliamente distribuidas en los diferentes continentes. Fructifica en las zonas herbosas de los cerros de Alcalá de Henares. En el Campus Universitario hemos recogido varias especies de éste género que tenemos en estudio.

En España se conocen con el nombre castellano común de seta de caña o cañareja y son bus-

cadras para su consumo por ser comestibles, pero se deben extremar las precauciones por su confusión con las especies del género *Clitocybe* (*C. rivulosa* grex) que son parecidas y presentan el mismo hábitat. Éstas últimas provocan una intoxicación muscarínica o sudoriana, que aunque no suele ser mortal, produce una importante sudoración, lagrimeo y salivación, que conduce a una deshidratación y posible alteración cardíaca y renal. Como las especies de *Melanoleuca* son recogidas en los mismos hábitats que la seta de cardo o el champiñón de campo, se suelen mezclar para su consumo con estas últimas por ser setas más consistentes.

Panaeolina foenisecii (Pers.) Maire



Descripción: Sombrero de 0,5-2,5 cm de diám cónico acampanado o hemisférico, finalmente convexo o acampanado convexo, a veces con un pequeño, obtuso y poco aparente mamelón; de color variable según el grado de humedad, desde pardo castaño a pardo rojizo cuando húmedo, hasta pardo grisáceo, beis o crema al secar; superficie uniformemente lisa, mate, con cierto aspecto micáceo (el reflejo brillante que da la mica), sin restos de velo, muy higrofana; margen recto o algo incurvado tras la expansión del sombrero, no estriado, sin fibras de velo. Láminas medianamente apretadas, ventrudas, ascendentes y libres o algo anexas, de color pardo grisáceo pálido cuando jóvenes, posteriormente con un tono pardo castaño oscuro, con arista algo más pálida que las caras y finamente fimbriada. Pie de 3-8 x 0,15-0,3 cm, central, cilíndrico, frágil, fistuloso o ahuecado con la edad, con superficie lisa o apenas revestida de finas fibrillas; de color blanquecino a crema o beige, que a menudo toma un tono pardusco o castaño en la base. Carne fibrosa, de color semejante al observado en las superficies. Sabor y olor fúngicos sin particularidades. Esporada de color pardo chocolate a pardo rojizo.

Observaciones: Es un taxón marcadamente nitrófilo y heliófilo, que vive en zonas expuestas y soleadas, sometidas a la influencia humana o del ganado; por ello, es frecuente encontrarlo en los parques y jardines, fructificando entre la hierba; también aparece en pastos naturales abiertos en donde pasta el ganado, aunque no fructifica directamente sobre el estiércol.

Muestra preferencia por los suelos de carácter básico y puede fructificar a lo largo de todo el año si las condiciones le son propicias. De amplia distribución, desde el nivel del mar hasta los prados subalpinos, en prácticamente todo el hemisferio norte. En España ha sido registrada en casi todas las Comunidades. En el Campus la observamos tras los riegos o lluvias prolongadas en los parques y jardines, allí donde se abona el césped con cierta regularidad, a menudo fructificando en grupos numerosos, aunque por su pequeño tamaño puede pasar desapercibida.

Las especies de este género y del próximo *Panaeolus* son muy frecuentes y diversas en hábitats expuestos y nitrificados. Carecen de cualquier valor gastronómico, y en el caso de *P. foeniseii*, carece de cualquier sustancia sicotrópica, a diferencia de algunas especies de aspecto similar, la mayoría pertenecientes al género *Psilocybe*. Las especies que aparecen en el Campus del género *Psathyrella* (algunas con un cierto parecido macroscópico), suelen presentar mayor porte y unos caracteres microscópicos muy diferentes.

Pisolithus arrhizus (Scop.) Rauschert



Descripción: Fructificaciones aisladas a dispersas, globosas a piriformes, estipitadas, con un falso pie, de hasta 12 cm de diámetro. Peridio delgado, frágil, fugaz, de color ocráceo o pardo-rojizo en la madurez. Cuando se rompe quedan en libertad las esporas que son de color pardo-amarillento a pardo oscuro. Gleba constituida por pequeños compartimentos de pocos mm de diámetro que se llaman pseudoperidiolos y en su interior se forman las esporas.

Observaciones: Especie micorrizógena de bosques jóvenes que fructifica en los bordes o zonas aclaradas de bosques caducifolios y pinares, principalmente sobre suelo básico. No es un verdadero pedo de lobo, y se ha utilizado como colorante en la alimentación humana y en la industria de los tintes. Se utiliza para micorrizar diversas plantas en reforestación.

Pleurotus eryngii (DC.) Quél.



Descripción: Fructificaciones aisladas o en un pequeño número de ejemplares. Sombrero de 4-12 cm de diámetro, convexo a aplanado en la madurez, liso, no hígrifano de color pardo a pardo oscuro, en ocasiones con tonalidades grisáceas o negruzcas. Láminas apretadas, decurrentes, blanquecinas a algo cremosas al envejecer. Pie de hasta 7 cm de longitud, cilíndrico, macizo, excéntrico o lateral, blancuzco. Carne firme y blanca, de olor fúngico agradable y sabor dulce. Esporada blanquecina.

Observaciones: Es un hongo saprófito de raíces muertas del cardo corredor (*Eryngium campestre*), por lo que acompaña a esta planta típica de prados y terrenos abandonados, donde también podemos recoger champiñones silvestres y cañarejas. Fructifica tanto en otoño como en primavera después de lluvias abundantes. Es una seta muy apreciada, sobre todo en el centro de la Península, donde se la conoce con el nombre vulgar castellano de seta de cardo. En la actualidad se cultiva y se comercializa en las fruterías, pero el exquisito sabor y aroma de la seta de campo es superior al de la seta de cultivo. Es frecuente confundirlo con especies tóxicas del género *Clitocybe*, pero el pie generalmente excéntrico, el sombrero oscuro y los restos del cardo corredor en la base del pie (si lo extraemos completamente con la navaja), nos ayuda a reconocerla sin problemas.

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.

Descripción: Fructificaciones fasciculadas en grandes grupos. Sombrero de 5-20 cm de diámetro, convexo a aplanado en la madurez, con forma que recuerda a una ostra, de color pardo, más o menos grisáceo a pardo oscuro en la madurez. Láminas muy decurrentes, apretadas, blanquecinas o algo cremosas en la madurez. Pie lateral muy corto respecto al diámetro de sombrero a veces ausente, blanquecino. Carne firme y blanquecina, de olor fúngico agradable y sabor dulzaino. Esporada blanquecina.

Observaciones: Es una especie cosmopolita y saprófita que fructifica en madera de caducifolios, más raramente en coníferas. Es frecuente en bosques de ribera (choperas, saucedas, olmedas), por lo que a veces se encuentra junto a la seta de chopo (*Agrocybe cylindracea*). Se la conoce con distintos nombres castellanos vulgares como: seta de concha, seta cultivada, seta de alpaca, seta de cepa, a veces se le da el nombre falso de seta de cardo, sobre todo en los mercados y por la demanda de esta última.



Es una seta comestible de buena calidad, sobre todo los ejemplares jóvenes, a excepción del pie que, junto con las setas muy maduras, tienen una consistencia demasiado coriácea. En la actualidad se cultiva industrialmente con facilidad y se encuentra a menudo en las fruterías y supermercados. Cuando en las recetas de cocina se habla de setas, se suele hacer referencia a esta especie.

Polyporus squamosus Huds.: Fr.



Descripción: Cuerpo fructífero anual, aislado o en grupos, carnoso, pileado, con sombrero redondeado a reniforme mide 50-60 cm de ancho y 5-8 cm de grosor , de color crema con una cutícula negruzca, que se rompe y forma escamas concéntricas de color pardo oscuro típicas de esta especie, con un pie corto, excéntrico, marrón. Los tubos son decurrentes sobre el pie. La superficie poroide es blanquecina, con poros pequeños isodiamétricos tienen un espesor de 1-4 cm. Contexto homogéneo, carnoso, azonado, de color blanquecino crema.

Observaciones: El género *Polyporus* se caracteriza por presentar fructificaciones con sombrero y pie, pero a diferencia de otras setas, este género presenta fructificaciones más duras y secas. *Polyporus squamosus* muestra las fructificaciones más grandes del género. Crece como parásita en troncos vivos de caducifolios, y continúa viviendo sobre el árbol cuando éste muere. Es un agente de podredumbre blanca muy intensa, descompone el cilindro central de los árboles. Abundante en España y el resto de Europa, la podemos encontrar en *Acer*, *Salix*, *Populus*, *Tilia*, *Platanus*, *Quercus*, *Fraxinus*, etc.; es frecuente también en árboles ornamentales y en jardines.

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire



Descripción: Sombrero de (1-)2-6(-8) cm de diám., cónico acampanado o cónico obtuso, finalmente expandido hasta convexo o aplanado convexo, a veces con un amplio, obtuso y poco aparente mamelón; de color variable según el grado de humedad, desde pardo arcilla, pardo café con leche o pardo grisáceo al estar hidratado, luego pardo amarillento, crema, beis o casi blanquecino al deshidratar; superficie uniformemente lisa, mate, muy higrófana; margen recto o apenas incurvado tras la expansión del sombrero, no estriado, cubierto cuando joven por numerosos restos fibrosos de velo blanquecino, lo que le da un aspecto apendiculado o dentado. Láminas apretadas, algo ventrudas, ascendentes y libres o algo anexas, inicialmente pálidas de color blanquecino o beis, pronto de un gris con un típico reflejo lila o violáceo, pudiendo en la madurez tener un tono púrpura o achocolatado; arista algo más pálida que las caras y

finamente fimbriada. Pie de 4-8(-10) x 0,3-0,7 cm, central, cilíndrico o muy progresivamente ensanchado hacia la base, frágil, fistuloso o ahuecado con la edad, de color blanquecino o crema beis; superficie revestida inicialmente de finas fibrillas blanquecinas, pronto evanescentes. Carne fibrosa, blanquecina. Sabor y olor fúngicos sin particularidades. Esporada de color pardo oscuro (casi negruzca) a pardo púrpura.

Observaciones: Aparece fructificando en grupos, a veces de numerosos individuos, en ocasiones incluso en pequeños fascículos, tanto entre la hierba como en el humus de los bosques, pues su ecología es amplia; parecer no mostrar inclinación por un tipo determinado de suelo. Puede ser encontrada en la primavera, aunque es más frecuente en la época otoñal. Se trata de una especie cosmopolita, quizás la mejor conocida y más veces citada tanto en Europa como en España. La encontramos muy abundante en el jardín del edificio de Ciencias, a veces por decenas, tras lluvias o riegos prolongados, bajo los chopos y cedros.

Sin interés comestible, aunque tampoco es tóxica ni presenta efectos sicotrópicos; aparece en el Campus en determinados años, a veces en compañía de *Panaeolina foeniseccii*, más pequeña y sin restos de velo apendiculado en el margen del sombrero. Existen otras especies de *Psathyrella* tanto en el Campus como en las inmediaciones de Alcalá, como en las choperas del río Henares o los pinares de los Cerros. Son, en general, difíciles de reconocer "in situ", y requieren de un examen microscópico riguroso para su exacto reconocimiento. Como dato interesante comentamos que en el jardín del edificio de Ciencias de nuestro Campus, fue descrita en 1998 una especie nueva para la Ciencia, en los mismos lugares donde fructifica *P. candolleana*; esta nueva especie fue denominada *Psathyrella longicystidiata*, por presentar unos cistidios muy alargados (Heykoop & Moreno, 1998).

Psilocybe laetissima Hauskn. & Singer
= *P. calongei* G. Moreno & Esteve-Rav.,



Descripción: Fructificaciones aisladas a gregarias. Sombrero 0,5-3,5 cm de diám., convexo a plano convexo, con un típico mamelón cónico central, de color pajizo ocráceo a amarillo ocráceo más parduzco en el mamelón, no o muy débilmente higrófono. Margen incurvado a recurvado, no estriado. Láminas adnatas a muy cortamente decurrentes, con tonos violáceos a pardo violáceas en la madurez. Pie de 2,5-6,5 x 0,2-0,4 cm, cilíndrico, recto a algo curvado, de color pajizo blanquecino hacia el ápice, fibriloso por la persistencia del velo universal en el ápice del pie. Carne blanquecina que no azulada al roce. Olor y sabor poco remarcables. Esporada pardo violácea.

Observaciones: Especie heliófila y graminícola típica de áreas herbosas de claros de bosques y prados, tanto en suelo básico como ácido. Hasta el momento es una especie muy poco citada en Europa. En España fue descrita como *Psilocybe calongei* pero meses antes se publicó con el nombre de *P. laetissima*, que es el epíteto prioritario. Fructifica muy abundante en los otoños lluviosos y más esporádicamente en primavera, en las zonas herbosas que separan los distintos edificios del Campus Universitario.

Se caracteriza por el sombrero con mamelón cónico, láminas violáceas ligeramente decurrentes y hábitat graminícola. Posiblemente carezca de psilocibina por la falta de coloraciones azuladas en el cuerpo fructífero, aunque ésta hipótesis debería ser confirmada.

Ramaria abietina (Pers.:Fr.) Quél.



Descripción: Fructificaciones cespitosas, coraliformes, de 3-8 cm de longitud y de hasta 5 cm de ancho, anuales. El cuerpo fructífero está formado por una base común de la que emergen numerosas ramas o ramificaciones cilíndricas, de color ocráceo a marrón-ocráceo con tonalidades azul verdosas en la madurez.

Observaciones: Los hongos corales, al que pertenecen las ramarias, forman un grupo amplio, bien distribuido por Europa y sus fructificaciones recuerdan a los corales, por lo que la identi-

ficación del género es bastante fácil; no ocurre lo mismo a nivel de especie por lo que se necesita recurrir a especialistas. Fructifica principalmente en bosques de coníferas, entre las acículas de los pinos. En España aparece citada por toda nuestra geografía, y en Alcalá de Henares es frecuente en los cerros entre las acículas de los bosques de *Pinus halepensis*. Carece de interés culinario.

Schizophyllum commune Fr.



Descripción: Fructificaciones agrupadas a imbricadas. Cuerpo fructífero de 1-5 cm de anchura, sin pie, en forma de abanico con los bordes irregulares, se fija al sustrato lateralmente, la superficie del píleo es blanquecina o gris blanquecina, tomentosa, de consistencia coriácea y láminas dispuestas radialmente desde el punto de inserción y divididas a nivel de la arista en dos partes, de color gris-rosado a gris-púrpura, poco apretadas y con lamélulas.

Observaciones: Especie saprófita muy abundante en árboles caducifolios y en coníferas. Es muy frecuente en España y en el resto de Europa. Podemos recogerlo sobre restos leñosos de diferentes árboles de los jardines del Campus Universitario y de Alcalá de Henares. Las fructificaciones se conservan desecadas durante todo el año.

Se reconoce fácilmente por sus fructificaciones sentadas, la superficie del sombrero tomentosa de color blanquecino y las láminas de color púrpura hendidas longitudinalmente. De esta especie se extraen esquizofílanos con poder antitumoral. Carece de interés culinario.

Stropharia coronilla (Bull.) Fr.

Descripción: Sombrero de 1,5-5 cm de diám., hemisférico, a aplanado o aplanado convexo, normalmente no mamelonado; de color más o menos uniforme amarillo ocráceo o amarillo "pajizo", a veces algo más pálido hacia la periferia; superficie uniformemente lisa, de aspecto

algo brillante, como lubricado si está húmeda, no higrófana; margen recto o apenas incurvado, no estriado, bastante regular. Láminas más o menos apretadas, algo ventradas, sinuosas, anexas o ligeramente adnatas, inicialmente de tonalidad grisácea pálida, luego pardo violeta o gris púrpura con la maduración; arista algo más pálida que las caras y finamente fimbriada. Pie de 1-5 x 0,4-1 cm, central, cilíndrico o muy progresivamente ensanchado hacia la base, robusto, lleno, luego un poco fistuloso, de color blanquecino o crema, más amarillento hacia la base, liso por encima del anillo y suavemente fibriloso por debajo de éste. Anillo bien formado, membranoso, persistente, blanco, con la cara superior estriada surcada radialmente de modo característico. Carne blanquecina, fibrosa. Sabor y olor fúngicos sin particularidades. Esporada de color pardo violáceo a pardo púrpura.



Observaciones: Puede fructificar a lo largo de la primavera o, más frecuentemente, en el otoño; saprófita, heliófila y nitrófila; es característico encontrarla en zonas herbosas despejadas, pastos, jardines, parques, incluso en dunas. Fructifica de manera solitaria, raramente en grupos de más de dos o tres ejemplares. Sus preferencias edáficas son claramente basófilas. Aunque se trata de una especie cosmopolita, los registros europeos e ibéricos son esporádicos, aunque se distribuye de manera uniforme por todo el territorio peninsular; en el Campus aparece de manera ocasional en los pastos que circundan los edificios de Ciencias y Farmacia. También aparece en las zonas herbosas que rodean al núcleo urbano, río Henares y Cerros.

El aspecto general, especialmente la presencia de un anillo, hace que esta especie pueda ser confundida con un champiñón de campo, que difiere por sus láminas rosadas en la juventud. No obstante, la calidad gastronómica de *Stropharia coronilla* es muy pobre, aunque es consumida de modo ocasional cuando escasean las setas más apreciadas como la seta de cardo, que crece en ambientes semejantes]; esta es la razón por la que recibe el nombre vulgar de champiñón de los pobres.

Suillus collinitus (Fr.) O. Kuntze



Descripción: Fructificaciones en grupos a veces copiosos. Sombrero de 5-10 cm de diámetro, convexo, plano convexo a aplanado en la madurez, de cutícula viscosa con la humedad, de color pardo oscuro, con matices amarillentos, con típicas fibrillas radiales de distribución irregular. Poros pequeños y amarillos. Pie de 4-8 x 1-2 cm, blanco amarillento pero la base y el micelio tienen matices rosados, cubierto con granulaciones más oscuras, parduzcas a pardo violáceas. Carne blanca o ligeramente amarillenta, de olor agradable aunque débil y sabor dulce. Esporada amarillenta.

Observaciones: Es una especie micorrizógena de pinos mediterráneos y fructifica frecuentemente en pinares de *Pinus halepensis*, principalmente sobre terreno calcáreo. Se suele encontrar en los otoños lluviosos en las repoblaciones efectuadas con este pino en los cerros de Alcalá de Henares y también en los jardines del Campus Universitario y urbanizaciones del entorno, siempre cerca de los pinos.

Es una seta comestible de inferior calidad a los boletos del grupo del *Boletus edulis*. Para su consumo debemos eliminar la cutícula y los poros si están maduros o muy amarillentos, por ser indigestos.

Tricholoma terreum (Schaeff.) Quél.

Descripción: Fructificaciones en grupos a veces copiosos. Sombrero de 3-8 cm de diámetro, convexo a aplanado con un mamelón central en la madurez, de color gris a gris oscuro, con abundantes fibrillas radiales, tomado una morfología lanosa a escamosa. Láminas escotadas, espaciadas y frágiles, blancas a grisáceas al madurar. Pie hasta 3-7 x 1 cm, cilíndrico, recto a curvado, macizo, blanquecino a blanco grisáceo, a veces con restos de una tenue cortina en el ápice. Carne blanca escasa, con olor débil y sabor fúngico. Esporada blanca.



Observaciones: Especie cosmopolita, micorrizógena de coníferas e indiferente edáfica. Es frecuente en los pinares y fructifica a finales del otoño cuando comienza el frío. Se conoce con el nombre castellano vulgar de “ratón” o “negrilla” y es apreciada como una seta comestible de buena calidad, razón por la que llega a comercializarse sobre todo en el norte de la Península. Hay que extremar las precauciones por la posible confusión con las especies de *Lepiota* de pequeño porte como *L. brunneoincarnata*, *L. subincarnata*, *L. helveola* entre otras, que producen intoxicaciones muy graves e incluso mortales como *Amanita phalloides*.

Tulostoma fimbriatum Fr.



Descripción: Fructificaciones aisladas a gregarias, estipitadas. Saco esporal a modo de una cabeza globosa a subglobosa de 1-2 cm de diámetro, de amarillento a parduzco en la madurez. En el ápice se encuentra un peristoma fimbriado por donde se liberan las esporas. Gleba formada por esporas y capilicio de color amarillento parduzco a amarillento anaranjado. Pie cilíndrico de 2-6 x 0,2-0,8 cm, pardo claro a pardo oscuro, leñoso, fibroso y enterrado en los 2/3 de su longitud.

Observaciones: Se trata de una rara especie, que por su tamaño pasa desapercibida, típica de zonas arenosas y descubiertas de bosques. En España ésta ampliamente distribuida por toda la geografía. En Alcalá de Henares se recoge en los cerros en las zonas abiertas entre los pinares de *Pinus halepensis*. Ésta y otras especies del género *Tulostoma* son bastante abundantes en los cerros de Alcalá, confundiendo en ocasiones con los excrementos de los conejos.

Volvariella gloiocephala (DC.) Boekhout & Enderle
= *V. speciosa* (Fr.) Singer



Descripción: Sombrero de 5-15 cm de diám., cónico acampanado, convexo acampanado hasta aplanado convexo o convexo con el desarrollo, normalmente no mamelonado o con un mamelón amplio, obtuso y bajo; de color uniforme y algo variable, desde gris parduzco hasta ceniciento o blanquecino o crema; superficie lisa, de aspecto fibroso radialmente, ligeramente viscosa (o con aspecto "graso") en tiempo húmedo, brillante al secar, no higrófana; margen algo incurvado tras la expansión del sombrero, no estriado, sin restos de velo. Láminas muy apretadas, algo ventrudas, anchas, libres, inicialmente casi blanquecinas, poco a poco adquiriendo un reflejo rosáceo; arista de igual color o algo más pálida que las caras, algo irregular. Pie de 7-20 x 0,8-1,5 cm, central, progresivamente ensanchado hacia la base, donde está rodeado por una volva, fistuloso con la edad, fibroso, de color crema blanquecino, liso; volva membranosa, frágil, blanquecina, con margen más o menos amplio y lobulado. Carne blanquecina, fibrosa. Sabor y olor que recuerdan un poco al de los rábanos (rafanoide). Esporada de color rosado.

Observaciones: Aparece solitaria o en pequeños grupos entre la hierba, tanto en zonas abiertas (pastos, jardines, parques, márgenes de caminos, senderos, terraplenes, taludes, etc.), como en los claros herbosos de los bosques, ya que muestra evidentes apetencias heliófilas y también nitrófilas (a veces fructifica directamente en compost o paja). Prefiere los suelos básicos y se trata de una especie saprótrófica. Cosmopolita en las áreas templadas del hemisferio

norte, aunque huye de los climas excesivamente fríos o cálidos; en la Península Ibérica e Islas Baleares es bastante conocida y registrada, aunque se trata de una especie muy esporádica, y cuyas apetencias basófilas influyen en la ausencia de esta especie en amplias áreas peninsulares. En el Campus aparece entre la hierba, en los jardines, y especialmente en los taludes y pastos abandonados donde, por su tamaño llamativo, no pasa desapercibida. La hemos encontrado abundante en los pastos próximos a los edificios de Farmacia y Ciencias, próximos a los antiguos hangares, pero está distribuida por todos los terrenos de nuestra Universidad. En el núcleo urbano alcalaino también puede aparecer en los jardines y parques.

En algunos países (especialmente en Oriente), es consumida junto con otras especies de este género (como *Volvariella bombycina*, que es también cultivada); no obstante, no es muy apreciada de modo general en Europa y Norteamérica. La presencia de una volva nos podría hacer recordar a las especies de *Amanita*, que muestran una esporada blanca, están provistas casi siempre de un anillo y son micorrizógenas. También hemos encontrado en los jardines del Campus una rara especie, *Volvariella taylorii*, mucho más pequeña, con sombrero seco y con una volva pardo oscura. En las choperas del río Henares hemos encontrado en una ocasión *Volvariella hypopithys*, parecida a la anterior, pero con volva pálida y pie cubierto de una pruina densa muy característica.

Bibliografía recomendada

1.– Bibliografía básica

BON, M. (2005). *Guía de campo de los hongos de España y de Europa* (2ª edición). Ed. Omega, Barcelona.

CALONGE, F.D. (2009). *Guía de bolsillo para el buscador de setas*. Ed. Mundi Prensa Madrid. Barcelona. México.

COURTECUISSÉ, R. & B. DUHEM (2005). *Guía de los hongos de la Península Ibérica, Europa y Norte de África*. Ed. Omega, Barcelona.

ESTEVE-RAVENTÓS, F., J. LLISTOSELLA VIDAL & A. ORTEGA DÍAZ (2007). *Setas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Jaguar. Madrid.

GERHARDT, E., J. VILA & X. LLIMONA (2000). *Hongos de España y de Europa*. Ed. Omega, Barcelona.

HEYKOOP-FUNG-A-YOU, M. & R. ANTOLÍN-BELLVER (2005). *Guía de los hongos de Alcalá de Henares*. Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Instituto de Planificación y Gestión Ambiental.

MORENO, G., J. L. GARCÍA MANJÓN & A. ZUGAZA (1986). *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica* (2 tomos). Incafo, S. A. Madrid.

PALAZÓN, F. (2001). *Setas para todos*. Ed. Pirineo, Huesca.

ROMERO DE LA OSA MATEOS, L. (2004). *Las setas del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche*. Ed. Diputación provincial de Huelva.

2.– Bibliografía científica referida a los hongos de Alcalá

ESTEVE-RAVENTÓS, F. (2000). *Rhodocybe subcaespitosa sp. nov.* (Entolomataceae, Agaricales) found in Spain. *Mycologia* 2000: 177-183.

ESTEVE-RAVENTÓS, F. & A. ALTÉS (1990). Tres interesantes Lepiotas tóxicas en la provincia de Madrid. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 161-168.

ESTEVE-RAVENTÓS, F., VILLARREAL, M., HEYKOOP, M. & E. HORAK (1998). *Phaeomarasmius gypsophilus*, a new species from gypsiferous plant communities in Central Spain. *Mycologia* 90: 151-154.

HEYKOOP, M. & G. MORENO (1988). The genus *Psathyrella* in Spain. II. *Psathyrella longicyctidiata* sp. nov. *Mycotaxon* 69: 479-486.

ILLANA, C., HEYKOOP, M., ESTEVE-RAVENTÓS, F. & G. MORENO (1989). Aportación al estudio de los Agaricales s. lato de Alcalá de Henares. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 13: 95-118.

MORENO, G. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1988). Agarics from xerophytic grasslands in Central Spain. *Trans. British Mycol. Soc.* 90: 407-413.

MORENO, G. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1990). *Gymnopilus microsporus* (Sing.) Sing.) y *Simocybe iberica* sp. nov. en España Peninsular. *Boll. Assoc. Micol. G. Bresadola* 33: 287-292.

MORENO, G., ESTEVE-RAVENTÓS, F., ILLANA, C. & M. HEYKOOP (1990). More agarics from xerophytic grasslands in Central Spain. *Mycol. Res.* 94: 781-788.

MORENO, G., A. ALTÉS & J. E. WRIGHT (1992). *Tulostoma pseudopulchellum* sp. nov. (Tulostomatales, Gasteromycetes) and allied species. *Mycotaxon* 43: 479-486.

MORENO, G., H. KREISEL & A. ALTÉS (1996). *Calvatia complutensis* sp. nov. (Lycoperdaceae, Gasteromycetes) from Spain. *Mycotaxon* 57: 155-162.

WRIGHT, J. E., G. MORENO & A. ALTÉS (1993). *Dictyocephalos attenuatus* (Gasteromycetes, Basidiomycotina). New for Europe. *Cryptogamie, Mycol.* 14: 77-83.

Índice

Presentación 1

Introducción 3

Qué son las setas 4

Cómo utilizar la Guía 4

Cómo identificar una seta 5

Reproducción y ciclos de vida 5

Ecología de las setas 10

Conservación de hongos y Listas
Rojas 13

Catálogo provisional de los hongos
que fructifican en Alcalá de Henares 18

Descripción de las setas más
frecuentes de Alcalá 21

Agaricus bitorquis 22

Agaricus xanthodermus 23

Agrocybe cylindracea 24

Agrocybe vervacti 25

Amanita codinae 25

Arrhenia obscurata 26

Auricularia aurícula-judae 27

Battarrea phalloides 28

Bovista plumbea 29

Calvatia complutensis 30

Clitocybe inornata 31

Coprinellus truncorum 32

Coprinopsis atramentaria 33

Coprinus comatus 34

Coriolopsis gallica 34

Crinipellis scabella 35

Cyathus olla 36

Entoloma saundersii 37

Fomes fomentarius 38

Geastrum saccatum 40

Geopora arenicola 41

Hebeloma mesophaeum 41

Helvella leucomelaena 42

Inocybe pseudodestructa 42

Inonotus hispidus 44

Laetiporus sulphureus 44

Leccinum duriusculum 45

Lepista nuda 46

Lepiota lilacea 46

Lepista sordida 48

Leucoagaricus leucothites 48

Lycoperdon lividum 49

Marasmius oreades 51

Melanoleuca grammopodia 52

Panaeolina foenisecii 53

Pisolithus arrhizus 54

Pleurotus eryngii 55

Pleurotus ostreatus 55

Polyporus squamosus 56

Psathyrella candolleana 57

Psilocybe laetissima 58

Ramaria abietina 59

Schizophyllum commune 60

Stropharia coronilla 60

Suillus collinitus 62

Tricholoma terreum 62

Tulostoma fimbriatum 63

Volvariella gloiocephala 64

Bibliografía recomendada 66