

# **MANUAL DEL RECOLECTOR DE SETAS**

# MANUAL DEL RECOLECTOR DE SETAS

**Santiago de Castro Alfageme**  
**Javier Morales Martín**  
**Ángel Corral Arroyo**  
**Alfonso Merchán Pérez**  
**Aurelio García Blanco**  
**Augusto Calzada Domínguez**  
**Soledad Alonso Fernández**  
**Juan A. Eiroa García-Garabal**  
**Antonio Corral Arroyo**  
**Herminio Pérez Fernández**  
**José Miguel Juan Martínez**  
**José Antonio García Moreno**



© 2004, de esta edición:  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

© de los textos y fotografías:

Santiago de Castro Alfageme, Javier Morales Martín,  
Ángel Corral Arroyo, Alfonso Merchán Pérez,  
Aurelio García Blanco, Augusto Calzada Domínguez,  
Soledad Alonso Fernández, Juan A. Eiroa García-Garabal,  
Antonio Corral Arroyo, Herminio Pérez Fernández,  
José Miguel Juan Martínez, José Antonio García Moreno  
Los dibujos de las láminas han sido realizados por Miguel Ángel Negro Domínguez y  
están basados en los dibujos del libro «LOS HONGOS EN LOS MONTES DE SORIA»  
**FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES MICOLÓGICAS DE CASTILLA Y LEÓN (FAMCAL)**

Coordinación: Santiago de Castro Alfageme

Supervisión Técnica y Evaluación de contenidos:  
Jorge Bajo, Juan Manuel Castuera, Carlos Domínguez,  
Ángel de la Fuente, Olga Rada, Nica Rodríguez,  
Patricio Bariego, Amparo Álvarez, M<sup>a</sup> del Mar Álvarez  
y María Turiño.

Printed in Spain. Impreso en España.

Depósito legal: ZA - N.º 00 - 2004

Imprime: HERALDO DE ZAMORA, artes gráficas  
A. Carmen Illán  
Santa Clara, 25 - 49015 ZAMORA



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Medio Ambiente

## ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN .....	00
2. INTRODUCCIÓN .....	00
3. ASPECTOS BÁSICOS DE LOS HONGOS .....	00
3.1. Biología de los hongos .....	00
3.1.1. Descripción .....	00
3.1.2. Reproducción .....	00
3.2. Ecología de los hongos .....	00
— Las setas en las diferentes formaciones vegetales .....	00
3.3. Etnomicología: La relación del hombre con los hongos .....	00
4. LAS SETAS COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO RURAL EN CASTILLA Y LEÓN .....	00
5. RECONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES .....	00
5.1. Características macroscópicas .....	00
5.2. Características organolépticas .....	00
5.3. Características microscópicas .....	00
5.4. Características moleculares: el ADN .....	00
6. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES MÁS FRECUENTES .....	00
7. RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE SETAS .....	00
8. NORMAS DE RECOGIDA .....	00
9. CULTIVO DE HONGOS .....	00
10. LAS SETAS EN LA COCINA .....	00
11. ETIMOLOGÍA DE LAS ESPECIES DESCRITAS .....	00
12. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	00
13. DIRECCIONES DE INTERÉS .....	00
14. LISTADO DE ESPECIES .....	00
15. BIBLIOGRAFÍA .....	00

## 1. PRESENTACIÓN

Atendiendo a la importancia que los incendios forestales originados por causas humanas tienen en nuestra Comunidad, desde la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León se ha diseñado un plan específico de medidas preventivas contra incendios forestales, denominado Plan 42, que fue aprobado por Acuerdo de 10 de enero de 2002 del Consejo de Gobierno de la Junta de Castilla y León.

La premisa de la que parte este Plan es que el desarrollo socioeconómico de las comarcas más afectadas por los incendios forestales influirá positivamente en la reducción de éstos. Para que este desarrollo tenga lugar se plantea la necesidad de una mejora de las estructuras económicas existentes, así como la formación, capacitación y profesionalización de la población vinculada al medio rural e implicada en la consecución de este desarrollo. Esta formación no sólo ha de contribuir a elevar los niveles de competitividad de los trabajadores y pequeñas empresas rurales, sino también a la creación de empleo estable.

Desde esta Consejería, en colaboración con la Fundación Biodiversidad, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, se está llevando a cabo un programa de actuaciones entre las que se incluye la edición del presente manual, dirigido a la mejora de la formación profesional y sensibilización medioambiental de trabajadores de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental, dentro del Programa Operativo “Iniciativa Empresarial y Formación Continua” para regiones españolas de Objetivo 1 y 3, durante el período comprendido entre los ejercicios 2001-2006, contando todas ellas con la cofinanciación del Fondo Social Europeo.

El manual que aquí se presenta pretende impulsar el aprovechamiento micológico como un valioso recurso para la puesta en valor de numerosos sistemas forestales en la Comunidad de Castilla y León.

Dirigido a todos los sectores implicados en su aprovechamiento, se pretende que los beneficios directos que proporciona este recurso contribuyan a que la población revalorice sus montes y se comprometa en su conservación, por considerarlos como fuente de riqueza que se debe aprovechar de manera adecuada para conjugar la conservación de la naturaleza con la mejora de las condiciones de vida de la población rural.



**María Jesús Ruiz Ruiz**  
CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

## 2. INTRODUCCIÓN

Las setas han ejercido una gran fascinación en el ser humano desde los tiempos más remotos; ello se debe a que en estos seres convergen unas cualidades únicas y peculiares.

Por un lado, desde el punto de vista culinario son un manjar, su delicado aroma y exquisito sabor, unido a su obligada estacionalidad y escasez, hacen de ellas algunas veces, una auténtica "delicatessen", lo cual se ve correspondido con un alto valor económico.

Por otro lado, la certeza de la existencia de especies tóxicas, alucinógenas e incluso mortales, crea en nosotros sentimientos contradictorios, de rechazo y atracción, lo cual las envuelve en un halo de misterio que se ve acrecentado por su hábitat predilecto: los bosques umbríos alejados de las zonas cultivadas.

Estas particularidades les valieron apelativos como "pan del demonio" o "mensajeros de la muerte" siendo asociadas a la magia y a las brujas, de forma que en muchas regiones se ha desarrollado una auténtica micofobia (rechazo hacia los hongos), que se ha transmitido durante siglos de generación en generación.

En el siglo XXI, una vez que la ciencia y el trabajo sistemático han ido desterrando las viejas supersticiones, el mundo de las setas se presenta como una posibilidad económica muy importante para las zonas rurales, como un sector en alza con personalidad propia y un aumento exponencial de la demanda.

Este manual va dirigido a todos los sectores implicados en el aprovechamiento de las setas y especialmente a todas aquellas personas que provistas de navaja y cesta se adentran en la grata experiencia de recolectar setas, ya sea para el habitante del medio rural que complementa la economía familiar con unos ingresos extra, como para el aficionado excursionista que gusta de conocer todo lo que la naturaleza muestra, y si es posible, disfrutar de una merienda de lujo.

La recolección de setas permite disfrutar además de otros placeres no menos satisfactorios como la paz y la serenidad que produce la inmersión en la naturaleza que nos regala rincones únicos de singular belleza. No recordamos ni una sola vez que hayamos regresado de una excursión "setera" descontentos o de mal humor, aun no habiendo encontrado ni un solo ejemplar.

A lo largo de los siguientes capítulos iremos conociendo las características diferenciales de las setas para que podamos identificar, con seguridad, aquellas especies más corrientes, tanto comestibles como tóxicas, que pueda haber en nuestra Comunidad.

LOS AUTORES

# 3

## **ASPECTOS BÁSICOS DE LOS HONGOS**

## **3. ASPECTOS BÁSICOS DE LOS HONGOS:**

### **3.1. BIOLOGÍA DE LOS HONGOS**

Los hongos constituyen uno de los grupos más numerosos de seres vivos y se consideran como un Reino propio: Reino Fungi. Son seres que al igual que los animales carecen de clorofila, con lo que para obtener el carbono necesario para su existencia han de depender de otros organismos o de la materia orgánica muerta: Son heterótrofos. Muchos de ellos son fugaces, viven sólo durante los períodos húmedos del año; la mayoría son microscópicos o de pequeño tamaño, por lo cual en muchos casos pasan desapercibidos, pero se encuentran en todo tipo de medios y juegan un importante papel ecológico en la degradación de la materia orgánica.

Teniendo en cuenta sus peculiaridades reproductivas los hongos se clasifican en tres grupos o Divisiones: Gymnomycota, Mastigomycota y Amastigomycota; los primeros no tienen paredes celulares en sus hifas, al contrario de los otros dos grupos. Éstos a su vez, se diferencian debido a la formación de esporas flageladas (con movimiento propio) en alguna fase de su ciclo vital por parte de los mastigomycetos y su ausencia en el otro grupo.

En el siguiente esquema se aprecian los taxones fundamentales en los que se divide el Reino de los hongos (según Alexopoulos y Mims, 1985):

	NOMBRE COMÚN	CARPÓFOROS		HONGOS
		MACROSCÓPICOS		APROVECHABLES
<b>GYMNOMYCOTA</b>	Mohos mucilaginosos unicelulares	NO	NO	
	Mohos mucilaginosos verdaderos	NO, SÍ		NO
<b>MASTIGOMYCOTA</b>	Otros mohos	NO		NO
	Mohos acuáticos	NO		NO
<b>AMASTIGOMYCOTA</b>				
ASCOMICETOS	Levaduras y otros ascomicetos	NO		SÍ
	Mohos verdaderos, tiñas, oidios, xylarias	NO		SÍ, NO
	Discomicetos: trufas, pezizas, morillas, orejas de gato, etc.	SÍ		SÍ
BASIDIOMICETOS	Carbones, royas, hongos gelatinosos, etc.	SÍ		SÍ, NO
	Setas y hongos "sentido estricto"	SÍ		SÍ
	Hongos de la madera	SÍ		NO
	Ramarias, hongos coliflor, bejines y nidos	SÍ		SÍ, NO

Moreno *et al.* (1.986) cifran en unos 45.000 los hongos "en sentido amplio" conocidos hasta ese momento, mientras que Andrés *et al.* (1.990) estiman en unas 100.000 a 300.000 las posibles especies existentes en todo el Planeta. Cetto (1.990) describe más de 2.500 especies conocidas en Europa hasta los años 80. En España se estima hay cerca de 2.000 especies de hongos productores de setas aún insuficientemente estudiadas, aunque los hongos inferiores (sin seta) no sólo son extraordinariamente más abundantes sino que además son muy poco conocidos.

Su larga evolución les ha hecho adaptarse a convivir con los distintos grupos de seres vivos del planeta. Los Mixomicetos u hongos mucilaginosos tienen un micelio formado por células que se funden en una gigante con numerosos núcleos (plasmodio). Estas masas celulares mucilaginosas se desplazan de forma ameboide (movimiento ondulante) por el sustrato muy húmedo y engloban bacterias que constituyen generalmente su alimento.

### 3.1.1. DESCRIPCIÓN

Los hongos superiores están formados por un micelio que es una estructura filamentosa generalmente subterránea (que suele ser difícil de observar), y el cuerpo fructífero (la seta, en sentido amplio) que suele ser externo y más visible. El micelio suele tener color blanquecino, visible sólo cuando los filamentos están muy juntos, pero hay casos también de micelios con características distintas como el de *Armillaria mellea*, que parecen raicillas (el micelio dicariótico) o el de *Coprinus domesticus* que tiene color anaranjado bastante curioso.

Las setas de los Ascomicetos son estructuras sencillas y suelen tener formas de copa o maza, pero hay también formas globosas hipogeas, es decir situadas bajo tierra, como las **criadillas** y **trufas**, y otras más complejas como las **colmenillas**, que tienen un pie (que sostiene el cuerpo fructífero) formado por numerosas celdillas que simulan una colmena. En estas copas o celdas se encuentra el tejido esporógeno (el himenio) con las ascas.

Algunos cuerpos fructíferos de Basidiomicetos poco evolucionados como tremellas y clavarias recuerdan a los Ascomicetos por su sencillez morfológica: con formas lobuladas o de clavo, así, la seta *Clavariadelphus pistillaris* tiene forma de porra y produce los basidios a lo largo de la superficie apical de ésta. Existen otras especies próximas que han mejorado la estrategia aumentando la superficie productora de esporas en sus ápices ramificados, como las ramarías o las setas en forma de coliflor o de erizo.

Con el fin de proteger el tejido fértil y a la vez evitar que las esporas vuelvan a caer sobre él, algunos hongos desarrollan la estructura morfológica más avanzada: un sombrerillo que tiene en su superficie inferior el tejido esporógeno, y es sostenido y separado del sustrato por un pie. Podríamos decir que tienen forma de paraguas.

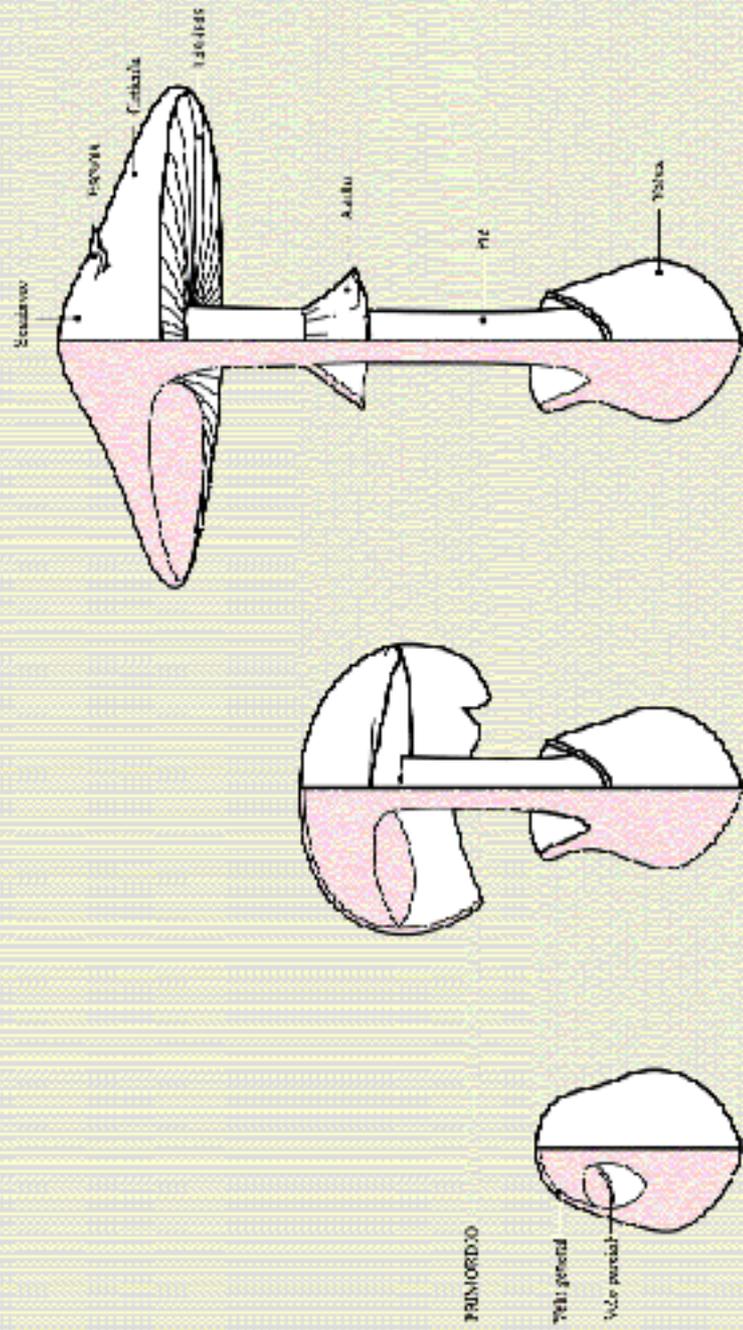
Así, la mayoría de Basidiomicetos han optado por un "carpóforo" más o menos vertical para incrementar la superficie fértil de la seta, desarrollando diferentes soluciones: agujones (por ejemplo los géneros *Hydnum*, *Sarcodon* o *Hericium*), túbulos o divertículos (como *Boletus*, *Suillus*, *Leccinum*, *Polyporus*, *Grifola*, etc.); o laminillas que cuelgan del sombrerillo o "píleo" (*Amanita*, *Agaricus*, *Pleurotus*, *Lactarius*, etc.) o pliegues en la cara inferior (*Cantharellus*, *Leptoglossum*).

El conjunto de la seta durante su desarrollo en forma de primordio está cubierto por un velo que se rompe cuando el pie crece, dejando ciertas huellas útiles para reconocerlo. Puede dejar escamas en la cutícula del sombrero, que al ser de distinto color, le dan un aspecto escamoso como en el caso de algunas amanitas. La base del velo general puede originar la volva, y en el caso de existir un velo interno, producir sobre el pie y/o base del sombrerillo el anillo o la cortina característica de géneros como *Macrolepiota* y *Cortinarius*, respectivamente.

En cuanto a la disposición de las laminillas, se observan también distintos grados de evolución: los *Hygrophorus* son más primitivos, con láminas escasas y separadas. En cambio los *Coprinus* son más evolucionados: sus láminas son numerosas, casi no tienen tejido de sostén y además poseen un mecanismo de autodestrucción, que degrada las laminillas al final de su desarrollo hasta convertirlas en un líquido negro (delicuescencia).

Existen otros grupos curiosos de Basidiomicetos que han seguido otras tácticas diferentes para expulsar sus esporas. Por ejemplo los **pedos de lobo**

DESARROLLO DE UN CARPÓFORO



o **bejines**, que son una especie de bolsa cargada de esporas que se abre bruscamente para expulsar las esporas a presión por un poro situado en su parte terminal. Los *Phallus*, y setas relacionadas, son formas más evolucionadas. Aparecen inicialmente como un huevo, cuando sale el sombrero es esponjoso y blanco, y está sostenido por un largo pie. Después el tejido fértil se hace deli-cuescente, fundiéndose en un líquido negruzco de olor sumamente desagradable que atrae a las moscas. Éstas consumen el líquido y transportan las esporas a gran distancia.

Diversas especies poseen cutículas de tonalidades vistosas, cuya función fisiológica o ecológica es desconocida. Entre las más curiosas destacamos *Laccaria amethystina* de color violeta; *Clitocybe odora*, gris verdosa; *Tricholoma sulphureum*, amarillo; *Lepista nuda*, de color violáceo; *Stropharia aeruginosa*, verde; las especies de *Russula* tienen todo tipo de colores, desde blanco hasta rojo, morado o verde. Otras especies son fosfo-rescentes como *Omphalotus olearius* (denominado en Estados Unidos «linterna de Jack»), así como los rizomorfos de *Armillaria mellea* son luminis-centes en su juventud.

### 3.1.2. REPRODUCCIÓN

Todos los hongos se dispersan produciendo esporas, aunque el sistema de su generación difiere con los diferentes grupos de hongos. En los hongos existen fases sexuadas y fases asexuadas.

La reproducción asexual de los hongos puede producirse por:

- Fragmentación del talo o escisión de células somáticas.
- Por gemación.
- Por esporulación en un tubo germinal (esporas producidas en esporangios)

La reproducción sexual implica la unión de dos núcleos compatibles genéticamente, mediante el proceso de plasmogamia y posterior fusión nuclear (cariogamia), en una célula con dotación cromosómica doble. Esta célula mediante división celular (meiosis) formará esporas haploides (dotación cromosómica simple).

El grupo más importante y común de hongos es el de los Basidiomicetos, caracterizados por la producción de esporas en unos órganos llamados basidios. La formación de estos hongos tiene lugar a partir de estas «basidiosporas», que germinan originando micelios monocarióticos, es decir, con una dotación genética simple. Estos micelios no pueden desarrollarse mucho por sí solos y deben fusionarse para dar un micelio con una doble dota-

ción, es decir dicariótico. Después los micelios dicarióticos crecen, reproduciendo sus células mediante división mitótica (mantiene constante la dotación cromosómica).

Las esporas se producen en gran cantidad, por ejemplo un **champiñón** llega a dispersar más de 16.000 millones de esporas a una velocidad media aproximada de 100 millones/hora. Algunos **pedos de lobo** pueden producir 700.000 millones de esporas. Las esporas son ligeras y son transportadas por el viento en casi todos los casos; sin embargo existen especies como *Phallus impudicus* cuyas esporas son dispersadas por insectos.

### 3.2. ECOLOGÍA DE LOS HONGOS

Los hongos son seres heterótrofos, es decir, carecen de clorofila, por lo que para nutrirse han de:

- desarrollarse a partir de otro ser vivo, al cual priven de parte de sus sustancias llegando a perjudicarlo, estableciendo una relación denominada "parasitismo"
- asociarse y colaborar con otro organismo de manera que se genere un beneficio mutuo, es decir forman una "simbiosis"
- alimentarse de restos orgánicos de seres previamente muertos (animales, vegetales, etc), con lo que se denominarán organismos "saprobios", "saprofitos" o "saprotrófos".

Los **hongos parásitos** son muy frecuentes en nuestros bosques, donde contribuyen a la selección natural eliminando los ejemplares peor adaptados al medio en el que viven. Este proceso tiene una gran importancia ecológica en el flujo de nutrientes del ecosistema, pero puede llegar a ser dañino para su posible explotación forestal. Podemos citar como ejemplo a los hongos **yesqueros** o **poliporos** y también a la **seta de la miel**, *Armillaria mellea*, que ocasionan daños de manera puntual en bosques de Castilla y León.

Algunos árboles, debido a la presencia de sustancias fungicidas en su leño, son más resistentes al parasitismo, como ocurre con pinos, enebros y tejos, si bien no son inmunes a todos los hongos; así por ejemplo el tejo (*Taxus baccata*) es atacado por *Laetiporus sulphureus*.

Como curiosidad micológica podemos citar a los hongos parásitos de otros hongos como *Xerocomus parasiticus* sobre **bejines** del género *Scleroderma*, o especies del género *Cordyceps* que parasitan a las **criadillas de ciervo** (*Elaphomyces* sp). *Cordyceps militaris*, sin embargo, parasita larvas de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), contribuyendo así al control biológico de las plagas forestales.

---

Los **hongos simbios** se relacionan con diversas plantas a través de unos sistemas que se llaman «micorrizas» y que conectan el micelio del hongo con las raíces de la planta. Con estos sistemas se aumenta extraordinariamente la superficie útil de la raíz, es decir, la planta es capaz de absorber nutrientes. Se facilita de ese modo la toma de una mayor cantidad de sales minerales del suelo y de agua, a cambio la planta suministra al hongo una parte de sus hidratos de carbono que ha producido mediante el proceso de la fotosíntesis.

Existe una gran variedad de hongos micorrízicos asociados a distintas especies de plantas, afirmando algunos estudiosos que casi todas las plantas leñosas podrían estar micorrizadas. Estos sistemas micorrízicos podríamos dividirlos en dos grupos:

- a) aquellos menos avanzados que sólo cubren la raíz formando un manto exterior (ectomicorrizas);
- b) los que han llegado a penetrar en el interior de los tejidos de la raíz (endomicorrizas).

Entre los hongos que forman simbiosis del tipo ectomicorrizas, tenemos un gran número de especies de las familias *Agaricaceae* y *Boletaceae*, muchas de cuyas especies generan setas comestibles como los **champiñones**, **chantarelas** y todos los **boletos**.

Entre las endomicorrizas existen grupos mucho más dispares, la mayoría no productores de carpóforos con forma de seta. Algunas de las plantas que tienen este tipo de asociación son muy dependientes de ella: es el caso de las orquídeas algunas de cuyas semillas no pueden germinar y otras no pueden crecer, al carecer de sustancias de reserva, a menos que se asocien inmediatamente con un hongo.

Las simbiosis realizadas por los hongos de la familia *Endogonaceae* (Zygomycetos) están presentes en casi todos los grupos de plantas y en todas las regiones del mundo. Sólo plantas que ya tienen otro tipo de micorrizas carecen de hongos asociados de este tipo. Éstos estimulan el crecimiento, desarrollo y nutrición de las plantas, especialmente en suelos de baja o moderada fertilidad.

Se cree que muchos de los hongos simbios son capaces de producir hormonas vegetales, afectando sustancialmente al desarrollo de la raíz. Estos hongos no pueden vivir de forma independiente por lo cual deben asociarse para salir de las fases de resistencia o letargo. No hay muchos casos de gran especificidad entre los hongos del grupo ectomicorrízico y las distintas especies de plantas, pudiendo convivir la mayoría con varias especies. Hay sin embargo especies con preferencias claras como el **níscalo** (*Lactarius deliciosus*) que vive con los pinos o el **boleto elegante** (*Boletus grevillei*) con los alerces. Otras

especies, como el **boleto comestible** (*Boletus edulis*), puede encontrarse debajo de robles, castaños o pinos. *Amanita muscaria* tiene aún menos preferencias, puede estar en diversos tipos de bosques (robledales, encinares, pinares), entre las jaras, brezos o retamas y también en zonas repobladas con eucaliptos.

Existe otra simbiosis en la que participan hongos, son los líquenes. Se trata de una asociación en la cual participan hongos ascomicetos (subclases *Lecanoromycetidae* y *Loculoascomycetidae*) y algas unicelulares (divisiones *Cyanophyta* y *Chlorophyta*), son simbioses de gran importancia ecológica en los bosques, roquedos y en la tundra. También tuvieron en tiempos pasados una gran importancia etnobotánica, pues sirvieron para obtener tinturas, antihemorrágicos, perfumes, veneno y tornasol.

Finalmente vamos a describir las características y preferencias de los **hongos saprofitos**, que pueden nutrirse de diferentes tipos de materia orgánica en descomposición como hojas, madera, humus, piñas, musgos, turba, carbón vegetal, serrín, excrementos, pieles o plumas, cadáveres de insectos y otros animales, etc.

La importancia ecológica de los hongos saprofitos es indudable pues sin ellos los restos y cadáveres orgánicos se acumularían en la naturaleza hasta no dejar sitio para los seres vivos; además los nutrientes integrados en ellos no volverían al ciclo natural de la materia. Sólo las bacterias y los hongos saprofitos poseen las enzimas necesarias para descomponer algunas sustancias muy estables, como la lignina de la madera o la quitina de los insectos. Sin su intervención dichas sustancias se acumularían en el sustrato, secuestrando de forma permanente el carbono.

En los suelos quemados existe una micodiversidad: en la turba vive una especie de color rosa-naranja llamada *Pyronema omphalodea*; en pinares suele encontrarse *Coltricia perennis*, *Myxomphalia maura* y *Geopyxis carbonaria*; y en todo tipo de bosques u otros ecosistemas podremos ver *Coprinus silvaticus*, *Mycena pura*, *Mycena polygramma*, *Collybia butyracea*, etc.

Sobre las tierras muy abonadas de los jardines, sobre la paja o el compost encontramos especies características: *Coprinus congregatus*, *Panaeolus subbalteatus*, *Coprinus comatus*, etc.

Debemos hablar también de otros factores ecológicos que pueden influenciar a los hongos, como son la temperatura, humedad, iluminación, acidez del suelo, altitud y algunos otros. Es evidente la necesidad de humedad para que se desarrollen los hongos, pero existen especies con requerimientos más o menos estrictos: las amanitas mediterráneas, como *Amanita ponderosa* y *Amanita curtipes*, precisan de una cantidad muy escasa de humedad, y en cambio *Craterellus cornucopioides* o las **colmenillas** (*Morchella* sp.) prefieren zonas de gran humedad edáfica.

También hay algunas especies efímeras que se destruyen con los primeros fríos y otras que soportan mejor las heladas, así la **colmenilla gris** (*Morchella elata*) es temprana y en cambio el **boleto comestible** (*Boletus edulis*) se encuentra en bastante buen estado hasta bastante después de comenzadas las heladas. Otras setas como la **seta de olivo** y la **trufa violácea** tienen una distribución claramente termófila. La naturaleza del terreno puede beneficiar a ciertas especies, los lugares arcillosos son mejores para *Entoloma lividum* o *Aleuria aurantia*, mientras las zonas calcáreas son preferidas por *Boletus satanas*.

Además de los indudables efectos de la actuación del hombre en la conformación de las comunidades vegetales, existen otros factores que influyen: el clima, la geomorfología y el tipo de suelo de cada zona. Existen hongos en todos los niveles altitudinales representados en Castilla y León, si bien son claramente más escasos en los pisos montanos (alrededor de 1.400 msm hacia arriba). Son excepción los *Mixomicetes* nivales que habitan en las zonas de fuerte innivación (géneros *Diderma*, *Lamproderma*, *Lepidoderma*, etc.) y los hongos muscícolas que acompañan a los esfagnos de turberas de montaña (*Hygrocybe* sp., *Lactarius sphagnetii*, *Omphalina sphagnicola*,



Fig. 1. Encinar de *Quercus ilex*.

*Mitrla paludosa*, *Cortinarius camphoratus*, etc.). En los prados de alta montaña son frecuentes durante la época estival especies fimícolas (que viven o se alimentan de estiércol) como *Anellaria semiovata*, *Paneolus sphinctrinus*, *Psilocybe semilanceata*, *Stropharia semiglobata*, *Stropharia coronilla* o *Coprinus niveus*.

#### LAS SETAS EN LAS DIFERENTES FORMACIONES VEGETALES

Los bosques, tanto en el suelo como sobre los árboles, son los lugares ideales para la fructificación de la mayoría de los hongos saprófitos y parásitos. Todos los tipos de bosques representados en Castilla y León albergan gran cantidad de especies de hongos; desde los pinares más umbríos y de suelos muy ácidos hasta los de especies frondosas muy ricos en microhábitats. Aunque también se pueden encontrar setas en campiñas, prados, pastizales, eriales, escobonales, brezales, caminos, lugares húmedos, turberas, terrenos secos o sobre las construcciones humanas. También habitan zonas de dunas y suelos salinos próximos a la costa.



Fig. 2. Alcornocal de *Quercus suber*.

Los encinares de *Quercus ilex* son ecosistemas muy ricos en setas comestibles. Las especies recolectables más representativas en los carrascales son sobre todo las rúsculas: **carboneras** (*Russula cyanoxantha*, *Russula cyanoxantha* var. *peltereaui* y otras). Aunque también abundan **falsos níscalos** (*Lactarius chrysorrheus*, *Lactarius ilicis* y *Lactarius cistophilus*), la **seta pérfida** (*Entoloma lividum*), la **cicuta verde** (*Amanita phalloides*), la **amanita pantera** (*Amanita pantherina*), el **pie azul** (*Lepista nuda*), la **seta de olivo** (*Omphalotus olearius*), diversos **boletos** (*Boletus luridus*, *Boletus reticulatus*, *Boletus aereus*, *Leccinum crocipodium*), el **rebozuelo** (*Cantharellus cibarius*), las **ramarias** (*Ramaria flava* y otras), la **pipa** (*Ganoderma lucidum*), etc.

Además, sobre la madera muerta encontramos diversas setas de árbol (*Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor*, *Phellinus torulosus*, etc.). En otros ambientes más húmedos podemos localizar las **orejas de gato** (*Helvella crispa* y *Helvella lacunosa*) y algunas **colmenillas** (*Morchella deliciosa*, *Morchella esculenta* y otras). En determinados suelos sueltos y bastantes calizos encontraremos diferentes especies de **trufas** (*Tuber melanosporum* y otras) con su característico "corro quemado", alrededor del árbol durante la temporada de producción.



Fig. 3. Robledal de *Quercus pyrenaica*.



Fig. 4. Castañar de *Castanea sativa*.

En los alcornocales de *Quercus suber*, que es un bosque con aptitud por suelos silíceos y temperaturas más elevadas, pueden hallarse las mismas especies del encinar, pero son más frecuentes setas termófilas como la **oronja** o **seta de los césares** (*Amanita caesarea*), las **carboneras** (*Russula cyanoxantha*, *Russula virescens* y *Russula vesca*), el **hongo negro** (*Boletus aereus*). También la **oreja de Judas** (*Auricularia auricula-judae*) sobre los troncos en descomposición.

Mención especial merecen los encinares-quejigares truferos de *Quercus ilex* y *Quercus faginea* de la provincia de Soria, que son grandes productores de **trufas negras** (*Tuber nigrum*, *Tuber melanosporum*) y **trufas de verano** (*Tuber aestivum*), localizados en suelos calcáreos (calizos o dolomíticos).

Los robledales de *Quercus pyrenaica* están muy bien representados en las zonas montañosas de Castilla y León, sobre suelos silíceos. Son bosques con una gran diversidad y elevada representación de vegetación leñosa. A menudo existen zonas en las que se mezcla o ha sido sustituido por castañares de *Castanea sativa*. En estos bosques podemos hallar diferentes **boletos** (*Boletus reticulatus*, *Boletus erythropus*, *Boletus edulis*, *Boletus regius*, *Gyroporus castaneus*, etc.), **carboneras** (*Russula cyanoxantha*), **setas de cura** (*Russula virescens*) y otras rúsculas (*Russula aurea*, *Russula xerampelina*, etc.). Además



Fig. 5. Pinar de *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*.

están presentes: el **parasol** o **cucurriil** (*Macrolepiota procera*, *Macrolepiota mastoidea* o *Macrolepiota rhacodes*), la **seta vinosa** (*Amanita rubescens*), el **rebozuelo** (*Cantharellus cibarius*) o las **gamuzas** (*Hydnum repandum*, *Hydnum rufescens*), la **molinera** (*Clitopilus prunulus*), la **seta arrugada** (*Rozites caperata*), los **pies de gallo** (*Ramaria botrytis*), etc.

Esta alta micodiversidad queda remarcada por la frecuente presencia de especies tóxicas o venenosas como la **ciuta verde** (*Amanita phalloides*) y la **ciuta blanca** (*Amanita verna*), diversas especies de boletos de poros rojizos (*Boletus satanas*, *Boletus luridus*, *Boletus purpureus*, etc.), algunos cortinarios (*Cortinarius* sp.), lepiotas (*Lepiota castanea* y *Lepiota brunneoincarnata*), tricolomas (*Tricholoma sulphureum*, *Tricholoma tigrinum*, etc.), clitocibes blancos (*Clitocybe rivulosa* y otros), la **seta pérfida** (*Entoloma lividum*) o el **paxilo enrollado** (*Paxillus involutus*).

La mayoría de los pinares montanos de *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* o *Pinus pinaster*, ampliamente distribuidos por la geografía castellana y leonesa, son ecosistemas muy manejados por la gestión humana. A pesar de esto, en general son bastante ricos en especies comestibles ampliamente apreciadas por los aficionados, como por ejemplo **níscalos** (*Lactarius deliciosus*, *Lactarius sanguifluus*, *Lactarius rufus*, etc.) o en **boletos** (*Boletus pinophilus* o *Boletus*

*edulis*), y también otros para micófgos más avezados como *Aleuria aurantia*, *Amanita spissa*, *Hygrophorus agathosmus*, *Lactarius mittisimus*, *Sparassis crispa* o *Tricholoma portentosum*. También destacan algunas rúsulas picantes (*Russula sanguinea*, *Russula torulosa*), el **pie azul** (*Lepista nuda*), la **seta de los caballeros** (*Tricholoma equestre*, *Tricholoma flavovirens*), la **pata de perdiz** (*Chroogomphus rutilus*), los **babosillos** (*Suillus bellinii*, *Suillus bovinus*,



Fig. 6. Pinar de *Pinus pinea*.



Fig. 7. Hayedo.

*Suillus granulatus*), los higróforos más resistentes al frío (*Hygrophorus hypothejus*, *Hygrophorus marzuolus*), el **falso rebozuelo** (*Hygrophoropsis aurantiaca*), el **rebozuelo de pinar** (*Cantharellus lutescens*), la **piel de corza** (*Sarcodon imbricatus*), la **negrilla** o **ratón** (*Tricholoma terreum*) o la **capuchina** (*Tricholoma portentosum*). La pinocha y las piñas en descomposición frecuentemente están colonizadas por diversas micenas (*Mycena acicula*, *Mycena pura*, *Mycena seynii* y otras), *Strobilurus* sp., *Auriscalpium vulgare* y pequeños ascomicetos del suelo como *Peziza violacea* o *Gyromitra esculenta*.

Entre los hongos con potencial tóxico o peligroso que son habituales en los pinares podemos destacar *Dermocybe sanguinea*, *Galerina marginata*, *Dermocybe cinnamomeolutea*, *Clitocybe rivulosa*, *Amanita pantherina*, *Hypholoma* sp., *Ramaria flava* o *Tricholoma virgatum*.

Los hayedos de *Fagus sylvatica* son bosques caducifolios muy densos en los que apenas penetra la luz hasta el suelo, lo que impide el desarrollo de sotobosque. Son el hábitat natural de algunas especies como *Oudemansiella mucida*, *Entoloma rhodopolium*, *Albatrellus pes-caprae* o la **pardilla** (*Clitocybe nebularis*). También podemos encontrar gran cantidad de saprófitos, como *Marasmius alliaceus*, *Marasmius rotula* y *Oudemansiella radicata*.



Fig. 8. Bosque de ribera.

Existen en territorio castellano y leonés formaciones vegetales leñosas de menor representación geográfica, sin embargo ricas en micoflora. En los pinares piñoneros de *Pinus pinea* de la zona mesetaria es habitual la presencia de **niscalos** (*Lactarius deliciosus*) y de *Gyroporus cyanescens*.

En los abedulares y acebales de las zonas montañosas, son habituales entre los acebos, abedules, álamos temblones, espinos, serbales y avellanos algunos boletos y **niscalos** propios de estos ambientes como *Boletus edulis*, *Leccinum scabrum*, *Leccinum duriusculum*, *Leccinum oxydabile* y *Lactarius torminosus*; también *Tricholoma populinum* o *Russula aeruginea*. También son característicos otros como *Cortinarius betulinus* o *Cortinarius armillatus*, *Polyporus squamosus* o varias especies de *Pluteus* y *Psathyrella*. Asimismo sobre los troncos de abedules (*Betula* sp.) parasita el **yesquero** *Piptoporus betulinus* y sobre fresnos (*Fraxinus* sp.) *Pholiota gummosa*.

En los bosques en galería de Castilla y León se hallan presentes: el aliso (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix* sp.), fresnos (*Fraxinus* sp.), chopos (*Populus* sp.), mundillos (*Viburnum* sp.), avellanos (*Corylus avellana*) y el saúco (*Sambucus nigra*).



Fig. 9. Fresneda adehesada de *Fraxinus* sp.



Fig. 10. Jaral de *Cistus ladanifer*.

Las setas más típicas de estos ambientes riparios son *Lactarius controversus*, la **seta de ostra** (*Pleurotus ostreatus*), la **seta de chopo** (*Agrocybe aegerita*), *Leccinum aurantiacum*, la **oreja de Judas** (*Auricularia auricula-judae*), el **yesquero** (*Fomes fomentarius*), la **oreja de gato** o **bonete** (*Helvella spadicea*), las **colmenillas** (*Morchella rotunda*, *Morchella rigida*, *Morchella umbrina* y otras), etc. También se encuentran en verano especies de talla pequeña como *Delicatula integrella*, *Alnicola scolecina*, *Omphalina ericetorum*, *Scutellina trechispora*, *Vibrissea truncorum* o *Phaeomarasmius erinaceus*. *Gyrodon lividus* es una especie muy rara que únicamente es capaz de micorrizar con los alisos (*Alnus glutinosa*).

Los sabinares y enebrales son habitados por unas pocas especies comestibles como **champiñones** (*Agaricus* sp.), **colmenillas** (*Morchella* sp.) o *Camarophyllus niveus*. También podemos destacar la presencia de *Gymnosporangium clavariaeforme*, que es parásito de enebros y sabinas (*Juniperus* sp.) durante su reproducción sexuada.

En los matorrales, eriales y pastizales podemos destacar entre las setas comestibles la presencia de la **seta de San Jorge** o **lansarón** (*Cabcybe gambosa*, más abundante sobre suelos calizos), las **senderuelas**



Fig. 11. «Corro de brujas».

o **ninfas** (*Marasmius oreades*), la **seta de cardo** (*Pleurotus eryngii*), diversos **champiñones** de pradera (*Agaricus arvensis*, *Agaricus macrosporus*, *Agaricus campestris*), la **platera** (*Clitocybe geotropa*), la **seta de pezón** (*Lepista personata*), la **seta de brezo** (*Lepista rickenii*) o varias especies del género *Melanoleuca*. Sobre restos de escobas muertas (*Genista* sp., *Cytisus* sp., etc.) es fácil encontrar *Flammulina velutipes*, consumible en forma de brotes jóvenes.

En los pastizales frecuentados por ganado caballar y vacuno existe una gran proliferación de especies coprófilas. Tras las lluvias de primavera y otoño en los excrementos recientes son habituales hongos de los géneros *Coprinus*, *Anellaria*, *Paneolus* y *Stropharia*. También otras más pequeñas como *Poronia punctata* o *Bolbitius vitellinus*. En las praderas y lugares herbosos podemos encontrar setas dispuestas de forma circular; es el caso de algunos *Agaricus*, *Marasmius oreades*, *Calocybe gambosa*, *Clitocybe geotropa*, *Leucopaxillus lepistoides*, *Leucopaxillus candidus*, *Entoloma lividum*, *Cantharellus cibarius*, *Lepista nuda*, etc...

### 3.3. ETNOMICOLOGÍA: LA RELACIÓN DEL HOMBRE CON LOS HONGOS

Desde muy antiguo el hombre ha buscado en el mundo de los hongos desde alimento hasta vehículo de ascensión espiritual hasta sus dioses, pasando por sustancias capaces de cicatrizar o desinfectar heridas, remedios sanos contra múltiples dolencias, fermentos que producen alimentos y bebidas, yesca para mantener el fuego en sus poblados o la simple contemplación de la belleza natural.

De la relación del hombre con los hongos, y más en concreto con sus carpóforos o setas, queda constancia en hallazgos arqueológicos de Europa, Asia y Sudamérica. Sólo más recientemente, el hombre ha podido ampliar esta relación de recogida de ejemplares en la naturaleza con un conocimiento nuevo acerca de las necesidades vitales y ecológicas que rigen la producción de carpóforos, que le ha llevado a poder cultivar o controlar la producción de:

- 1) Especies útiles para el comercio de setas en fresco, desecadas y en conserva.
- 2) Especies para la micorrización empleadas en la regeneración de zonas o suelos degradados como consecuencia de incendios forestales, erosión,...
- 3) Hongos que favorecen el desarrollo y la floración de especies hortícolas.
- 4) Especies para la lucha biológica contra las plagas en los monocultivos extensivos.

Asimismo, el hombre se ha servido de las levaduras para las fermentaciones, y más recientemente para la producción de antibióticos, vitaminas, peptona u otras sustancias orgánicas de síntesis.

La producción de **champiñones** y setas con fines alimenticios y medicinales ha sufrido durante las últimas décadas del siglo XX, una enorme revolución en los países industrializados; en muchos casos completando las técnicas de cultivo popular a pequeña escala, desarrolladas fundamentalmente en China y Japón desde tiempos inmemoriales. Se han conocido los mecanismos biológicos que han permitido controlar industrialmente el crecimiento de múltiples especies cada vez más populares en Europa, como la **seta de ostra** (*Pleurotus ostreatus*), el **shii-take** (*Lentinus edodes*), el **enoki** (*Flammulina velutipes*) o el **rei-shii** (*Ganoderma lucidum*).

Las nuevas necesidades de ocio y tiempo libre, así como la búsqueda de nuevas formas de empleo en el mundo rural, cada vez más escaso de efectivos poblacionales y recursos económicos, han creado una nueva relación hom-

---

bre-hongos en las actividades de recolección de setas comestibles (tanto regulado en cotos como de forma libre), así como en el desarrollo del "micoturismo" o turismo rural enfocado a la temática micológica; siendo en la actualidad un campo incipiente en la Comunidad de Castilla y León. Esta actividad, de turismo alternativo y cualificado, se nutre tanto de los itinerarios interpretativos por zonas naturales, como del desarrollo de rutas gastronómicas, como de la creación de museos o parques temáticos, opciones todas ellas que ofrecen unas posibilidades aún sin explorar en nuestras zonas rurales de Castilla y León.

La micología entendida como utilización sostenible de los recursos fúngicos de un determinado área puede ser una vía de desarrollo socio-económico para el deprimido y envejecido mundo rural. Para ello es necesario la formación de personas especialistas en conocimientos micológicos y en atención a un público ávido de conocer sitios casi paradisíacos en los que se unan en complicidad la "búsqueda" de determinadas setas, la satisfacción gastronómica y el disfrute de una visita contemplativa a la naturaleza.

La búsqueda de setas, en compañía de personal especializado, aporta excelentes recursos gastronómicos a través de actividades físicas en el medio natural poco exigentes, con escaso riesgo y que además permiten conocer esos magníficos rincones que la naturaleza castellana y leonesa aún conserva. Todo esto resulta ser un enorme potencial a disposición del turismo rural, así como una importante herramienta para sensibilizar a la población con la problemática ambiental y social de las zonas rurales.

Este último aspecto nos debe llevar a la constitución de zonas con regulación adecuada en donde los habitantes de los pueblos afectados sean quienes aprovechen el recurso, permitiendo de esta manera que el beneficio repercuta directamente en las zonas rurales, en forma de empleo y de riqueza económica. Este planteamiento de desarrollo encuentra, sin embargo, fuerte oposición en una gran parte del sector micológico implicado en las actividades de recogida, tanto por parte de aficionados como de profesionales. Tanto unos como otros deberían asumir que las setas son un recurso natural frágil, y que su recogida debe ser ordenada y gestionada de tal manera que permita asegurar su existencia y su producción con el paso de los años (lo que tan usualmente se denomina «gestión sostenible»). Otros recursos de la naturaleza como la caza, la pesca, la madera, las leñas, las resinas, etc. ya fueron regulados, de manera que prevaleciera el interés general frente a un interés particular en muchos casos negativo para el propio recurso.

En algunas regiones o países europeos se ha regulado y ordenado el aprovechamiento de los hongos sin ningún tipo de trauma para el verdadero aficionado a la micología, que se haya sensibilizado en entender que cualquier recurso natural sobre el que no se pongan una serie de normas de protección

cuenta con muchas posibilidades de ser esquilado, afectando gravemente a los ecosistemas sobre los que se encuentra. En Castilla y León existe una regulación específica sobre el aprovechamiento de las setas a partir de 1999 (Decreto 130/1999, de 17 de junio), siendo pionero el Proyecto de aprovechamientos micológicos de los montes de Almazán (Soria) del año 2003.

# 4

## **LAS SETAS COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO RURAL EN CASTILLA Y LEÓN**

## **4. LAS SETAS COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO RURAL EN CASTILLA Y LEÓN**

La gestión del monte requiere un enfoque multidisciplinar que lleve a una gestión ordenada y que conjugue de forma equilibrada las diferentes funciones que desempeña y que demanda hoy la sociedad. Las posibilidades que se pueden desarrollar a partir del monte, en forma de productos y servicios, son numerosas: madera, corcho, resina, frutos, pastos, leñas, hongos, productos apícolas, plantas medicinales y aromáticas, caza, pesca, etc, además de productos indirectos o externalidades como la regulación del ciclo hidrológico y la protección de suelos, la defensa frente a vientos, el mantenimiento de la composición atmosférica con el aporte de oxígeno y la fijación de CO<sub>2</sub>, el mantenimiento de la biodiversidad, el paisaje, el recreo, etc. Pero el monte presenta también un enorme potencial de creación de empleo estable y cualificado, que puede redundar en el mantenimiento de la vida rural a través del asentamiento de población joven.

Esta valorización se encuentra con numerosos obstáculos, tales como la escasa rentabilidad a corto plazo de las inversiones, la necesidad de una ordenación del territorio adecuada a cada zona, el minifundismo de la propiedad forestal, la fragilidad del medio (incendios, plagas, etc.), las necesidades ecológicas de las zonas más frágiles, la evolución de los mercados internacionales, la incorporación de los países del Este de Europa al mercado comunitario, la incertidumbre de problemas ambientales globales (capa de ozono, lluvia ácida, etc.), y fundamentalmente, el abandono del medio rural. En el área mediterránea de la UE estos problemas, además, son agravados por las características intrínsecas locales: escasez de lluvias, incendios forestales, erosión y pérdida de fertilidad de los suelos, etc.

En 1991 en la CEE, la producción forestal dio empleo a unos 2,5 millones de trabajadores, distribuidos en 242.000 empresas. Estas cifras han sufrido un crecimiento notorio con la incorporación de países muy forestales como Suecia y Finlandia, cuya superficie forestal supone casi el 25% del global de la Unión Europea. El sector forestal se caracteriza, en cuanto a la creación de empleo, por ser un sector formado mayoritariamente por pequeñas empresas: en la UE un 94% de estas empresas tienen menos de 20 trabajadores.

La visión que existe en la sociedad española sobre la naturaleza ha cambiado notablemente en las últimas décadas, ya que la gran masa social que representa la población urbana siente cada vez más el mundo rural como medio de esparcimiento y de ocio importante. Cada vez se demanda más el contacto con la naturaleza, y la mejora en los transportes de forma radial desde las ciudades permite aprovechar con más facilidad el tiempo de ocio, que ha aumentado significativamente en las últimas décadas.

Dentro del atractivo natural que atrae a los habitantes de las grandes ciudades al campo, destacan tanto los valores naturales (paisaje, belleza, especies y zonas protegidas, etc.) como los valores de expansión intelectual y satisfacción de diversas costumbres o aficiones. Entre ellas destacan actividades como visitar nuevos lugares, conocer el patrimonio artístico y arquitectónico, pescar, cazar y también recoger setas, según se recoge en COAG y otros (1999). En este estudio el 22% de los encuestados urbanos reconoce que una de las actividades que le atrae del medio rural es la recogida de setas. Desde la realización del citado estudio las cosas han evolucionado de forma muy rápida y en la actualidad la demanda de actividades micológicas de todo tipo aumenta año tras año, a la vez que aumenta el número de personas que participan en las actividades de las asociaciones micológicas.

En la actualidad la cantidad de personas que sale en temporada setera al campo con la intención de recoger setas crece incesantemente. El «micoturismo» se ha convertido en un motor importante del uso social y recreativo del monte, atrayendo a una buena parte de la sociedad española y de la sociedad castellana y leonesa. Esta actividad, en la que interviene la gastronomía, pero fundamentalmente el atractivo de disfrutar de una buena jornada por bosques y praderas, presenta mayor demanda en las regiones españolas más pobladas y/o más micófilas, como Cataluña, Madrid, País Vasco, País Valenciano, Navarra, etc.

A nivel europeo existe una estructura comercial bastante compleja (recolectores y champiñoneros se agrupan en asociaciones profesionales que elaboran estadísticas de producción, ventas, etc.), que integra a las agencias de viajes especializadas para organizar jornadas micológicas en zonas rurales. Además, para estas actividades, existe personal especializado (guías locales, capataces forestales, biólogos, etc.). Este personal, formado adecua-

---

damente, guía la jornada o transmite conocimientos de forma didáctica, que ayudan a la recogida o a otro tipo de actividades muy comunes para los amantes de las setas, como la fotografía, la contemplación de los paisajes, la pintura al aire libre, etc.

Dentro de las actividades que suelen realizar los turistas se cuentan algunas como: la degustación gastronómica de platos típicos, la compra de productos locales tradicionales (naturales o elaborados), el alojamiento, etc. Todas estas actividades tienen un efecto positivo en la economía local.

Desde las zonas con tradición setera (País Vasco, Norte de Burgos, Cuenca, Gredos, Pirineos, Tierra de Pinares, etc.) existe una apreciable afluencia de turistas a muchas poblaciones rurales de Castilla y León, en los fines de semana de temporada setera. Algunos recolectores organizan un "mercadillo" especializado los sábados y domingos de la campaña setera, similar al que se hace con los espárragos trigueros, sandías, orégano, etc. Estas acciones permitirían revalorizar un producto de temporada que cada vez es más apreciado y que, sin embargo, apenas se comercializa en nuestras tierras en fresco.

Uno de los grandes retos para asegurar que el aprovechamiento micológico revierta en los montes productores y en la población residente en su entorno radica en el control de su aprovechamiento y comercialización. De esta forma no se amenaza la sostenibilidad del aprovechamiento.

Según reconoce De la Rica (1999), el turismo micológico durante los fines de semana en zonas donde se ha fomentado este tipo de actividad (platos de setas, restaurantes especializados, rutas programadas, hoteles y pensiones, jornadas divulgadoras, publicidad en prensa, asociaciones micológicas, etc.) representa uno de los mejores aportes económicos para dichos núcleos rurales, superando de hecho el valor que tendría el producto en el mercado de setas en fresco y conserva.

Dentro de todos los productos turísticos (en el sector de alimentación) que se pueden ofertar a los visitantes, tienen una mayor aceptación aquellos que están incluidos dentro de sellos de calidad, denominaciones de origen, productos «verdes», etc. Numerosos ejemplos lo van corroborando en cada vez más comarcas, donde se está apostado por este tipo de productos: miel, embutidos, quesos, licores, castañas, caza, etc.

Por lo tanto, una dinamización del sector turístico-micológico, con oferta tanto de servicios relacionados con las actividades al aire libre, enfocadas fundamentalmente a la recogida de setas, como de productos elaborados o manufacturados, ofertados bajo una denominación que les aporte calidad y publicidad, parecen ser uno de los primeros pasos para poder aprovechar de una forma más integral, a la par que sostenible, el recurso de las setas y los hongos silvestres.

El aprovechamiento sostenible del recurso micológico pasa por el cumplimiento de estas premisas:

1. Integración de la población rural: Lo que exige un diseño previo de gestión, ordenación y aprovechamiento adecuados del recurso por parte de la administración.
2. Apostar por actividades complementarias a la recogida planificada de carpóforos (actividades industriales y otras actividades turísticas y de ocio).
3. Profesionalización del sector, tanto de los recolectores como de los encargados de las demás actividades al aire libre.
4. Revalorización del recurso en la propia localidad, tanto con la primera transformación o incluso industrialización de los productos (selección y empaquetado, secado, congelación, conserva,...) como con el aprovechamiento de productos gastronómicos ya elaborados y la creación de un entramado turístico adecuado.

En el cumplimiento de estos cuatro principios han de implicarse todos los niveles de organización de la sociedad castellana y leonesa, donde existe un espléndido horizonte para estas actividades gracias a su gran cantidad de terreno forestal y a la cada vez mayor infraestructura turística de calidad que se está creando.

**Acciones esenciales para la ordenación, gestión y aprovechamiento del recurso micológico, con vistas a la promoción del desarrollo de zonas rurales deprimidas:**

#### **A1) Ordenación, planificación y regulación del aprovechamiento micológico:**

a) **Conocimiento del recurso:** el estudio y la evaluación de cada especie debe ser el principio de todo plan de aprovechamiento micológico, para obtener el máximo beneficio de forma sostenible (Martínez de Azagra y Oria de Rueda, 1996). De esta manera, estudios pioneros como los que se están realizando por ejemplo en Soria (Hernández y Fernández Toirán, 1998; Fernández Toirán y Martínez Peña, 1999), Zamora (Morales y otros, 2000; Díaz Balteiro y otros, 2003) o en Gredos (Aramendi, 1999); y en otros puntos fuera de Castilla y León (Martínez Aragón y otros, 1998, 2001), sobre la producción en campo de algunas especies y su adecuado aprovechamiento, suponen el punto de partida de la ordenación micológica.

También otros, como los estudios realizados sobre las condiciones físicas de los setales (Romá y otros, 1997) o las condiciones forestales de las zonas productoras (Fernández Toirán y Martínez Peña, 1999), son igualmente

---

básicos para poder organizar un aprovechamiento que asegure una rentabilidad sostenida en el tiempo y sirva para crear un entorno rural más atractivo para sus habitantes, en especial los más jóvenes.

b) **Ordenación y Planificación del aprovechamiento:** Contando no sólo con el recurso natural, sino también con los medios humanos disponibles, con la legislación vigente y con adecuados estudios de mercado sobre la demanda de los productos y los servicios micológicos.

c) **Divulgación sobre el aprovechamiento micológico:** La información correcta, a través de programas de sensibilización y de cursos divulgativos, sobre la importancia de recolectar las setas en su momento y en su justa medida, podrían instaurar en los habitantes del medio rural su interés por la conservación del recurso y el mantenimiento de la actividad silvícola en sus pueblos, tan desarraigada en muchas comarcas durante las últimas décadas. Erradicar entre los "seteros" costumbres tan extendidas como rastrillar el suelo, arrancar bruscamente las setas micorrícicas o la quema sistemática de los matorrales y hierbas, resulta fundamental para un aprovechamiento sostenible del recurso. La información a la población local acerca de la importancia de este recurso y de lo capital que puede llegar a ser su conservación y explotación sostenible, así como de su importancia ecológica en el buen funcionamiento de sus montes, puede resultar una fase inicial para poder realizar un plan integral de gestión del recurso micológico.

d) **Integración de la micología en el resto de sectores implicados:** El recurso micológico debe estar integrado en las planificaciones agrícolas y forestales de cada zona. De esta manera se podría complementar y potenciar la actividad micológica con otras actividades ya existentes (cultivos agrícolas, ganadería, selvicultura,...), asegurando una renta constante en el tiempo para la economía local. Este aspecto debe ser asumido por los técnicos gestores de las distintas Administraciones, pero también por los vecinos que desarrollan sus actividades en los montes o zonas agrícolas donde aparece el recurso micológico.

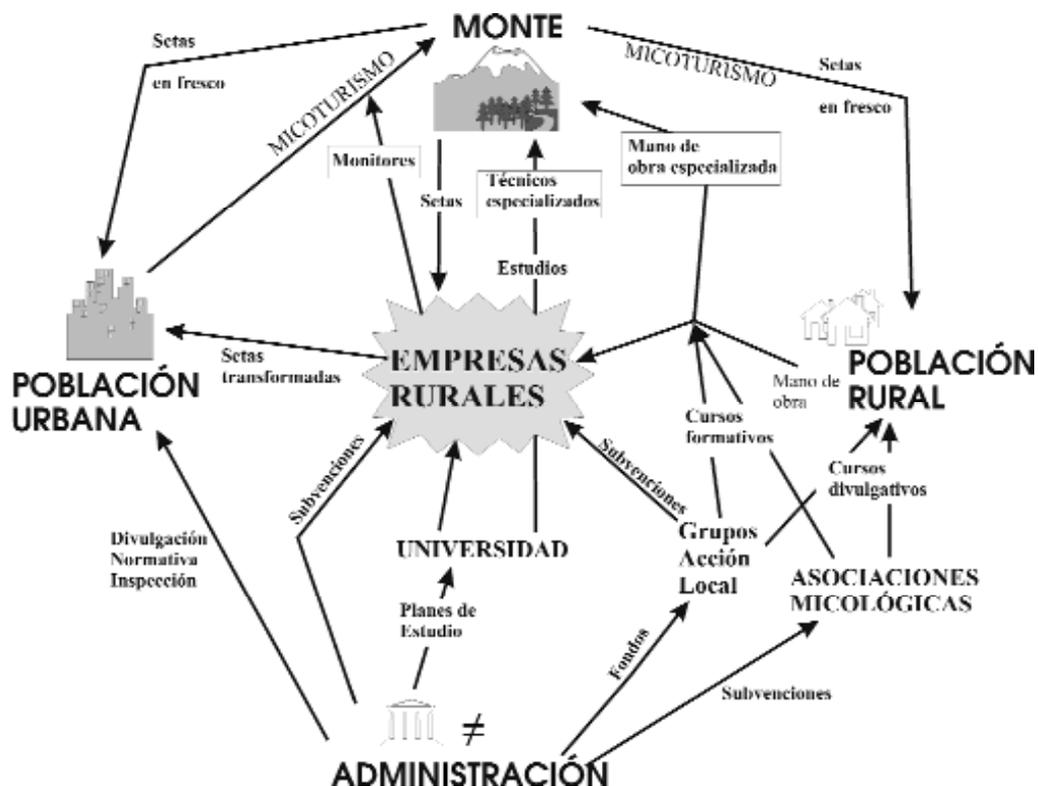
## **A2) Plan de formación del personal implicado:**

a) **Planes de formación especializada:** Esta formación puede llevarse a cabo a través de cursos teórico-prácticos de duración adecuada a las necesidades de especialización, dirigidos fundamentalmente a los habitantes de los núcleos rurales implicados en el aprovechamiento de setas. Esta formación puede ir dirigida tanto al recolector, profesional o aficionado, como a los guías

o técnicos de apoyo que gestionen actividades de micoturismo, pasando incluso por profesionales de la industria de transformación. A largo plazo se podría pensar en implantar "escuelas taller", o figuras similares, que realizaran una formación reglada, enfocada a la juventud rural, buscando evitar su emigración hacia las zonas urbanas.

La formación se podría impartir en varios niveles de capacitación, según el modelo organizativo que implica esta actividad productora.

**b) Formación profesional de recolectores:** A través de cursillos de micología. Los recolectores, profesionales o aficionados, deberían adquirir una formación acerca del complejo mundo de los hongos y su integración dentro del sector forestal. Estos recolectores deben poseer unos conocimientos básicos sobre reconocimiento de especies y sus necesidades ecológicas, la manera correcta de recolectarlas y transportarlas, la conservación integral del ecosistema, o la implicación que este oficio puede tener para la conservación del medio rural.



---

**c) Formación especializada en producción micológica:** tanto en producción industrial de setas con destino al consumo gastronómico, como a la creación de viveros técnicos con capacidad de micorrizar planta destinada a repoblación, restauración ambiental y producción de setas en monte, pasando por los cultivos artificiales de setas.

### **A3) Revalorización local del producto:**

**a) Recogida comercial:** Una recogida controlada, organizada y planificada, realizada por una población rural con formación, puede permitir dar empleo estable interanual, para todas las temporadas seteras, a un número importante de personas. Sería una recogida profesional, dirigida a la comercialización del producto y cuyo destino final principal serían las empresas o industrias locales de comercialización (hostelería, industrias de transformación, mercados locales, etc.). El rendimiento económico que se obtiene del aprovechamiento de setas podrá permitir invertir en trabajos selvícolas (desbroces, podas, limpiezas, repoblaciones, etc.), creando empleo al necesitarse más gente para realizar esas labores (cuadrillas forestales).

**b) Industrias de transformación:** El beneficio económico más importante para las regiones productoras de este recurso provendrá de la transformación y venta del producto elaborado. La creación de empresas, industrias o cooperativas que realicen actividades como una primera clasificación y empaquetado de las setas o, con más complejidad, el secado, la congelación, el precocinado o la elaboración de platos culinarios con hongos, permiten aumentar el valor del producto. Si todas esas empresas, industrias o cooperativas (además de otras dedicadas, por ejemplo, al cultivo de setas como los **champiñones** o las setas de ostra) se asientan en las zonas rurales, se estará apostando fuerte por la creación de empleo estable y porque ese valor añadido se quede en las zonas donde se recolecta el producto. Sobre este tema tendría mucho que decir la creación de "etiquetas" de calidad o "denominaciones de origen", que pudieran refrendar su certificación de calidad, al igual que ya tienen otros productos como embutidos, quesos, vinos, etc.

**c) Oferta de ocio y esparcimiento:** La recogida para el uso propio, así como el resto de actividades al aire libre relacionadas con las setas (disfrute de la belleza natural y el paisaje, de la fotografía, de la pintura, de paseos por la naturaleza, la búsqueda de nuevos conocimientos...), unido además al disfrute de productos gastronómicos típicos o especiales de cada zona, permite crear toda una infraestructura turística que explote el recurso micológico. La

formación de personal especializado, la creación de sendas o itinerarios micológicos, la construcción de museos, centros de interpretación o centros micológicos comarcales, el diseño de rutas gastronómicas, etc., ayudarán a fomentar la demanda y a completar la oferta turística en torno al mundo de las setas. Los Centros micológicos Comarcales podrían centralizar la información durante las campañas seteras, realizando labores de seguimiento y asesoramiento. También esto redundará de forma importante en la economía local y en la creación de empleo rural.

d) **Educación y sensibilización:** el aumento de ingresos económicos en la población, provenientes del aprovechamiento micológico de los montes (directo o a través del turismo) contribuirá a desarrollar en los habitantes rurales una mayor sensibilización hacia los recursos naturales, tradicionalmente poco explotados o castigados en algunas zonas. Problemas como la pérdida de fertilidad del suelo por malas prácticas agrícolas o selvícolas, el abandono de basuras, la contaminación de suelos y aguas o los incendios forestales, podrían desaparecer o mitigarse de forma importante si la población siente que los recursos naturales tienen una importancia fundamental para su subsistencia y su bienestar.

TABLA: Actividades relacionadas con el aprovechamiento integral y sostenible de los hongos en nuestros montes.

ACTIVIDADES	SECTORES IMPLICADOS	INICIATIVAS A DESARROLLAR
Recogida de setas	Sociedades o empresas de formación, recolección y mantenimiento de los montes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de formación y especialización</li> <li>• Centro de control y apoyo técnico a nivel comarcal</li> <li>• Colaboración Universidad - Empresa</li> </ul>
	Industrias de transformación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección, conserva, secado, congelación, encurtidos, dulces, etc.</li> <li>• Mercado de fresco en fruterías y en la calle</li> <li>• Ferias de difusión del producto</li> <li>• Colaboración Universidad - Empresa</li> </ul>
Cultivo de hongos	Viveros especializados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialización en cultivos de laboratorio</li> <li>• De micorrización de especies comestibles</li> <li>• De micorrización de especies para restauración ambiental de suelos</li> </ul>
	Empresas de cultivo de setas para consumo y usos medicinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo de especies tradicionales (champiñones y seta de ostra) y exóticas (shii-take, rei-shii, mai-take, etc.)</li> <li>• Venta directa al público de setas y compost para producción casera</li> <li>• Visitas a las plantas de producción</li> <li>• Colaboración Universidad - Empresa</li> </ul>
Micoturismo	Monitores de rutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sendas de la Naturaleza</li> <li>• Rutas temáticas especializadas (congresos, jornadas, etc.)</li> <li>• Actividades al aire libre de sensibilización ambiental y fomento de la micología</li> </ul>
	Itinerarios temáticos en zonas peri-urbanizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sendas temáticas organizadas y con paneles ilustrativos</li> <li>• Educación ambiental para grupos pequeños (alumnos, jubilados, etc.)</li> </ul>
	Centros de Interpretación de las setas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones y cursillos</li> <li>• Educación ambiental en distintos niveles académicos</li> <li>• Cursos de especialización para Titulados medios y superiores</li> <li>• Cursos de divulgación en periodos vacacionales</li> <li>• Colaboración Universidad - Empresa</li> </ul>
	Gastronomía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauración y rutas gastronómicas</li> <li>• Concursos de recetas y platos típicos</li> <li>• Jornadas mico-gastronómicas y semanas temáticas</li> <li>• Fiestas locales y de productos de la tierra</li> <li>• Etiquetas distintivas de establecimientos especializados en platos de setas</li> </ul>

# 5

## RECONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES

## 5. RECONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES

A la hora de reconocer las distintas especies deberemos considerar las características específicas de cada una de ellas. Estas características, según el modo en que pueden ser apreciadas, las denominaremos:

**Características Macroscópicas:** Nos referiremos aquí a todas aquellas características que son apreciables a simple vista, sin el auxilio de ningún instrumento.

**Características Organolépticas:** En este apartado consideraremos todas aquellas características que son apreciables a través de los sentidos, como son el color, el olor, el sabor, la consistencia, la viscosidad y la higroscopicidad.

**Características Microscópicas:** Se incluyen en este apartado las características que no podemos observar a simple vista y para cuya observación necesitamos utilizar instrumentos ópticos y/o electrónicos, como microscopios o lupas.

**Características Moleculares:** En este apartado consideraremos las características propias que cada especie posee a nivel molecular.

## 5.1. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS:

En este apartado consideraremos las características diferenciales de las distintas partes que conforman las especies micológicas.

Aunque existen otras formas de setas, la mayor parte de las descritas en este manual, y las que más frecuentemente encontrará el recolector en el campo, pertenecen al grupo de los Basidiomicetos, tienen una forma que se asemeja a un paraguas, distinguiéndose tres partes principales, que son: el sombrero, el himenio y el pie.

### SOMBRERO:

En el sombrero tendremos en cuenta las siguientes características:

- Tamaño
- Forma
- Color
- Estructura

En lo referente al **tamaño**, nos fijaremos en su diámetro, su altura y la relación proporcional con el pie y/o con el carpóforo. Generalmente se mide en centímetros, si bien en algunas especies de pequeño tamaño se deben emplear los milímetros. En el caso de la relación de proporcionalidad, se suelen utilizar fracciones.

Por su **forma** el sombrero puede ser: cónico, acampanado, hemisférico, globoso, ovoide, convexo, aplanado, mamelonado, embudado,...

Tendremos en cuenta en este sentido, que la forma de los sombreros varía no sólo según la especie, sino que dentro de la misma especie existen grandes variaciones dependiendo de la edad de los distintos ejemplares.

En lo referente al **color**, nos fijaremos en los distintos colores y tonos que puedan presentar las especies, así como en la posibilidad de que éstos varíen en alguna de sus partes: borde (*Boletus edulis*), centro (*Hebeloma mesophaeum*), zonas decoloradas (*Amanita phalloides*), o, por el contrario, su coloración sea homogénea (*Agaricus arvensis*).

Atendiendo a su **estructura**, el sombrero presenta las siguientes partes diferenciales:

- **Cutícula.** Es la membrana externa que lo recubre. Puede presentar restos del velo general y estar o no decorada por fibrillas, granulaciones, etc. Atendiendo a sus características, diferenciamos los siguientes tipos: lisa, peluda o tomentosa, fibrilosa, escamosa, verrugosa, cuarteada y zonada.

• **Margen.** Es el borde externo del sombrero. Puede ser: estriado, festoneado, rajado, con restos de anillo o cortina, acanalado, ondulado, lanoso, etc. Cuando rebasa el final de las láminas se denomina *excedente*, si se curva hacia las láminas se dice que es *incurvado* y si lo hace hacia arriba se dice que es *decurvado*.

• **Carne.** Es la parte situada entre la cutícula y el himenio. Sus características fundamentales son: color, sabor, olor y consistencia. Con respecto al color de la carne, cabe la posibilidad de que éste varíe, al entrar en contacto con el aire. La carne del sombrero puede formar un todo con la del pie, sin separación estructural, lo cual se aprecia perfectamente cortando la seta en un plano longitudinal; diremos entonces que la seta es homogénea (boletales). En el caso de que no sea así y exista una clara diferenciación entre la carne del pie y la del sombrero, será una seta heterogénea (amanitas).

• **Himenio.** Es la parte que alberga las esporas y generalmente se sitúa en la zona inferior del sombrero. Puede estar formado por: láminas, poros, agujones, pliegues, etc. Según la disposición del himenio con respecto al pie, las láminas, poros, agujones o pliegues podrán ser:

- Escotados
- Separados
- Libres
- Adnadas
- Decurrentes

De las láminas observaremos, como características importantes, su grosor, color, distribución entre ellas, densidad de las mismas, la posibilidad de separarlas con facilidad o no de la carne del sombrero y la existencia o no de **lamélulas**.

En todos los tipos de himenio observaremos el color que poseen y su contraste o no con el resto del carpóforo.

Otra característica importante que podemos considerar ligada al himenio es la **esporada**. El color de la misma es fundamental para la identificación de algunas especies. La esporada se obtiene cortando el pie de la seta y colocando el himenio sobre una cartulina blanca para himenios oscuros y viceversa.

**PIE:**

El pie es una parte de suma importancia en la identificación y clasificación de los hongos. Para su estudio es importante extraerlo completo y sin cortar. Consideraremos las siguientes características:

- Tamaño
- Color
- Forma
- Superficie
- Estructura

En cuanto a su **tamaño**, son importantes el diámetro y la altura (generalmente expresados en centímetros). También observaremos la relación proporcional con el sombrero y con el resto del carpóforo.

El **color** del pie, con sus posibles variaciones zonales, constituye otra de las características diferenciadoras de las distintas especies.

Por la **forma** puede ser delgado, cilíndrico, grueso, curvado, sinuoso, lateral, radicante, atenuado, claviforme, bulboso (finaliza en un engrosamiento como un bulbo) o excéntrico.

La **superficie** puede presentar distinta apariencia, y así lo denominaremos: liso, fibriloso, aterciopelado, granuloso, reticulado o escamoso.

En cuanto a su **estructura**, podemos considerar como partes constituyentes del pie, las siguientes:

- **Anillo:**

Es un residuo del velo parcial que durante la maduración de la seta protege al himenio. En los ejemplares adultos aparece unido al pie con la apariencia definitiva y propia de anillo. Estudiaremos distintos aspectos que nos llevarán a denominaciones diversas de los anillos:

Según su inserción en el pie se denominan:

**Súpero**<sup>1</sup> o **descendente** (en forma de falda): Aquél cuya parte superior es la que se inserta en el pie.

<sup>1</sup> Debemos tener en cuenta que la terminología utilizada por los distintos autores no es la misma, por lo cual se pueden utilizar expresiones distintas para los mismos significados y viceversa. Tenemos constancia de que hay autores que consideran los términos **súpero** e **ínfero** para designar la altura a la que el anillo aparece en el pie

**Ínfero o ascendente** (en forma de vaso): Aquél cuya parte inferior es la que se inserta en el pie.

**Libre o móvil:** Aquél que no tiene un punto de inserción en el pie, sino que se puede desplazar libremente sobre éste (*Macrolepiota procera*).

Según la altura de inserción en el pie, tendremos las siguientes definiciones:

**Alto:** Si la inserción se realiza en la mitad superior del pie.

**Medio:** Si la inserción se realiza en la zona media del pie.

**Bajo:** Si la inserción se realiza en la mitad inferior del pie.

Según su permanencia en el pie puede ser:

**Fugaz:** Cuando su permanencia en el pie es corta en el tiempo (*Lepiota cristata*). Por ello se podría confundir una seta con anillo fugaz, cuando ya no lo tiene, con otra que no tenga anillo.

**Persistente:** Cuando su permanencia en el pie se prolonga durante toda o la mayor parte de la vida del carpóforo (*Amanita muscaria*).

Según su relieve, distinguimos:

**Liso:** Aquél que no ostenta ningún tipo de rugosidad o relieve destacado.

**Estriado:** Aquél cuyo relieve está marcado por una serie de estrías o pequeños canales longitudinales. Esta es una de las características macroscópicas que diferencia claramente a las especies *Amanita rubescens* y *Amanita pantherina*, siendo el anillo de la primera estriado y el de la segunda liso.

Además de las características anteriormente expuestas, podemos considerar otras tipologías de anillos como: doble, rueda de carro (*Agaricus arvensis*), embudo, faldita, granuloso, farinoso o escamoso.

También será de interés observar la coloración del anillo y si existe diferenciación de la misma entre su parte superior y la inferior.

- **Volva:**

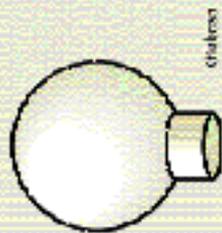
Procede del velo general y se presenta en la parte inferior del pie a modo de funda o dedal. Consideraremos características como: color, consistencia, forma, ornamentación, zona de adherencia y permanencia. De este

modo, podemos diferenciar, entre otras, las siguientes: harinosa escamosa, membranosa libre cónica, membranosa libre esférica, adherida al bulbo, adherida al pie y fugaz.

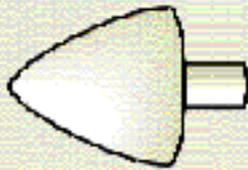
- **Micelio:**

Constituye la parte vegetativa del hongo. Macroscópicamente consideraremos su **color** y su **adherencia** al pie (o ausencia de la misma) como características diferenciadoras entre especies.

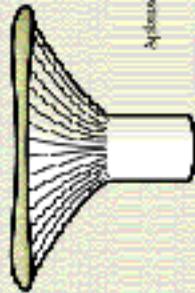
FORMA DEL SOMBRERO



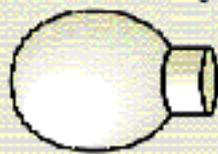
Globose



Conical



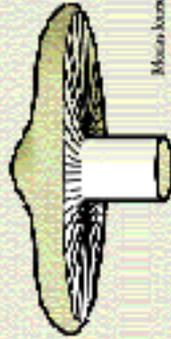
Ampeliform



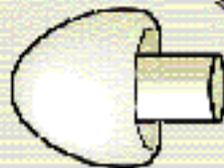
Ovate



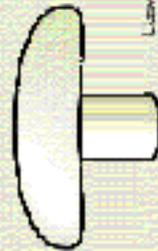
Hemispherical



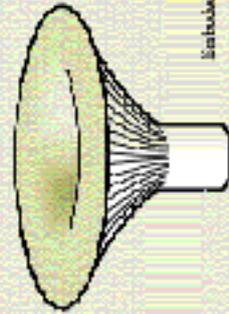
Marginate



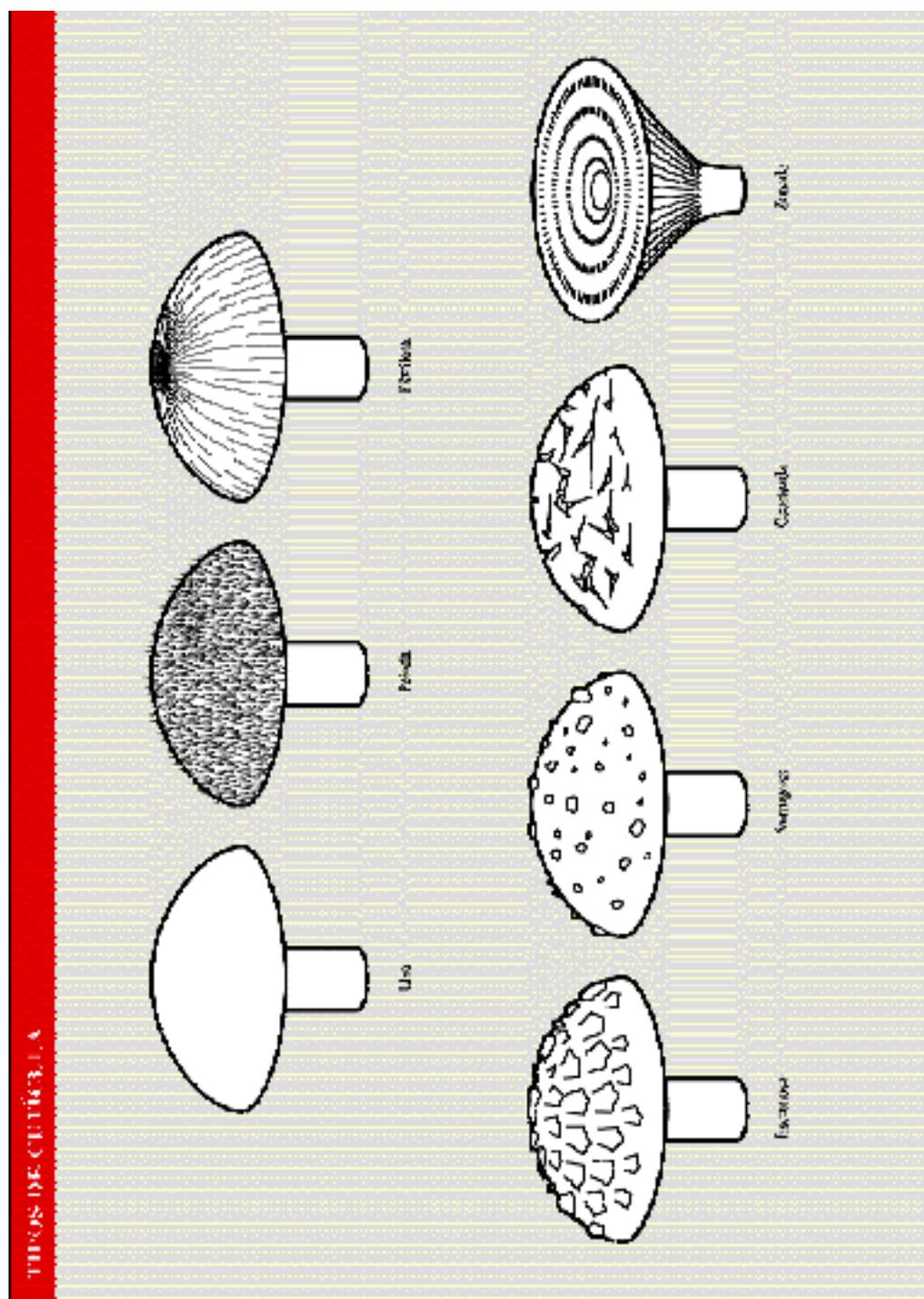
Acorn-shaped



Laminate



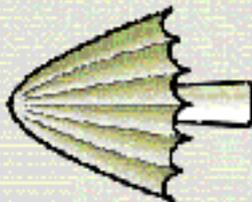
Limboled



TIPOS DE MARGENES DEL SOMBRERO



Frutido



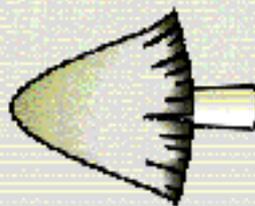
Ferocoso



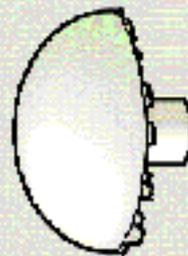
Acanalado



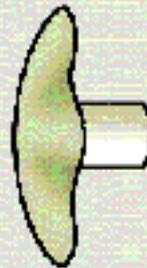
Peloso de seretas



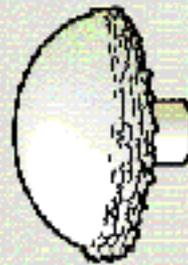
Rejado



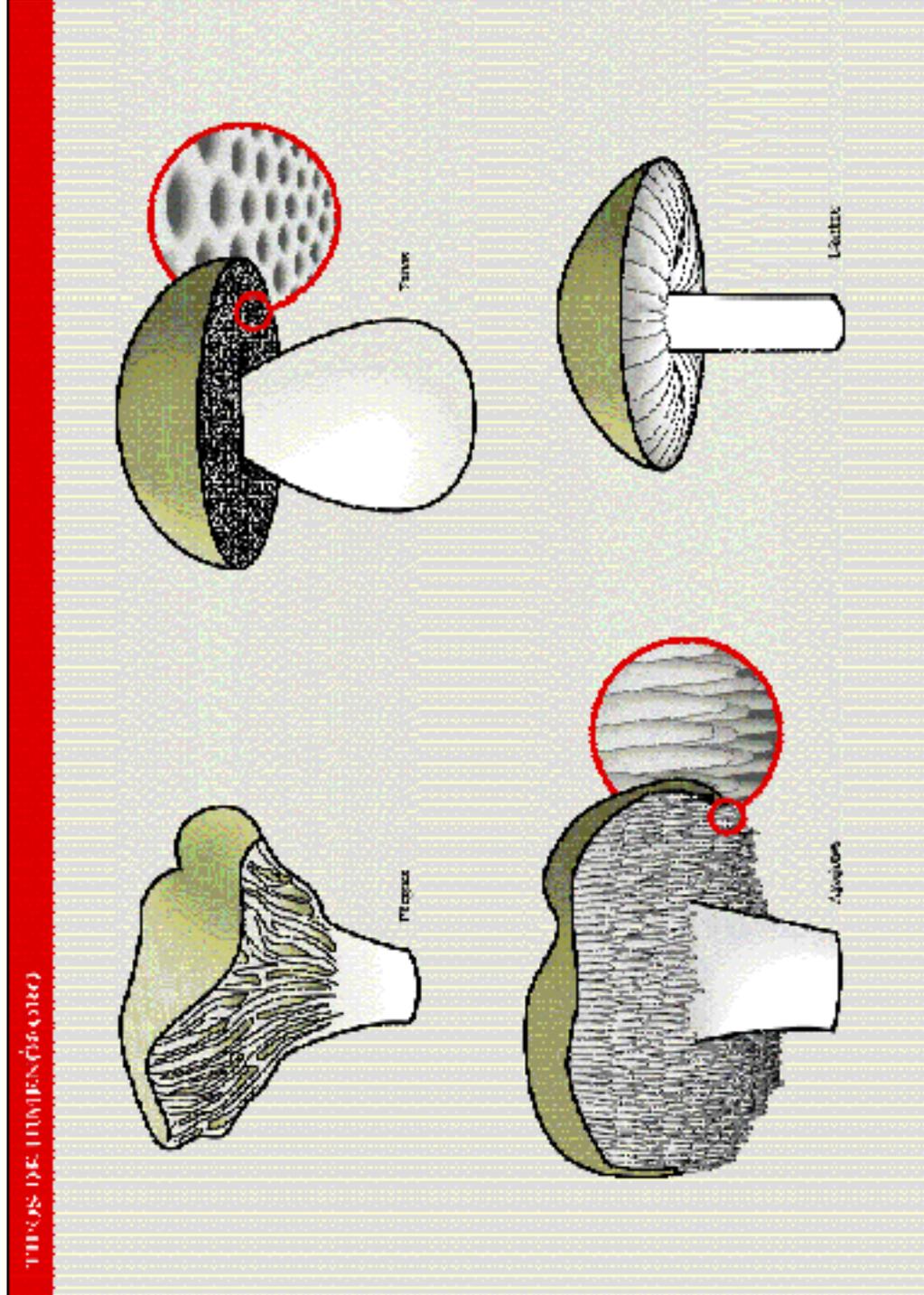
Rovosa da salito

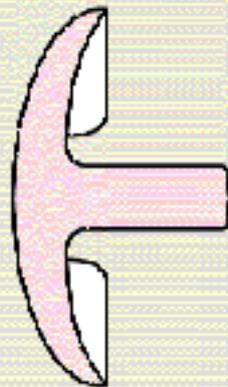


Quadrado

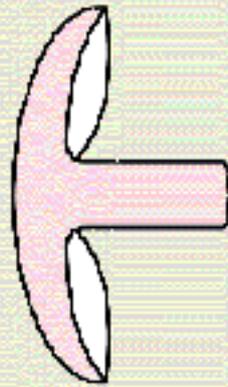


Lanoso

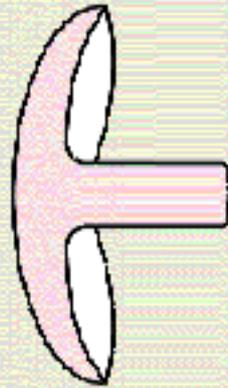




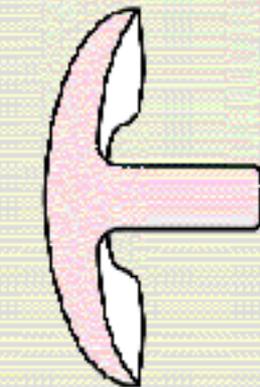
Simpliciter



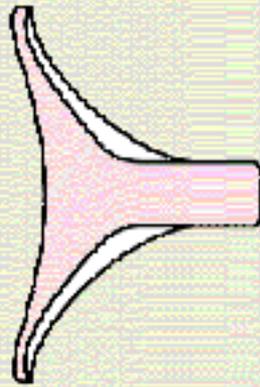
Libra



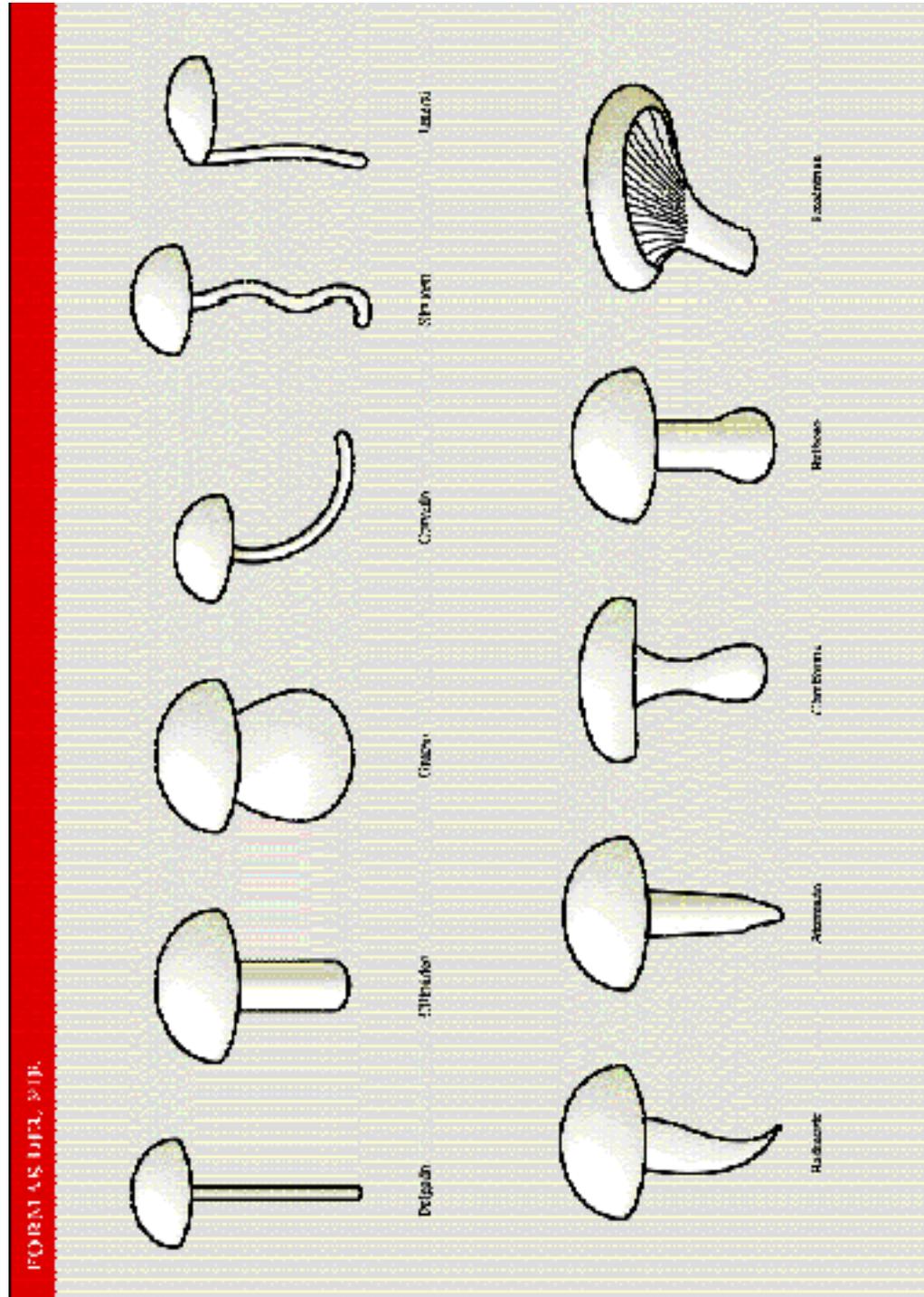
Adhaerens

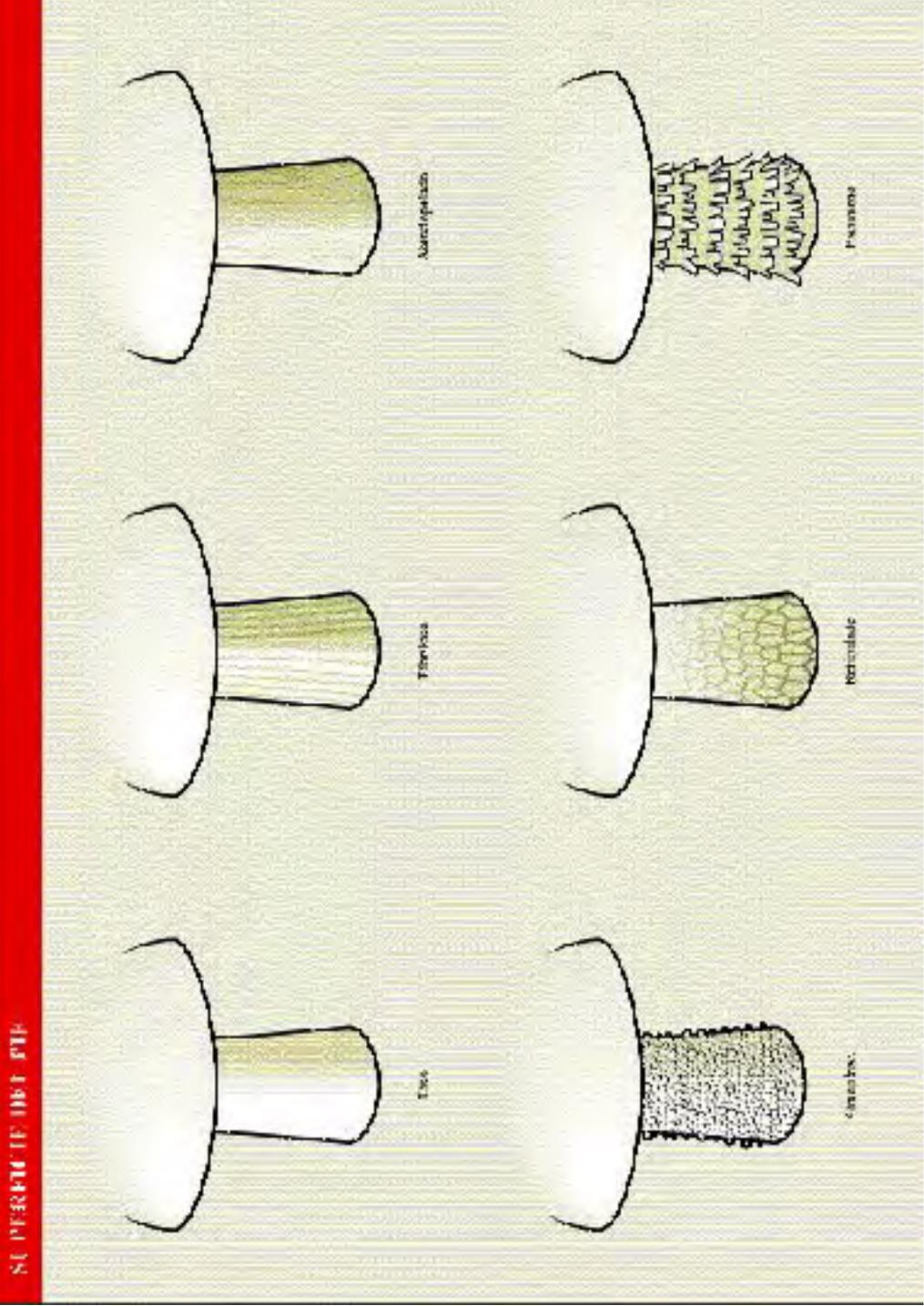


Fusca

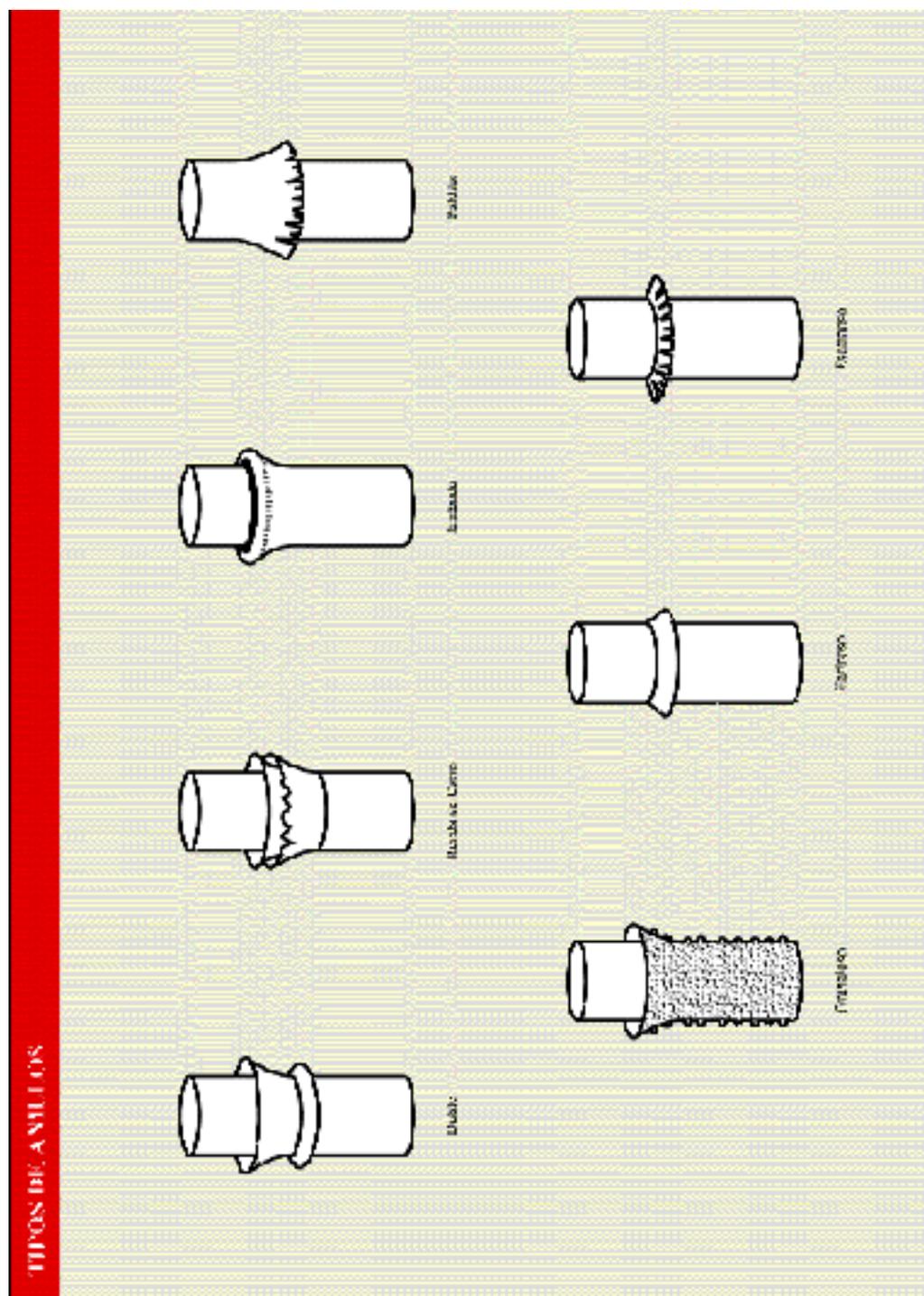


Pecunosa





SI PEGHIA IL DDT PER



## 5.2. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:

Son aquellas características que apreciamos con los sentidos. Así, debemos tener en cuenta el color, el olor, el sabor, la consistencia, la viscosidad y la higroscopicidad.

Si observamos a un buen aficionado o a un micólogo cuando recoge una seta, nos daremos cuenta que se fija en sus colores, que posiblemente a continuación la acerque a su nariz para olerla y después mordisquea un trozo de carne para apreciar que sabor tiene.

### EL COLOR

Es el primer carácter que nos encontramos al localizar una seta, pero no siempre la coloración contrasta con relación al medio y frecuentemente sucede que, en ambiente lluvioso los tonos vivos se pierden con suma rapidez, incluso llegando a desaparecer por completo; por lo tanto, es un carácter muy variable, aún entre setas de la misma especie.

Existen setas con colores llamativos como *Sarcoscypha coccinea*, *Cordyceps militaris*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Pseudomerulius aureus*, *Laetiporus sulphureus*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Amanita muscaria*, etc.

Son muchas las setas cuyo nombre hace referencia al color, como por ejemplo: *Russula rubroalba*, *Mycena rosea*, *Helvella leucomelaena*, *Russula atropurpurea*, *Laccaria amethystina*, etc.

Es interesante observar el color de la carne, que a veces, al cortar la seta, cambia, lenta o rápidamente, al entrar en contacto con el aire, como consecuencia de un proceso de oxidación. Así por ejemplo, la carne de *Amanita rubescens* enrojece sobre todo en la base del pie, la carne del *Gyroporus cyanescens* se oxida a un color azul intenso, la carne de *Leccinum duriusculum* vira hacia el negro, etc.

Se debe observar el color del himenio y del pie. Sin duda el color de la esporada es un dato importante en el reconocimiento de las especies. También se debe observar el color del látex en el género *Lactarius*, y si ese color cambia o no al contacto con el aire.

### EL OLOR

Son muchas las setas que tienen olores característicos o que nos recuerdan otros olores conocidos. Por poner algunos ejemplos:

- Olor a gas en *Tricholoma sulphureum*.
- Olor cadavérico en *Phallus impudicus*.
- Olor a fenol o a hospital en *Agaricus xanthoderma*.
- Olor a cloro en *Mycena alcalina*.
- Olor a rábano, en algunas especies del género *Hebeloma*.
- Olor anisado en *Agaricus arvensis* y en *Clitocybe odora*.
- Olor a esperma en especies del género *Inocybe*.
- Olor a jabón o agua jabonosa en *Tricholoma saponaceum*.
- Olor a almendras en *Hygrophorus agatosmus*.
- Olor a harina en *Calocybe gambosa* y en *Clitopilus prunulus*.

## EL SABOR

En general, un pedazo de carne masticado es suficiente para percibir el sabor de una seta.

Se pueden distinguir los siguientes sabores:

- Sabor dulce, como en *Russula cyanoxantha*, *Amanita rubescens*, *Entoloma lividum*, etc.
- Sabor amargo, como en *Lactarius vellereus*, *Boletus calopus*, *Tylopilus felleus*, *Hypholoma fasciculare*.
- Sabor picante, como en *Lactarius piperatus*, *Chalciporus piperatus*.
- Sabor acre, en *Russula torulosa*, *Lactarius controversus*.
- Sabor aromático, en *Pleurotus eryngii*, *Cantharellus cibarius*, etc.

Hay que destacar que porque la carne de una seta sea dulce o amarga no debe considerarse comestible o tóxica.

## LA CONSISTENCIA

Es el grado de resistencia que el carpóforo opone a la rotura. De acuerdo con ésto podemos clasificar las setas en cuatro grandes grupos:

- **Setas de consistencia gelatinosa.** Es el caso de muchos *Heterobasidiomycetes*, como *Tremella mesenterica*, *Exidia glandulosa*.
- **Setas de consistencia fibrosa.** Es la que presentan la mayoría de los *Agaricales* y *Boletales*.
- **Setas de consistencia granulosa** como las especies de los géneros *Russula* y *Lactarius*. Se aprecia en ejemplares sanos porque el pie rompe como una tiza.

- **Setas de consistencia coriácea.** Es el caso de algunos *Aphylophorales* como *Fomes fomentarius*, *Sarcodon imbricatus*, *Polyporus arcularius*, etc. Esta consistencia hace que sean especies no comestibles.

## LA VISCOSIDAD

Algunas setas presentan en la capa más externa de la cutícula un líquido mucilaginoso. Algunos ejemplos son: *Hygrophorus agathosmus*, *Hygrophorus limacinus*, *Cortinarius mucosus*, *Suillus luteus*.

Esta viscosidad se presenta poco manifiesta o ausente en tiempo seco.

## LA HIGROSCOPICIDAD

Es la propiedad que tienen ciertos cuerpos de absorber y exhalar la humedad, lo que les puede hacer cambiar de color y consistencia.

Algunos ejemplos son especies de los géneros *Psathyrella* y *Collybia*.

## 5.3. CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS:

Corresponden a este apartado, según se explicó, aquellas características no observables a simple vista, por lo cual habrá que recurrir al microscopio o a la lupa.

Todas las estructuras de un hongo son susceptibles de ser observadas al microscopio, y en cada caso nos proporcionarán valiosa información para la correcta identificación de las especies, haciéndose en algunos casos imprescindible. No obstante, en el momento de determinar las características microscópicas de cada especie, consideraremos sobre todo las siguientes:

### Esporas:

Son estructuras constituidas por una sola célula. Constituyen la unidad de propagación de los hongos. Son fácilmente observables al microscopio, mediante el cual podemos apreciar que tienen un color, forma, tamaño y ornamentación determinados, según cada especie.

El color de las esporas se observa con mayor facilidad de forma macroscópica, en la esporada. No obstante, a nivel microscópico, podemos observar el color individual de cada spora o su aspecto hialino, lo cual constituye una característica diferenciadora muy importante.

La forma es muy diversa: globosa, cilíndrica, elipsoidal, poligonal, etc.

El tamaño vendrá expresado en micras.

La ornamentación: lisa, punteada, gibosa, reticulada, rugosa, verrucosa, etc.

También tendremos en cuenta la existencia o no de gotas lipídicas en el interior de las esporas.

Miraremos, asimismo, la existencia o no de la apícula o apéndice hilar, característico de los *Basidiomycetes*.

### Hifas:

Constituyen la unidad estructural básica de los hongos y están presentes en todas sus partes. Observadas al microscopio veremos que, generalmente, aparecen divididas por tabiques transversales llamados septos, constituyendo las denominadas hifas **septadas**. Algunos hongos en cambio tienen hifas **aseptadas**, es decir, carecen de septos. Las paredes de las hifas también presentan diferencias morfológicas, así pues atendiendo a estas variables podemos distinguir tres tipos de hifas:

- **Generativas**: Septadas, con paredes delgadas y ramificadas
- **Esqueléticas**: Aseptadas, con paredes gruesas y no ramificadas.
- **Envolventes**: Aseptadas, con paredes gruesas, ramificadas y con extremos acuminados.

La combinación de los tres diferentes tipos de hifas dará lugar a distintas clases de sistemas de hifas:

- **Monomítico**: Compuesto por hifas generativas.
- **Dimítico**: Formado por hifas generativas e hifas esqueléticas.
- **Trimítico**: es el formado por hifas generativas, hifas esqueléticas e hifas envolventes.

La presencia o no de pigmentos en las hifas también constituye una característica importante a la hora de clasificar las especies micológicas.

Otras características importantes que se tienen en cuenta en el estudio microscópico de las hifas son su tamaño, disposición y terminación, sobre todo en el análisis de la cutícula.

### Cutícula:

Cuando se observa la cutícula al microscopio, se aprecian una o varias capas de células, que se disponen de distinta forma respecto a la trama. Así pues, decimos que la estructura de la cutícula puede ser:

- **Indiferenciada:** Las células de la cutícula tienen igual forma y disposición que las hifas de la trama
- **Dermis:** Las células de la cutícula se sitúan perpendiculares a las hifas de la trama.
- **Cutis:** Las células de la cutícula se disponen en paralelo a las hifas de la trama.

Además de la disposición de sus células, también deberemos tener en cuenta el tamaño, ramificaciones y terminación de las hifas, así como los distintos tipos de pigmentos.

### Trama:

Es el tejido que forma la seta, y por tanto, la encontramos en las distintas partes que la conforman: inmediatamente debajo de la cutícula o bien soportando al himenio, o en el pie. Está constituida por la disposición de las hifas entre sí.

En la trama del himenóforo podemos distinguir los siguientes tipos de tramas:

- **Paralela.** Las hifas mantienen una disposición paralela entre ellas.
- **Subparalela.** Tienen una disposición mayormente paralela pero se observan algunos entrecruzamientos.
- **Entrelazada.** Las hifas se entrecruzan sin orden.
- **Bilateral.** La disposición general es paralela pero se cruzan hifas oblicuas.
- **Convergente.** Las hifas confluyen en el centro como en forma de espiga.

### Himenio:

Según se ha descrito, el himenio es la parte de las setas en la que se encuentran las esporas. Las estructuras que albergan a estas esporas pueden ser de dos tipos: **Basidios** y **Ascas**, según se trate de Basidiomicetos o Ascomicetos.

Estas estructuras son las que dan nombre a una primera división dentro del Reino de los Hongos o Reino *Fungi*. Hablamos aquí de:

- Subdivisión *Ascomycotina*, compuesta por hongos cuyas esporas se presentan dispuestas dentro de un esporangio en forma de bolsa o saco denominado "**asca**".

- Subdivisión *Basidiomycotina*, constituida por aquellos hongos cuyas esporas se presentan sobre esporangios en forma de globo desinflado o maza denominados "**basidios**".

Seguidamente veremos descritas estas estructuras, dependiendo de su aparición en la primera o segunda Subdivisión de las anteriormente citadas:

- Subdivisión *Ascomycotina*.

**Ascas** son células alargadas y con forma de saco en cuyo interior se desarrollan y maduran las esporas.

**Paráfisis** son elementos estériles de los Ascomicetos que encontramos mezclados con las ascas y que les sirven de protección y amortiguación.

- Subdivisión *Basidiomycotina*.

**Basidios** son los órganos sobre los que se desarrollan las esporas, generalmente en número de cuatro, aunque puede variar desde dos hasta ocho, así el *Agaricus bisporus* sólo tiene dos esporas por basidio. La forma de los basidios difiere de unas especies a otras; así los *Heterobasidiomycetes*, presentan basidios tabicados, y en contraposición los *Homobasidiomycetes*, presentan basidios no tabicados. Las esporas se encuentran unidas a los Basidios por una estructura denominada **Esterigma**.

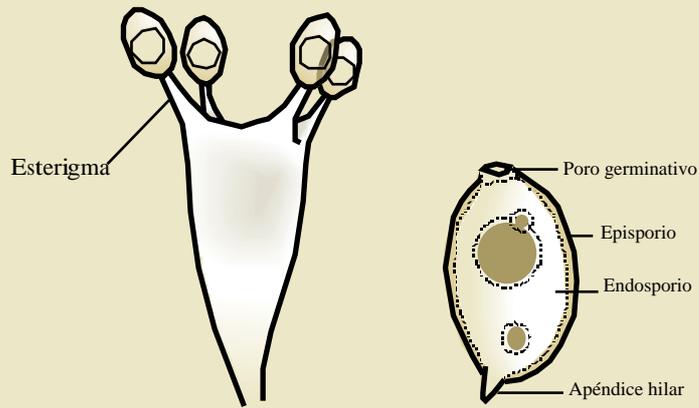
**Cistidios** son células terminales estériles de formas variadas que se pueden encontrar tanto en el himenio como en la superficie piléica y del pie.

## 5.4. CARACTERÍSTICAS MOLECULARES: EL ADN

Todas las células de nuestro cuerpo contienen toda la información requerida para hacer de nosotros lo que somos, desde nuestra apariencia, el color de nuestros ojos y hasta la mano con la que escribimos estas líneas. Esta información genética está contenida en una molécula de doble cadena formada por una extensa serie de nucleótidos con bases nitrogenadas pareadas: es el ácido desoxi-ribonucleico, el ADN. Cada especie posee una cantidad y secuencia exclusiva de bases en su ADN que le diferencia del resto de seres vivos. Los hongos, al igual que nosotros, poseen una dotación genética que determina su morfología, su color, su composición, desarrollo y modo de reproducción.

## ANATOMÍA DE LAS ESPORAS

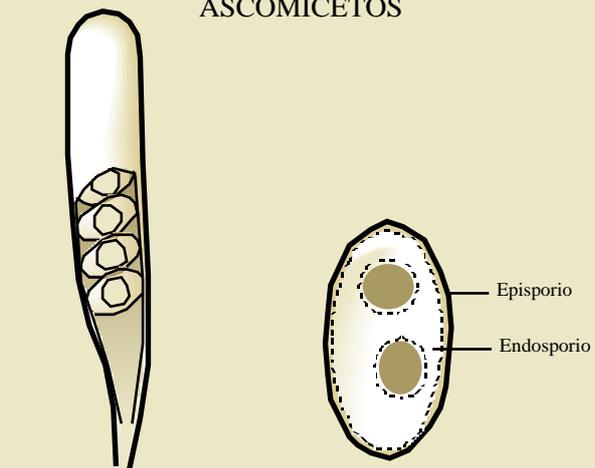
### BASIDIOMICETOS



Basidio con esporas

Basidi ospora

### ASCOMICETOS



Esporas dentro de un asca

Ascospora

**MORFOLOGÍA DE LAS ESPORAS**

Globosa



Elipsoide



Ovoide



Fusiforme



Cilíndrica



Citriforme



Baciliforme



Amigdaliforme



Alagrimada



Asalchichada



Poliédricas



Lisa



Punteada



Espinosa



Verrugosa



Gibosa



Crestada



Reticulada



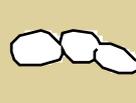
Listada



Gibosa-espinosa



Truncada



Septada



Estrangulada

---

Hasta hace tan sólo unas pocas décadas los seres vivos eran caracterizados y clasificados únicamente por su morfología y características microscópicas externas. Los datos obtenidos con esta observación sirven para agrupar por afinidad los distintos tipos de hongos en taxones jerarquizados: clases, órdenes, familias, géneros y especies.

Los problemas surgen cuando hongos muy afines y con características microscópicas análogas presentan algunas variaciones macroscópicas de color, forma o de tipo de hábitat. En estos casos surge la duda, entre los micólogos especializados en clasificación, de si se debe a variaciones individuales o a diferencias más profundas inducidas genéticamente. Aparecen así formas y variedades, o bien subespecies o especies nuevas. En muchos casos las separaciones que algunos autores aceptan entre especies y variedades no tienen consenso universal, de manera que comprender la clasificación de los hongos resulta una tarea ardua de seguir.

Si elegimos al azar entre varios libros de setas, veremos que según los autores aparecen y desaparecen nombres de especies y variedades con facilidad; a veces, se reconocen nuevas subespecies, variedades, formas; otras veces no; y todo ello según la interpretación que han dado los creadores de las especies y de aquellos elementos que cada uno juzga como más determinantes a la hora de separar taxones. Jornadas Científicas y Congresos Internacionales de Micología intentan poner orden en este maremagnum de tendencias y escuelas. Por un lado los estadounidenses, y por el otro los europeos, por acá los franceses y por allá los italianos. En esta situación el aficionado a las setas o el micólogo no saben muchas veces a qué atenerse.

Los avances tecnológicos durante las últimas décadas han permitido desarrollar técnicas de clasificación más precisas, gracias al uso de microscopios ópticos y electrónicos de barrido, y al desarrollo de la "biología molecular" que ha abierto grandes posibilidades para la caracterización de los organismos. Son de particular importancia las técnicas que profundizan en las propiedades genotípicas, complementando así las hasta ahora determinaciones fenotípicas de estos organismos.

Técnicas como la caracterización bioquímica de proteínas y polímeros estructurales, la secuenciación de aminoácidos en las proteínas, o a la composición en bases de los ácidos nucleicos han sido muy útiles para la taxonomía bacteriana. Pero es sin duda la secuenciación de tramos largos del ADN la técnica más avanzada y precisa que en la actualidad se dispone y que se está utilizando en numerosos centros de estudio para la correcta determinación de los seres vivos. Mediante esta técnica podemos conocer no sólo la pertenencia o no a la misma especie de dos ejemplares que difieren en alguna característica apreciable, sino también su proximidad filogenética y finalmente establecer sus genomas completos.

Por citar un ejemplo reciente que está aportando importantes novedades taxonómicas tenemos el trabajo de los científicos suizos Peter *et al.*, 2001, sobre cuerpos fructíferos del hongo *Arcangeliella borziana*, un hipogeo que crece micorrizando piceas de bosques subalpinos. Estos autores analizaron los hongos por métodos analíticos de secuenciación de ácidos nucleicos, y las ectomicorrizas con el árbol por métodos más clásicos. De los resultados obtenidos y su comparación con una colección de secuencias de otros 180 hongos basidiomicetos se obtiene la conclusión de que se debe afiliar con el género *Lactarius*; al igual que confirmaba por otro lado el estudio clásico de las micorrizas, que presentan una gran afinidad con las establecidas por otras especies de los géneros *Lactarius* y *Russula*.

¿Entonces debemos cambiar el nombre de este hipogeo y denominarlo a partir de ahora "*Lactarius borzianus*"? La comunidad científica tiene la palabra, pero lo que sí está claro es que el análisis molecular de los hongos puede colocar a cada cual en su sitio, el que se acepten los cambios será cuestión de tiempo y de consolidación de esta técnica entre los taxónomos.

En todo caso es recomendable una cierta prudencia en los cambios y esperar un mayor consenso entre los especialistas, que permitan llegar a una clasificación más consolidada que no haya de ser revisada y modificada frecuentemente, como ya ha ocurrido con clasificaciones anteriores hechas con otras técnicas, pioneras en su tiempo, y que no son aceptadas en la actualidad.

# 6

## DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES MÁS FRECUENTES

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES MÁS FRECUENTES

### INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se describen sesenta y una especies de setas, entre las que se encuentran las especies tóxicas que más frecuentemente se pueden hallar en los bosques de Castilla y León. Así mismo, se describen especies comestibles de mayor o menor calidad gastronómica; de éstas algunas de ellas se comercializan en nuestra Comunidad Autónoma, como por ejemplo, *Boletus edulis*, *Boletus aereus*, *Boletus pinophilus*, *Amanita caesarea*, *Cantharellus cibarius*, *Cantharellus tubaeformis*, *Craterellus cornucopioides*, *Calocybe gambosa*, *Hydnum repandum*, *Hydnum rufescens*, *Lactarius deliciosus*, *Marasmius oreades*, *Morchella conica*, *Morchella esculenta*, *Pleurotus eryngii*, *Tricholoma portentosum*, *Tuber melanosporum* y *Lepista nuda*. Otras de las especies comestibles descritas son potencialmente comercializables.

En el apartado Observaciones de cada descripción se indica la comestibilidad o toxicidad de la especie descrita. Además, con una franja de color verde se identifica a primera vista las especies comestibles y mediante una franja de color rojo, las especies tóxicas. En algunos casos se observa franja de color verde y rojo que quiere decir que la especie es comestible, pero que algunas circunstancias es tóxica.

## ***Agaricus arvensis* Schaff.**

Nombre común: **bola de nieve**

**SOMBRERO:** De hasta 20 cm., al principio globoso pasando a convexo e incluso plano. De color blanco puro, amarilleando al roce sobre todo en ejemplares adultos. Cutícula separable, con el margen excedente y con restos de velo.

**HIMENIO:** Láminas libres, apretadas, estrechas. Al principio de color blanco sucio, pasando a rosa, más tarde café con leche, para terminar pardo-negruzcas. Arista blanquecina. Esporada en masa pardo oscuro.

**PIE:** De 10-12 x 2-3 cm., robusto, macizo de joven para pasar a fistuloso en la madurez. Engrosado hacia la base. Liso, de color blanco, amarilleando al roce sobre todo en la base. Con anillo dentado, persistente y doble en el tercio superior.

**CARNE:** Blanca, amarilleante bajo la cutícula, apenas cambia de color al corte. Olor anisado o a almendras amargas, más fuerte con el roce. Carne de sabor agradable, dulzaina.

**HÁBITAT:** En terrenos abonados: praderas, pastos, jardines. Zonas abiertas y soleadas. De primavera a otoño.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible, pero se deben desechar los ejemplares con las láminas oscuras o al menos eliminarlas. Es característico su anillo doble en forma de rueda y su olor anisado. Se puede confundir con *Agaricus rivescens*, *Agaricus silvicola*, *Agaricus macrosporus*, todos ellos comestibles. Prestar especial atención al tóxico *Agaricus xanthoderma*, de hábitat similar, pero con colores pardusco-grisáceos y con un olor desagradable sobre todo al frotarlo y en la base del pie. Además se colorea de un amarillo mucho más fuerte.



## ***Agaricus campestris* L.: Fr.**

Nombre común: **champiñón silvestre**

**SOMBRERO:** De 4 a 10 cm. Primero globoso, luego convexo para pasar finalmente a plano. Cutícula separable de color blanco a blanco sucio, para pasar a pardo y pardo oscuro en la madurez. Con escamas pardas sobre todo en el centro del sombrero. Margen excedente e involuto.

**HIMENIO:** Láminas libres, apretadas y ventrudas. De color rosa vivo, para pasar al púrpura y terminar de color casi negro. Esporada en masa púrpura-negruzco.

**PIE:** Separable del sombrero, cilíndrico, macizo, atenuado hacia la base. Habitualmente corto en relación con el sombrero, aunque en ocasiones es más esbelto. Con anillo blanco y fugaz en la parte superior del pie.

**CARNE:** Blanca, que adquiere tonalidades rosáceas al corte, sobre todo en la parte superior del pie. De olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** En zonas herbosas y abonadas: praderas, pastos, jardines, en el borde de los caminos. Formando corros o en línea. Durante todo el año, sale rápidamente tras las primeras lluvias.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible, desechando los ejemplares con láminas muy oscuras, así como los que no estén totalmente desarrollados, para evitar confusiones con las amanitas blancas. Fácilmente separable de las amanitas por sus láminas rosadas y la carencia de volva. También se puede confundir con el *Agaricus xanthoderma* de olor muy desagradable y que amarillea al roce.



## ***Agaricus xanthoderma*** G enevier

Nombre común: **champi n amarilleante**

**SOMBRERO:** Hasta 15 cm. de diámetro, acampanado o cónico truncado y finalmente extendido. Cutícula separable, blanca o grisácea, más oscura en el centro, a veces finamente cuarteada. Amarillea intensamente con el frotamiento. Margen incurvado, excedente.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, libres, primero blanquecinas, luego rosas y por último marrón negruzco. Esporada marrón negruzco.

**PIE:** De 10-15 x 1,5-2 cm. blanco, esbelto, a veces ondulado, con bulbo marginado en la base. Se mancha de amarillo al roce, especialmente en la base. Anillo súpero, blanco, con el borde dentado.

**CARNE:** Poco gruesa, blanca, amarillea al corte. Olor fuerte y desagradable a tinta o fenol. Sabor desagradable.

**HÁBITAT:** En bosques, prados, jardines y bordes de caminos con abundancia de materia orgánica. Crece en grupos numerosos en verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Especie tóxica. Confusión posible con otras especies del género *Agaricus* que amarillean, que son comestibles, como *Agaricus arvensis*, *Agaricus silvicola*, pero que no tienen un olor desagradable. Existen variedades de esta especie con características que difieren de la variedad tipo, tales como *Agaricus xanthoderma* var. *griseus*, *Agaricus xanthoderma* var. *meleagroides*, etc.



## ***Agrocybe aegerita* (Brig.)Fayod**

Sinónimos: *Agrocybe cylindracea* Nombre común: **seta de chopo**  
*Pholiota aegerita*

**SOMBRERO:** Hasta 20 cm. de diámetro. Primero globoso, después convexo para finalizar aplanado. De coloración muy variable, de marrón oscuro cuando es joven a blanquecina en la madurez. Cutícula lisa de joven, pasando a rugosa, para acabar muchas veces cuarteada. El borde ondulado o festoneado.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, adnadas pero con un diente decurrente. De color blanquecino de joven, que pasan a ocre pardo cuando maduran las esporas. Esporada en masa de color pardo tabaco.

**PIE:** De 10-14 x 1,5-2 cm. Largo, atenuado en la base, cilíndrico, fibroso, del blanco al crema. Anillo persistente, blanquecino.

**CARNE:** Compacta, dura, de color blanquecino. Olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** Sobre chopos, olmos, sauces, en grupos cespitosos. Sobre todo en los tocónes y en los troncos viejos con heridas. Durante todo el año, tras las primeras lluvias.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible, pero conviene rechazar los ejemplares adultos y los pies. Acepta cocciones prolongadas. Se podrían confundir con el *Hypholoma fasciculare* y el *Hypholoma capnoides*, que también salen sobre troncos muertos de todo tipo de árboles, pero se diferencian fácilmente por el color de las láminas, amarillentas en la juventud y gris-verdoso en la madurez.



## ***Amanita caesarea* (Scop.: Fr.)Pers.**

Nombre común: **huevo de rey, oronja, amanita de los césares**

**SOMBRERO:** Hasta 20 cm., muy carnoso, primero ovoide, posteriormente convexo, para finalizar aplanado. Margen incurvado y estriado. Cutícula de color anaranjado rojizo, separable, lisa y a veces con grandes placas blancas.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, gruesas, libres, con lamélulas. De color amarillo pálido en la juventud para pasar a amarillo oro. Esporada de color blanco.

**PIE:** De 12-15 x 2-3 cm., cilíndrico, ligeramente ensanchado en la base, compacto al principio para pasar a ser hueco con la edad, casi liso, del mismo color que las láminas. Anillo amplio, súpero, membranoso, estriado en la cara superior y liso en la inferior, de color amarillo. Volva blanca, amplia, membranosa, gruesa.

**CARNE:** Compacta, gruesa, de color amarillo en los bordes y blanca en el interior. Olor agradable y sabor dulce.

**HÁBITAT:** Especie termófila, bajo castaños, robles, encinas y alcornos. En las zonas soleadas y los claros de estos bosques. De finales de primavera a principios de otoño.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible. Posible confusión con otras Amanitas: *Amanita muscaria*, si está muy lavada, pero que tiene las láminas blancas; y con *Amanita crocea*.



## ***Amanita muscaria*** (L.: Fr.) Pers.

Nombre común: **falsa oronja,  
matamoscas**

**SOMBRERO:** Hasta 20 cm., al principio globoso, luego convexo y finalmente aplanado. Cutícula separable, brillante, rojo escarlata, con pigmento soluble que la lluvia puede decolorar a un tono rojo anaranjado, cubierta de gruesas placas blanquecinas o amarillentas, fáciles de separar con el roce o perder con la lluvia. Margen brevemente estriado en los adultos.

**HIMENIO:** Láminas blancas, libres, apretadas, desiguales. Esporada blanca.

**PIE:** De 15-25 x 2-3 cm., cilíndrico, blanco, flocoso, con base bulbosa. Anillo súpero, membranoso, colgante, amplio y persistente, algo estriado. Volva reducida a círculos concéntricos escamosos que rodean al bulbo basal.

**CARNE:** Blanca, gruesa, anaranjada bajo la cutícula, sin olor ni sabor apreciables, para algunos con ligero olor a rábano.

**HÁBITAT:** Especie muy abundante, tanto bajo frondosas como coníferas. En terreno ácido. A finales de verano y otoño hasta entrado el invierno.

**OBSERVACIONES:** Tóxica pero no mortal, produce efectos psicotrópicos con síntomas similares a la intoxicación alcohólica. Se puede confundir con *Amanita caesarea* al perder las escamas del sombrero después de lluvias abundantes, aunque en esta las láminas y pie son amarillos.



## ***Amanita pantherina*** (DeCand.: Fr.) Krombholz

Nombre común: **amanita pantera**

**SOMBRERO:** De 6-10 cm. de diámetro, globoso, hemisférico, convexo, al final extendido. Cutícula fácilmente separable, pardo terrosa, marrón, más oscura en el centro, con pequeñas escamas concéntricas, blancas y harinosas. Margen netamente estriado.

**HIMENIO:** Láminas desiguales, blancas, libres, apretadas, con lamélulas.

**PIE:** De 10-12 x 2-3 cm., esbelto, cilíndrico, engrosado hacia la base, con una o dos zonas anulares helicoidales en la base bulbosa. Anillo superior o mediano, membranoso, poco adherido, frágil, a veces poco perceptible. Volva adherida al bulbo, circuncisa, blanca, con uno o dos burletes en forma helicoidal.

**CARNE:** Compacta, poco gruesa, sin olor ni sabor destacables, para algunos con suave olor a rábano, en la vejez olor muy desagradable.

**HÁBITAT:** En todo tipo de bosques tanto coníferas como frondosas. Terrenos arenosos. Final de verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Especie muy tóxica, produce un síndrome neurológico muy serio aunque no mortal. Confusión posible con otras amanitas *Amanita spissa*, *Amanita aspera*, *Amanita excelsa* y *Amanita rubescens*. Más peligrosa que la *Amanita muscaria*.



## ***Amanita phalloides* (Vaill.:Fr.) Link**

Nombre común: **oronja verde,  
cicuta verde**

**SOMBRERO:** Hasta 15 cm. de diámetro, primero ovoide, luego convexo y al final extendido o aplanado. Cutícula separable, satinada en tiempo seco y viscosa con humedad; de color muy variable, amarillo verdoso a verde oliváceo, a veces con zonas decoloradas dadas, adomada con fibrillas radiales incrustadas. Margen entero, no estriado.

**HIMENIO:** Láminas libres, apretadas, desiguales, blancas. Arista un poco flocosa. Esporada blanca en masa.

**PIE:** De 6-15 x 1-2,5 cm., cilíndrico, esbelto, un poco atenuado en la parte alta, blanco con un ligero cebrado en zig-zag, terminando en la base en un bulbo ovoide, blanco. Anillo blanco, súpero, amplio y membranoso. Volva blanquecina, amplia, membranosa, en forma de saco y fácil de separar.

**CARNE:** Blanca, gruesa, con un tono verdoso bajo la cutícula, de olor inapreciable, para algunos sabor y olor dulzón, se vuelve desagradable al envejecer.

**HÁBITAT:** Abundante bajo frondosas, especialmente del género *Quercus*. En terrenos ácidos. De finales de verano a otoño.

**OBSERVACIONES:** Mortal. Causante del mayor número de intoxicaciones mortales por ingestión de setas. Es la primera seta que se debe conocer, antes que las comestibles. Se debe extraer entera para comprobar la volva. Especie muy peligrosa por su abundancia, sobre todo en nuestra región. Existe la variedad *alba*, de colores blanquecinos.



## ***Amanita ponderosa*** Malençon & Heim.

Nombre común: **gurumelo**

**SOMBRERO:** Hasta 20 cm., primero hemisférico, siempre aplanado en la parte central, para finalizar totalmente plano. Borde liso, regular, con restos de volva. Cutícula fácilmente separable, gruesa, primero blanquecina, para pasar al rosado y terminar de un color arcilla.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, delgadas y estrechas. De color blanquecino, para pasar a un color crema, con manchas rojizas en los roces. Esporada blanca.

**PIE:** De 15-20 x 3-5 cm., grueso, compacto y corto; finalmente hueco, de color blanquecino que va enrojeciendo en los roces; a veces, en la madurez, presenta un cebrado marronáceo. Anillo alto y fugaz. El bulbo en forma de cono invertido, con volva amplia, en forma de saco, persistente, muy gruesa, el exterior de color ocre rojizo manchada de tierra y la parte interior blanca.

**CARNE:** Gruesa, compacta, de color blanco que se toma rojiza en contacto con el aire. De sabor fuerte, pero agradable, muy característico, que recuerda el sabor de los champiñones.

**HÁBITAT:** Aparece prácticamente enterrada, en los claros de bosques de encinas con jaras y cantueso, chaguarzos, alcornoques. Primavera-verano.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Muy conocida y recogida en Extremadura y algunas zonas de Andalucía. Se ha citado en varios lugares de Castilla y León. Ha producido intoxicaciones al ser confundida con la *Amanita verna* en estado de huevo, cuyo hábitat y época de fructificación coinciden.



## ***Amanita rubescens*** (Pers.: Fr.) S. F. Gray

Nombre común: **amanita vinosa**

**SOMBRERO:** Hasta 15 cm., primero hemisférico, para pasar a convexo y finalizar extendido. Márgen liso. Cutícula separable, lisa. Coloración muy variable, que va desde el blanquecino hasta el pardo, pero siempre con tonos vinosos o rojizos. Siempre cubierta de pequeñas escamas grisáceo-vinosas, que se desprenden fácilmente con el agua o al rozamiento.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, libres. De color blanco, con manchas rojizas en la madurez. Esporada blanca.

**PIE:** De 10-15 x 2-2,5 cm., robusto, bulboso, blanco, que se mancha de color vinoso, liso y floccoso. Anillo membranoso, amplio, con la parte superior estriada y blanco. Volva friable, que prácticamente desaparece.

**CARNE:** Blanca, que enrojece en las heridas y al corte, de manera muy destacada en la base del pie. Sabor ligeramente amargo, olor no destacable.

**HÁBITAT:** En todo tipo de bosques. De primavera a otoño.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible, pero tóxica en crudo, por lo que conviene comerla siempre bien cocinada. Se puede confundir con la tóxica *Amanita pantherina*, pero ésta tiene la carne blanca y no enrojece.



## ***Amanita verna*** (Bull.:Fr.) Lamarck

Nombre común: **oronja blanca**

**SOMBRERO:** Hasta 9 cm. de diámetro, al principio hemisférico, luego convexo y al final aplanado. Cutícula delgada, translúcida, separable, blanca con un tono ocre marfil en el centro. Margen liso, incurvado.

**HIMENIO:** Láminas blancas, apretadas, desiguales, libres, con lamélulas. Esporada blanca en masa.

**PIE:** Hasta 8-12 x 1-2 cm., blanco, cilíndrico, casi liso, muy enterrado, separable del sombrero, bulboso en la base, lleno al principio, hueco después. Anillo blanco, superior, persistente y membranoso. Volva blanca, en forma de saco y membranosa.

**CARNE:** Blanca, tierna, sabor algo dulce y olor inapreciable, desagradable en ejemplares pasados.

**HÁBITAT:** Común bajo *Quercus*, escasa en coníferas. Al final de la primavera, ocasionalmente en otoño.

**OBSERVACIONES:** Especie mortal, muy peligrosa al poder confundirse con algunas especies comestibles de **champiñones**, como *Leucoagaricus leucothites*, aunque éstos no tienen volva. Confusiones posibles con *Amanita phalloides* var. *alba* y *Amanita virosa*, ambas mortales. También puede confundirse con *Amanita ponderosa* en estado de huevo.



## ***Auricularia auricula-judae* (Bull.: Fr.) Wettstein**

Sinónimos: *Hirneola auricula-judae* (Linné ex Fr.) Berkeley

Nombre común: **oreja de Judas**

**SOMBRERO:** Carpóforo con forma de oreja ondulada o de apotecio irregular, brillante y de aspecto gelatinoso sobre todo en tiempo húmedo. De 2-12 cm. de diámetro y pocos milímetros de espesor. De color pardo a marrón oscuro y al final negra. La cara externa es tomentosa o pubescente.

**HIMENIO:** Formado por la cara interna del carpóforo, que es lisa o un poco plegada y concoloro con el resto del carpóforo. Esporada de color blanca.

**PIE:** Carece de pie o es casi inexistente por su extrema cortedad.

**CARNE:** De poca consistencia, con aspecto más o menos gelatinoso y un tanto translúcida. Elástica y de buena calidad. Al secarse se arruga y se vuelve dura y frágil, pero es reviviscente.

**HÁBITAT:** Sobre troncos muertos de alcornoque, hayas y otros caducifolios. Aparece a finales de otoño y en primavera.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Se come cruda en ensaladas y cocinada en forma de sopas. Muy consumida en China y otros países orientales. Confusión posible: con la *Auricularia mesenterica*, que carece de valor culinario por ser un poco coriácea, pero ésta tiene la cara superior muy tomentosa y zonada, lo que las distingue.



## ***Boletus aereus* Bull.: Fr.**

Nombre común: **boleto negro**

**SOMBRERO:** De color marrón oscuro, pardo casi negro con reflejos bronceados, con un tamaño de 5 a 20 cm., con forma hemisférica, de adulto convexo aplanado. Cutícula aterciopelada que va perdiendo con la edad, dejando entrever una superficie color bronce no uniforme, fácilmente separable. Margen fino, ligeramente excedente.

**HIMENIO:** Formado por tubos, de color blanco de joven, con tonos amarillo verdosos en la madurez. Redondos, pequeños y largos. Poros también de color blanco, cerrados, luego amarillo verdosos. Esporada de color amarillo parduzca.

**PIE:** De 5-10 x 2-5 cm. Grueso, ventrudo de joven, luego cilíndrico. De color pardo ocre, con una retícula muy patente, pálida de joven, luego de color pardo.

**CARNE:** Compacta de color blanca, inmutable al corte, de olor agradable y sabor ligeramente avellanado.

**HÁBITAT:** Normalmente bajo planifolios: Hayas, encinas, robles y castaños. Aparece desde final de verano a otoño. También en primaveras lluviosas a finales de mayo.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Especie que puede confundirse con otros boletos que posean tubos blancos (*Boletus edulis*, *Boletus reticulatus*, *Boletus pinophilus*), pero el color no uniforme bronceado del sombrero lo hace de fácil identificación.



***Boletus edulis*** Bull.: Fr.Nombre común: **miguel, calabaza**

**SOMBRERO:** De 5 a 20 cm. de diámetro. Con forma hemisférica a convexo-aplanado en la madurez. De color marrón más o menos oscuro, con el borde más claro. Posee cutícula lisa, viscosa en tiempo húmedo.

**HIMENIO:** Formado por tubos, de color blanco de joven, luego amarillo-oliváceos, redondos, finos y largos. Poros blancos, luego amarillo oliváceos, cerrados de joven. Esporada en masa de color amarillo oliváceo.

**PIE:** De 10-20 x 3,5-7 cm. De forma ventruda para acabar cilíndrico, de color blanco parduzco con una retícula fina poco marcada, de color blanquecino más patente en la parte alta del pie.

**CARNE:** Compacta de joven, luego esponjosa de color blanco, ferruginoso-pardo bajo la cutícula, inmutable al corte. Con olor agradable y sabor dulzaino avellanado.

**HÁBITAT:** Muy diverso: coníferas, caducifolios, jaras (*Cistus ladanifer*), etc. Micorrizando siempre a alguna de estas plantas citadas.

**OBSERVACIONES:** Uno de los mejores boletos comestibles; por su abundancia se comercializa industrialmente. Fácil de confundir con otros boletos de poros blancos (*Boletus aereus*, *Boletus reticulatus*, *Boletus pinophilus*), pero la fina retícula sobre el pie, carne bajo la cutícula del sombrero color herrumbre y el borde del sombrero más claro son unos buenos distintivos para su identificación.



## ***Boletus erythropus*** Pers.

**SOMBRERO:** De 5 a 20 cm. de diámetro. De forma hemisférica, convexo en la madurez. De color marrón rojizo a pardo oscuro. Cutícula débilmente aterciopelada, a la lupa velutinosa, no separable; a veces ligeramente viscosa en tiempo húmedo.

**HIMENIO:** Formado por tubos de color amarillo verdoso, que azulean intensamente al corte, redondos, muy pequeños y separables con facilidad del sombrero. Poros rojos a naranja-rojizos que azulean a la presión. Esporada en masa pardo oliva.

**PIE:** De 5-15 x 2-5 cm. Ventrudo, luego cilíndrico. De color amarillo ocráceo, pero con un punteado rojizo. Azulea al roce.

**CARNE:** Compacta de joven, luego blanda. De un color amarillo dorado que azulea rápidamente al corte. Posee un sabor suave, dulzaino y olor fúngico débil.

**HÁBITAT:** Bajo todo tipo de frondosas, sobre todo robles y hayas. Aparece a finales de primaveras muy lluviosas y durante todo el otoño.

**OBSERVACIONES:** Especie comestible que es poco recolectada por el intenso azuleamiento de la carne. Puede confundirse con otros boletos que poseen poros rojos y que son tóxicos o indigestos como por ejemplo *Boletus legaliae*, *Boletus luridus*, *Boletus satanas*, etc., diferenciándose de todos ellos en que no posee retícula sobre el pie.



## ***Boletus pinophilus*** Pilat & Dermek

Sinónimos: *Boletus edulis* var. *pinicola* Vittadini

*Boletus pinicola* (Vittadini)Venturi

Nombre común: **boleto del pino**

**SOMBRERO:** De 5-25 cm. de diámetro. Hemisférico a convexo extendido, de color rojo vinoso a marrón rojizo, con cutícula lisa, difícil de separar. Márgen ligeramente excedente de adulto.

**HIMENIO:** Formado por tubos, de color blanco de joven, luego amarillo oliva, redondos, muy finos. Poros igualmente blancos de joven, luego con la maduración de las esporas va tomando tonos amarillo-oliváceos. Esporada en masa marrón oliva.

**PIE:** De 7-15 x 4-12 cm. Grueso ventrudo, compacto, de color marrón claro a marrón rojizo; con retícula muy marcada sobre el pie, clara de joven, luego marrón rojiza.

**CARNE:** De color blanco, presentando bajo la cutícula tonos rojizos. Inmutable al corte. De consistencia compacta, perdiendo la misma en la madurez del ejemplar. Con sabor agradable, ligeramente dulzaino. Olor fúngico débil.

**HÁBITAT:** Común bajo pinos, aunque a veces bajo diversas dases de *Fagáceas*: castaños, robles, etc. Desde finales de primavera hasta el otoño. Común, pero no abundante.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible. Se diferencia del resto de los boletos de poros blancos por el tono rojizo del sombrero y a veces el color del pie y retícula del mismo con tonos también pardo rojizo. La carne debajo de la cutícula tiene un ligero tono vinoso lo que lo diferencia del *Boletus edulis* que tiene un tono ferruginoso.



## ***Boletus reticulatus*** Schaeff.

Sinónimos: *Boletus aestivalis* (Paulet)Fr. Nombre común: **boleto de verano**

**SOMBRERO:** De 7 a 25 cm. de diámetro. Hemisférico de joven, luego convexo. De color marrón pardo, más o menos oscuro, con cutícula seca, aterciopelada, fácilmente separable. Con margen ligeramente excedente

**HIMENIO:** Formado por tubos redondos, finos y alargados, de color blanco de joven, luego amarillo verdoso sucio. Poros concoloros a los tubos, inmutables al roce. Esporada en masa de color pardo oliva.

**PIE:** De 10-25 x 4-8 cm. De ventrudo a cilíndrico con color marrón claro, con retícula muy marcada, clara de joven, luego parda.

**CARNE:** Compacta de joven para acabar esponjosa de adulto, de color blanco, incluso bajo la cutícula, con sabor dulzaino y olor agradable. Inmutable al corte.

**HÁBITAT:** Muy diverso: encinares, robledales, hayedos y castaños. Apareciendo desde finales de la primavera hasta bien entrado el verano. En zonas de montaña.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Especie que fructifica en lugares secos y durante el final de primavera a todo el verano. Se puede confundir con *Boletus edulis* y *Boletus pinophilus*, de los que se diferencia porque la carne bajo la cutícula no posee el tono del sombrero.



***Calocybe gambosa* (Fr.:Fr.)Singer ex Donk**Sinónimos: *Tricholoma georgii*Nombre común: **seta de San Jorge  
perrechico**

**SOMBRERO:** Hasta 12 cm. de diámetro, primero hemisférico, para pasar a convexo y en ejemplares maduros es plano. De color blanco a crema, muy variable. Margen enrollado y ondulado. Cutícula seca y lisa.

**HIMENIO:** Láminas escotadas, muy apretadas, estrechas y desiguales. Blanquecinas de joven para finalizar cremas. Esporada blanca crema.

**PIE:** De 3-7 x 1,5-3 cm., macizo, robusto, cilíndrico, fibroso y engrosado hacia la base. De color blanco a blanco crema.

**CARNE:** Blanca y compacta. Con olor y sabor harinosos muy marcados.

**HÁBITAT:** Formando "corros de brujas", en zonas herbosas y húmedas, entre arbustos como brezos, espinos, etc. Especie primaveral.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible. Confusión posible con *Entoloma lividum*, que tiene las láminas de color amarillo pálido a asalmonado y esporada rosa, además fructifica preferentemente en otoño.



## ***Cantharellus cibarius* Fr.: Fr.**

Nombre común: **rebozuelo, cantarela**

**SOMBRERO:** De 3-8 cm. de diámetro. Convexo en la primera fase y con la edad toma forma atrompetada más o menos irregular, en embudo o deprimido, no perforado. De color amarillo, de yema de huevo o color calabaza. Cutícula no separable. Margen lobulado o sinuoso y enrollado hacia abajo.

**HIMENIO:** Formado por pliegues de corrientes, bifurcados o ahorquillados, de color amarillo o amarillo claro concoloros al sombrero. Esporada de color amarillo pálido.

**PIE:** De 3-6 x 1-1,5 cm., cilíndrico, un poco comprimido, liso, de color pajizo, amarillo claro o parduzco.

**CARNE:** Consistente y gruesa. Blanco amarillenta, muy aromática, olor afrutado y sabor dulzón.

**HÁBITAT:** En castaños, robles y otros planifolios. A veces en pinares y demás coníferas. Aparece a finales de verano y en otoño. Forma "corros de brujas" que no se suelen apreciar por nacer bajo la hojarasca.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Es muy fácil de desecar y conservar. Confusión posible: con otros *Cantharellus*, todos ellos comestibles; con el *Omphalotus olearius*, que es tóxico, pero éste nace sobre troncos de olivo, por lo que es difícil confundirlos; y con *Hygrophoropsis aurantiaca*, muy frecuente en pinares.



## ***Cantharellus tubaeformis* Fr.: Fr.**

Nombre común: **cantarela**

**SOMBRERO:** De 2-4 cm. de diámetro. Forma de trompeta o embudo más o menos irregular, perforado que llega hasta el pie. Pardusco, amarillento o marronáceo, que se vuelve más oscuro con la humedad y tomentoso con la edad. Cutícula no separable. Borde enrollado, ondulado, dentado, más claro que el resto.

**HIMENIO:** Pliegues bien definidos, decurrentes, separados, bifurcados o ahorquillados, grisáceo-amarillentos, más claros que el sombrero y mucho menos amarillos que el pie. Esporada blanquecina, crema u ocráceo.

**PIE:** De 6-8 x 0,5-1 cm., cilíndrico, hueco, un poco comprimido, liso, de color pajizo, amarillo claro o pardusco.

**CARNE:** Escasa, con tonos amarillentos, grisáceos y blancos. De sabor suave y poco olorosa.

**HÁBITAT:** En pinares, entre las acículas. Aparece en otoño. Cespitosos o gregarios formando círculos o hileras.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Es muy fácil de desecar y conservar. Confusión posible con otros *Cantharellus*, todos ellos comestibles.



## ***Clitocybe cerussata*** (Fr.: Fr.) Kummer

Sinónimos: *Clitocybe pityophila*

Nombre común: **clitocibe blanco**

**SOMBRERO:** Hasta 8 cm. de diámetro. Convexo y después aplanado con mamelón central. Cutícula lisa, seca, cubierta de una pruina blanquecina que en algunas zonas va desapareciendo, dejando ver un fondo pardo, rosado. Margen incurvado.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, desiguales, ligeramente decurrentes. De color blanquecino y al final un poco crema. Esporada blanquecina o cremosa.

**PIE:** De 4-6 x 0,5-1 cm., cilíndrico, hueco, blanquecino, con la base ensanchada y afilada.

**CARNE:** No muy abundante, blanquecina. Olor fúngico.

**HÁBITAT:** En bosques de coníferas y zonas herbosas formando corros. En Otoño.

**OBSERVACIONES:** Tóxico. Puede ser confundido con otros **clitocibes blancos** (*Clytocybe rivulosa*, *Clytocybe dealbata*, etc.) todos ellos tóxicos por su alto contenido en muscarina.



## ***Clitocybe geotropa* (Bull.: Fr.) Quélet**

Nombre común: **platera**

**SOMBRERO:** De 10 a 30 cm. de diámetro, convexo, mamelonado de joven para acabar prácticamente plano, embudado, con el borde enrollado. Cutícula pruinosa, afeitada, de color crema a marrón claro, con máculas redondas junto a los bordes y separable con facilidad.

**HIMENIO:** Formado por láminas bastante separadas, con lamélulas, de color blanquecino a tonos cárneos, muy decurrentes por el pie. Esporada blanca.

**PIE:** De 6-15 x 2-3 cm. Cilíndrico, fibroso longitudinalmente, del color del sombrero, con la parte inferior bastante más gruesa.

**CARNE:** Compacta, fibrosa, de color blanquecino y olor recordando ligeramente a almendras amargas. Sabor dulzón.

**HÁBITAT:** Especie que aparece formando espectaculares "corros de brujas" por el tamaño de los carpóforos. Presente en todo tipo de bosques, así como en praderas con abundantes restos de vegetación. Aparece preferentemente en otoño.

**OBSERVACIONES:** Es un buen comestible. Dentro del género *Clitocybe*, es una de las especies más fáciles de identificar por las grandes dimensiones de los ejemplares y por la forma aplanada de acabar el sombrero. Si tenemos la suerte de encontrar un corro de brujas del mismo, con toda certeza llenaremos la cesta.

## ***Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Quélet**

Nombre común: **molinera, alcahueta**

**SOMBRERO:** De 4-12 cm. de diámetro, redondeado, involuto y convexo en los ejemplares jóvenes, que se va aplanando con la edad para terminar deprimido en el centro. Es muy frágil y quebradizo, por lo que se rompe con gran facilidad. La cutícula, que es mate en tiempo seco y un poco viscosa en tiempo húmedo, es separable y está cubierta al menos en el borde de un polvillo harinoso muy fino y es de color blanco o blanco-grisáceo.

**HIMENIO:** Formado por láminas decurrentes, apretadas y frágiles, primero blancas y después rosadas. Esporada rosa.

**PIE:** De 2-5 x 1-1,5 cm., cilíndrico, de color blanco, concoloro con el sombrero y algodonoso en la parte baja.

**CARNE:** Blanca, quebradiza, con olor característico a harina mojada y sabor agradable.

**HÁBITAT:** En bosques de encinas, castaños, robles y coníferas. En otoño.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Se puede confundir con **clitocibes blancos**, que son bastante tóxicos, sobre todo con el *Clitocybe rivulosa* y el *Clitocybe dealbata*; se distingue de ellos por su carne mucho más frágil, por su olor a harina y por su esporada rosa, siendo la esporada de los *Clitocybes* de color blanco. También se puede confundir con el *Entoloma lividum*, especie muy venenosa, que también tiene la esporada rosácea y es de olor agradable; se distinguen fácilmente estas dos especies porque el *Entoloma lividum* es más carnoso y mucho menos quebradizo.



***Coprinus atramentarius*** (Bull.: Fr.) Fr.Nombre común: **seta antialcohólica**

**SOMBRERO:** Hasta 6 cm. de ancho por 10 cm. de alto. Ovoideo al principio y después cónico acampanado. Cutícula de color grisáceo, algo más pardusca hacia el centro, estriada radialmente hacia la periferia y ligeramente escamoso. Margen estriado, curvado hacia arriba en la madurez. Delicuescente.

**HIMENIO:** Láminas muy apretadas, libres y ventrudas; primero blancas, posteriormente pardas y finalmente negras al irse licuando. Esporada negra.

**PIE:** De 10-15 x 1-2,5 cm., cilíndrico, más atenuado en la parte superior, blanco, hueco, con anillo muy fugaz en la parte baja del mismo.

**CARNE:** Delgada, blanquecina, delicuescente, de olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** En terrenos muy nitrificados. También sobre restos de madera enterrados, en parques y jardines. En grupos muy numerosos. Primavera y otoño.

**OBSERVACIONES:** Esta especie es tóxica si se consume junto con alcohol, produciendo un síndrome llamado "efecto antabús".



## ***Coprinus comatus* (Müll.: Fr.) Pers.**

Nombre común: **barbuda, matacandil**

**SOMBRERO:** De 5-13 cm. de alto por 2-5 de ancho. Primero forma de huevo alargado, de color blanco con abundantes escamas pardo-amarillentas, sobre todo en el ápice. Después se abre y va tomando forma acampanada y tonos vinosos en la parte inferior y al final va pasando a color negruzco. Muy fugaz, dura sólo un día.

**HIMENIO:** Láminas muy apretadas, blancas, que pasan a vinosas y al final negras que se licúan. Esporada negra.

**PIE:** De 10-20 x 2-3,5 cm. Bulboso, blanco, separable, hueco, un poco fibroso, que se hace muy esbelto en la madurez llegando incluso a los 35 cm. de longitud. Con anillo pequeño y fugaz.

**CARNE:** Blanca. Olor y sabor agradable. Carne de poca consistencia.

**HÁBITAT:** Al ser nitrófila, aparece en jardines, escombreras, terrenos removidos y prados muy abonados por excrementos. Crece en primavera y especialmente en otoño.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Se consume cuando el ejemplar está completamente blanco y por ello se debe cocinar el mismo día que se recolecta. Si se quita el pie, es menos perecedero y si se cuece, no se pasa. Es fácil de identificar, si acaso se podría confundir con *Coprinus atramentarius*, que es tóxica consumida con alcohol, pero ésta carece de escamas pardo-amarillentas y tiene el sombrero más pequeño.



## ***Craterellus cornucopioides* (L.: Fr.) Pers**

Nombre común: **trompeta de los muertos**

**SOMBRERO:** De 5-10 cm. de altura y 2-6 cm. de diámetro. Forma de trompeta o embudo, más o menos irregular, hueco hasta cerca de la base. De color negro o negruzco en tiempo húmedo y marrón oscuro en tiempo seco. Margen incurvado, lobulado o sinuoso. Cutícula no separable.

**HIMENIO:** Liso con arrugas longitudinales poco marcadas que se vuelven más oscuras con la humedad; de color ceniza. Esporada de color blanca.

**PIE:** De 5-8 x 1-1,5 cm., cilíndrico que se prolonga en el sombrero en forma cónica, hueco pero no perforado, elástico y concoloro.

**CARNE:** Elástica, delgada, de color gris oscuro, de olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** En castaños, matas de roble con zarzales, otros planifolios y coníferas. Aparece gregario a finales de verano y en otoño cuando ha llovido copiosamente.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Es muy fácil de desecar y conservar. Es muy fácil de identificar y tan sólo se podría confundir con otros *Cantharellus* de color negro, todos ellos comestibles.



## ***Entoloma lividum* (Bull.) Quélet**

Sinónimos: *Entoloma sinuatum*      Nombre común: **seta pérfida, engañosa**  
*Entoloma eulividum*

**SOMBRERO:** De 7 a 20 cm. de diámetro. Convexo y después más o menos aplanado con un mamelón central. Cutícula brillante difícilmente separable de la carne, con fibrillas radiales tenues, de color blanco a gris pardusco. Margen incurvado de joven.

**HIMENIO:** Láminas escotadas a libres, poco apretadas, desiguales, algo ventrudas con el borde más claro. Color blanco al principio y finalmente rosa salmón. Esporada rosada.

**PIE:** De 5-15 x 2-4 cm., cilíndrico, engrosado hacia la base, firme, robusto y hueco en los ejemplares adultos. Blanquecino-cremoso con fibrillas.

**CARNE:** Gruesa, compacta y de color blanquecino. Olor y sabor harinosos, aunque al final se vuelve desagradable.

**HÁBITAT:** En bosques de caducifolios, especialmente robles, formando numerosos grupos o "corros de brujas". Finales de verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Tóxica. Esta seta puede confundirse con *Calocybe gambosa* y *Lepista nebularis* si bien éstas tienen láminas blancas y esporada también blanca. También con *Clitopilus prunulus*, con esporada rosada, pero que es más frágil y de láminas decurrentes.



## ***Galerina marginata*** (Batsch) Kühner

Sinónimos: *Pholiota marginata*

**SOMBRERO:** Desde 1,5 a 6 cm. de diámetro. Convexo o campaniforme. Cutícula lisa, viscosa en tiempo húmedo, de color ocre amarillento, con tono de arcilla al perder la humedad, higrófana. Margen liso o ligeramente estriado.

**HIMENIO:** Láminas adherentes, ocráceas de canela a herrumbre, al principio apretadas luego más separadas, que no llegan al borde del sombrero. Esporada ocre.

**PIE:** De 4- 7 x 0,4-0,7 cm. de alto, cilíndrico, de color ocre, más oscuro en la base, con anillo membranoso, al principio extendido y desaparece en ocasiones.

**CARNE:** Escasa, delgada, con olor y sabor a harina rancia.

**HÁBITAT:** Aparece en otoño, sobre tocones, ramas caídas y otros restos leñosos de coníferas, normalmente gregaria o cespitosa.

**OBSERVACIONES:** Tóxica mortal. Se puede confundir con *Kuehneromyces mutabilis* que es comestible pero éste no tiene olor ni sabor a harina y tiene el pie escamoso bajo el anillo. Contiene las mismas sustancias tóxicas que *Amanita phalloides*.



***Helvella lacunosa* Afz.: Fr.**

Nombre común: **herrero, bonete, orejas de gato**

**MITRA:** De 3-4 cm. de alta por 4-5 cm. de ancha, en forma de silla de montar con dos o tres lóbulos. En algunas partes del borde está unida al pie. Superficie himenial lisa, de color grisáceo a negro. Cara interna lisa, de color gris perlado. Esporada blanquecina.

**PIE:** De 5-6 x 1-2 cm., hueco, de color blanco sucio a gris oscuro. Está formado por costillas longitudinales que se anastomosan y dejan profundos alveolos.

**CARNE:** Delgada y frágil, blanca, sin olor ni sabor apreciables.

**HÁBITAT:** Frecuente en todo tipo de hábitats. Primavera y otoño.

**OBSERVACIONES:** Especie comestible previa cocción prolongada, al igual que otros muchos ascomicetos. En crudo es tóxica. Se puede confundir con otras helvellas (*Helvella fusca*, *Helvella spadicea*, *Helvella juniperi*, etc.)



## ***Hydnum repandum* L.: Fr.**

Nombre común: **lengua de gato, gamuza**

**SOMBRERO:** De 5-13 cm. de diámetro. Al principio el carpóforo tiene forma de dabo y con el tiempo el sombrero se hace irregularmente lobulado. De color amarillento-blanquecino a gamuza claro. De consistencia compacta, carnoso y con frecuencia agrietado. Cutícula seca, mate y tomentosa.

**HIMENIO:** Formado por agujones del mismo color que el sombrero pero más claros y pálidos. Los agujones son muy frágiles, quebradizos y densamente distribuidos formando una trama decurrente. Esporada crema-pálida a blanquecina.

**PIE:** De 3-5 x 1,5-2 cm., cilíndrico, corto, denso y apretado, concoloro con el sombrero.

**CARNE:** Blanca, firme, sólida, quebradiza, sin olor apreciable y de sabor un tanto amargo, que llega a ser muy amarga en ejemplares viejos.

**HÁBITAT:** En pinos, encinas, castaños, robles y otros planifolios. Aparece en otoño e invierno dispuesto en formaciones más o menos circulares o "corros de brujas".

**OBSERVACIONES:** Es una especie comestible y comercializable, si bien los ejemplares adultos son amargos. Se puede confundir con el *Hydnum rufescens*, pero éste también es comestible.



***Hydnum rufescens*** Sch.: Fr.Nombre común: **lengua de gato**

**SOMBRERO:** De 2-7 cm. de diámetro. Al principio convexo, después aplanado y redondeado, con una pequeña depresión central. De color gamuza, a amarillo oscuro, marrónáceo o anaranjado. De consistencia no muy compacta y poco carnoso. Margen liso y suavemente lobulado.

**HIMENIO:** Formado por agujones de color amarillo pálido, mucho más claros que el sombrero. Los agujones son muy frágiles, quebradizos y densamente distribuidos formando una trama no decurrente. Esporada crema-pálida a blanquecina.

**PIE:** De 5-9 x 1-1,5 cm., cilíndrico, largo, denso, quebradizo, con coloro con los agujones.

**CARNE:** Blanca a crema claro, delgada, quebradiza, sin olor característico y de sabor un tanto amargo. Al romperla toma una tonalidad amarillenta o anaranjada.

**HÁBITAT:** En pinos, encinas, castaños, robles y otros planifolios. Aparece en otoño e invierno dispuesto en grupos o en pequeños "corros de brujas".

**OBSERVACIONES:** Comestible. Se distingue de *Hydnum repandum* porque el color de su cutícula es más oscuro y rojizo y sus agujones no son decurrentes.



## ***Hygrophorus agathosmus* (Fr.)Fr.**

**SOMBRERO:** Hasta 8 cm. de diámetro. De forma hemisférica de joven, con ligero mamelón, después aplanado con el borde incurvado. De color gris a marrón grisáceo. Cutícula lisa, muy viscosa.

**HIMENIO:** Formado por láminas distanciadas, de adnatas a subdecurrentes, con presencia de pequeñas lamélulas. Blancas, ceras. Decurrentes por el pie. Esporada de color blanco.

**PIE:** De 5-8 x 1,5-2 cm. Cilíndrico, a veces curvado. De color blanco, fibroso, que se mancha al frotamiento de color gris sucio.

**CARNE:** Consistente. De color blanco, con un intenso olor a almendras amargas. Sabor agradable.

**HÁBITAT:** Ligada su aparición preferentemente a la presencia de coníferas, en grupos de numerosos ejemplares no muy distanciados.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Especie difícil de confundir si nos fijamos en el característico olor. De todas formas se podría confundir a primera vista con numerosas especies del género *Tricholoma* por los colores grisáceos del sombrero, pero carentes de viscosidad.



## ***Hygrophorus marzuolus* (Fr.: Fr.) Bresadola**

Nombre común: **seta de marzo**

**SOMBRERO:** De 3 a 10 cm. de diámetro. De forma convexa de joven, después aplastado hundido con los bordes ondulados. De color blanco grisáceo de joven cuando está tapado por la hojarasca, para acabar gris negrozco en la vejez. A veces con zonas decoloradas.

**HIMENIO:** Formado por láminas distanciadas, con presencia de pequeñas lámelulas. Blancas ceras de joven para acabar grisáceas, ligeramente decurrentes por el pie. Esporada de color blanco.

**PIE:** De 3-7 x 1,5-3 cm. Cilíndrico, grueso, a veces curvado, bastante corto en relación al diámetro del sombrero. De color blanco, fibriloso formando bandas sobre todo en la parte alta del pie, para acabar con tonos grisáceos.

**CARNE:** Compacta. De color blanco, sin olor apreciable y con sabor agradable.

**HÁBITAT:** En coníferas, hayas o robles. Hace su aparición durante los primeros meses del año, a veces en presencia de la nieve aún por derretir.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Espece difícil de encontrar, primero por la temprana aparición de la misma, cuando todavía los recolectores no acostumbran a salir al campo y segundo porque casi siempre aparece tapada por la hojarasca. Muchas veces los restos dejados por herbívoros o roedores delatan su presencia, aunque el botín dejado suele ser escaso.



## ***Hypholoma fasciculare*** (Huds.: Fr.) Kummer

**SOMBRERO:** De 2 a 6 cm. de diámetro, convexo, y al final extendido, de color pardo-amarillento un poco más intenso hacia el centro. El borde es fino, y con frecuencia presenta restos de cortina.

**HIMENIO:** Láminas numerosas, estrechas, adherentes; primero de color amarillo azufre que progresivamente se tornan de color verdoso y pardo grisáceas al final. Esporada pardo violácea.

**PIE:** De 8-10 x 0,7-1 cm. Cilíndrico, curvado, algo hueco, fibroso y sedoso, del color del sombrero y algo rojizo hacia la base. En la parte alta del pie presenta restos de cortina amarillenta fugaz.

**CARNE:** De color amarillento, olor ligeramente desagradable y sabor muy amargo.

**HÁBITAT:** Especie saprófita de madera de frondosas y coníferas en grupos fasciculados. Abundante durante todo el año.

**OBSERVACIONES:** Tóxica. Puede ser confundida con *Hypholoma capnoides* que tiene las láminas ocre-violáceas y la carne dulce, y con *Hypholoma sublateritium*, también tóxica, aunque éste tiene tonos rojizos en el sombrero.



***Lactarius chrysorheus* Fr.**Nombre común: **falso níscalo**

**SOMBRERO:** Hasta 10 cm. de diámetro, primero plano-convexo y posteriormente deprimido en el centro. Margen incurvado al principio para terminar decurvado. Cutícula brillante y seca, de color anaranjado con zonas concéntricas más rojizas; con escrobículas de color naranja o rojo vivo.

**HIMENIO:** Láminas apretadas con numerosas lamélulas, ligeramente decurrentes, de color crema a naranja pálido. Esporada blanquecina.

**PIE:** De 4-6 x 1,5-2 cm. cilíndrico, hueco y liso, con color con las láminas.

**CARNE:** Frágil, amarillenta. Látex abundante, blanco que vira rápido a amarillo oro en contacto con el aire. Olor agradable; sabor picante y amargo.

**HÁBITAT:** Muy frecuente en bosques mixtos y de frondosas. Verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Tóxica. Por su amargor puede ser irritante del tubo digestivo. Se puede confundir con otros lactarios de látex blanco, no comestibles y con *Lactarius deliciosus*, aunque éste tiene látex anaranjado y es propio de pinares.



## ***Lactarius deliciosus* (L.: Fr.) S.F.Gray**

Nombre común: **níscalo, rovellón, nícalo**

**SOMBRERO:** Hasta 15 cm. de diámetro, plano convexo, finalmente deprimido. De color rojo a naranjado, que cambia al verde en las zonas golpeadas. Con zonas concéntricas de color más oscuro y con máculas también más oscuras. Margen fino, enrollado.

**HIMENIO:** Láminas bifurcadas, apretadas, ligeramente decurrentes. De color naranja, que se mancha de verde en las zonas dañadas. Esporada blanco crema.

**PIE:** De 4-8 x 2-3 cm., corto, grueso, frágil, pruinoso, rápidamente hueco. De color naranja pálido, escrobiculado naranja vivo.

**CARNE:** Frágil, gruesa, granulosa, de color naranja pálido. Látex abundante de color naranja, que vira al verde en contacto con el aire pasado un tiempo.

**HÁBITAT:** Muy abundante, pero exclusivamente en bosque de pinos. En otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Difícil de confundir con especies tóxicas, tal vez con *Lactarius chrysorreus*, con látex de color blanco que vira al amarillo y además tiene la carne picante. Se podría confundir en pinares con los comestibles: *Lactarius sanguifluus*, *Lactarius semisanguifluus*, *Lactarius salmonicolor*, *Lactarius quieticolor*, *Lactarius vinosus*, y bajo frondosas con *Lactarius volemus*.



## ***Langermania gigantea*** (Batsch.: Pers.) Rostk

Nombre común: **bejín gigante**

**CARPÓFORO:** Basidioma globoso, irregular, de gran tamaño, hasta 90 cm. de diámetro y hasta 20 kg. de peso. Exoperidio liso, en ocasiones reticulado, blanco de joven, para pasar por el ocre amarillento, que finalmente se desintegra. Endoperidio frágil, se rompe por la parte superior, primeramente de color blanco, para pasar al amarillo sucio.

**GLEBA:** Compacta y de color blanco en la juventud, para pasar a pulverulenta y de color oliváceo en la madurez. Con sabor dulce. Subgleba poco desarrollada. Esporada de color pardo amarillento.

**PIE:** Carece de pie.

**HÁBITAT:** En praderas y prados muy abonados por encima de los 1.000 m. de altura. En verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible en estado joven, cuando la gleba es de color blanco puro. Cuando está totalmente desarrollada es muy difícil de confundir, pero en los estados jóvenes se puede confundir con *Calvatia utriformis*, que también es comestible en estado inmaduro.



## ***Lepiota brunneoincarnata*** Chodat et Martin

**SOMBRERO:** Hasta 6 cm. de diámetro, primero hemisférico, luego convexo, al final algo aplanado con mamelón y un margen grueso. Cutícula fácilmente separable, rota en escamas de pardo rosadas a pardo rojizas sobre un fondo ocre rosado.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, desiguales, ventrudas, libres, blancas después crema. Arista flocosa a la lupa. Esporada blanca.

**PIE:** De 4-5 x 1-1,5 cm., cilíndrico y hueco; presenta un falso anillo, por encima del cual el pie es liso y de color blanco, y por debajo del anillo, presenta escamas dispersas sobre fondo rosado.

**CARNE:** Blanca, delgada, un poco rosada en la parte alta del pie, de olor afrutado suave y sabor dulce.

**HÁBITAT:** En lugares soleados, entre la hierba de jardines y bosques, en los claros y márgenes de los mismos. Poco común. Es más frecuente en suelo calcáreo. De agosto a octubre.

**OBSERVACIONES:** Tóxica. Especie responsable de graves intoxicaciones, algunas mortales. Contiene sustancias tóxicas similares a las de *Amanita phalloides*. Se puede confundir con *Agaricus* de pequeño tamaño.



***Lepista nuda* (Bull.: Fr.) Cooke**Sinónimos: *Tricholoma nudum*Nombre común: **pie azul, nazarena**

**SOMBRERO:** Entre 6 y 15 cm. de diámetro, de convexo a aplanado. Cutícula lisa, ocre violácea, húmeda, untuosa, higrofana y separable. Margen enrollado de joven, liso y a veces con vacuolas más oscuras.

**HIMENIO:** Láminas que van del color lila vivo al morado o cráceo, escotado-adherentes, separables. Esporada crema-rosácea.

**PIE:** Más bien corto, de 5-8 x 1,5-2 cm., robusto, lleno (aunque de viejo algo meduloso), centrado, cilíndrico, pero con la base un poco engrosada, farinoso y algo fibroso. Del color de las láminas o un poco más claro por la presencia de pruina.

**CARNE:** Violeta-pálida, dulce, perfumada, afrutada, de sabor algo fuerte. De consistencia compacta y carnosa.

**HÁBITAT:** Todo tipo de bosques. Muy común bajo encinas. En otoño e invierno. Suele formar "corros de brujas". Fructifica incluso con bajas temperaturas.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Confusión posible con especies del género *Cortinarius* de colores similares.



***Lepista personata*** (Fr.: Fr.) W.G.SmithSinónimo: *Lepista saeva*Nombre común: **pie violeta, seta de riñón**

**SOMBRERO:** De 7-16 cm. de diámetro, primero convexo y luego aplanado. Muy carnoso. Cutícula lisa, brillante, satinada, untuosa, muy higrofana y separable, a veces con manchas o vacuolas oscuras visibles. Color crema-ocráceo. Margen grueso, liso y muy enrollado de joven.

**HIMENIO:** Láminas de color crema, adnadas, apretadas y separables. Esporada color rosa pálido.

**PIE:** Más bien corto, de 4-7 x 2,5 cm., robusto y fuerte. Características muy similares a *Lepista nuda*, pero con un bello color violeta-amarillista que contrasta con las láminas.

**CARNE:** Blanquecina-grisácea, de olor suave y sabor dulzaino. Compacta, abundante y de corte limpio.

**HÁBITAT:** Preferentemente en las vaguadas de las praderas, aunque también en los claros de bosques diversos. Aparece en otoño y principios del invierno.

**OBSERVACIONES:** Comestible. De difícil confusión con otras especies si se tiene en cuenta la coloración típica de su pie contrastando con el color crema de las láminas.



## ***Leucopaxillus candidus* (Bres.) Singer**

Nombre común: **cándida**

**SOMBRERO:** Hasta 20 cm. de diámetro, deprimido en el centro a modo de embudo. Margen enrollado, lobulado. Cutícula separable, gruesa, de color blanco puro de joven, pasando a crema en los ejemplares adultos y sobre todo en la zona central.

**HIMENIO:** Láminas decurrentes, delgadas, apretadas, fácilmente separables. De color blanquecino en los ejemplares jóvenes, para pasar a color ocráceo en la madurez. Esporada de color blanco crema.

**PIE:** Corto en relación con el sombrero, compacto, pruinoso, ligeramente ensanchado hacia la base. Primero de color blanquecino, para pasar al crema con la madurez.

**CARNE:** Gruesa, abundante, de color blanco. Olor complejo, ligeramente harinoso, pero poco agradable, sabor dulzaino.

**HÁBITAT:** Muy abundante, fructifica formando grandes "corros de brujas" en praderas de montaña, en los claros de los bosques. En verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Debido a su gran tamaño es difícil de confundir con especies tóxicas; pero se podría confundir con *Leucopaxillus lepistoides*, *Clitocybe geotropa* var. *maxima* y *Leucopaxillus giganteus*, todas ellas de gran tamaño y buenas comestibles.



### ***Leucopaxillus lepistoides* (R. Maire) Singer**

**SOMBRERO:** De 10-25 cm. de diámetro, globoso, compacto y muy caroso. Con el margen muy enrollado de joven y extendido en la madurez. Color blanco, crema suave en el centro. Cutícula seca, brillante, separable y a veces resquebrajada en la madurez.

**HIMENIO:** Láminas blanco-cremosas, adherentes, apretadas y separables fácilmente de la carne. Esporada blanca.

**PIE:** De 6-7 x 3-5 cm., blanco, con reflejos verde-azulados sobre todo en la base, corto, macizo y muy grueso, algo abultado en la base.

**CARNE:** Blanca, compacta de joven y blanda en ejemplares maduros. Muy aromática y de sabor suave y agradable. Al cocinarlo desprende un aroma dulzón fuerte.

**HÁBITAT:** En las vaguadas de los valles, entre la hierba. En primavera y otoño. Poco frecuente. Crece formando "corros de brujas".

**OBSERVACIONES:** Comestible. Sus grandes dimensiones y robustez, así como su hábitat, lo hacen inconfundible. Al ser saprofita, se extrae con facilidad del sustrato.



***Macrolepiota procera* (Scop.:Fr.) Singer**

Nombre común: **cucurriil, parasol, apagador**

**SOMBRERO:** Entre 10-35 cm. de diámetro, de ovoide a extendido-mamelonado. Cutícula crema pálida con escamas marrones persistentes, concéntricas e imbricadas en torno al mamelón marrón oscuro, que van perdiendo densidad hacia la periferia y con el desarrollo. Margen festoneado, dentado y algodonoso-harinoso.

**HIMENIO:** Láminas libres, blanquecinas, suaves, apretadas, con collarín en torno al ápice del pie. Al envejecer, a veces, con manchas rojizas. Esporada blanca.

**PIE:** De 20-40 x 2-3 cm, alto, bulboso, separable del sombrero, rígido, algo fibroso, quebradizo, hueco-meduloso de adulto; ornamentado con escamas marrones que le dan un aspecto atigrado. Anillo súpero, móvil, complejo, con forma de plato, blanco-algodonoso-desgarrado por la parte superior y circunciso y marronáceo por la inferior.

**CARNE:** Blanca, tierna, con olor a pan reciente y sabor a frutos secos.

**HÁBITAT:** Todo tipo de bosques. Muy abundante en encinares, robledales y escobonales. Sale en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Tal vez sea la seta más esbelta y de las de mayor belleza. Es inconfundible. Aconsejable comerla a la brasa o empanada, desechar el pie. No es recomendable consumir lepiotas de porte pequeño, con sombreros de menos de 8 cm. de diámetro, pues hay varias especies muy tóxicas.



***Marasmius oreades* (Bolt.: Fr.) Fr.**

Nombre común: **senderuela, carrerilla  
senderilla**

**SOMBRERO:** Entre 3-5 cm. de diámetro, de globoso-a campanado a convexo-mamelonado, cutícula ocre clara, lisa, satinada, untuosa, higrófana, no separable. Margen delgado y liso, algo estriado con la humedad.

**HIMENIO:** Láminas crema, libres, separadas, gruesas, con abundantes laminillas y margen ligeramente ondulado. Esporada blanca.

**PIE:** Largo, de 4-6 x 0.4-0,7 cm, cilíndrico, del color de las láminas en la parte superior, y del sombrero en la base, muy correoso y difícil de romper.

**CARNE:** Blanquecina, de olor característico y sabor agradable.

**HÁBITAT:** Praderas, jardines y lugares herbosos. Primavera y otoño. Muy común.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Habitualmente sale formando senderos o "corros de brujas". Preferible recolectar con tijera, y aconsejable preparar en revuelto. Confusión posible con *Marasmius collinus*, tóxica intestinal de pie frágil, láminas muy juntas, olor a ajo y sabor fuerte, que también aparece formando "corros de brujas" y senderos.



***Morchella conica*** Pers.Nombre común: **colmenilla, cagarria**

**MITRA:** Cónica, hueca, de 6-8 x 3-4 cm., alvéolos color gris a marrón oscuro, irregulares y delimitados por costillas primarias verticales más o menos paralelas y más oscuras, sobre todo en la madurez, y que van desde el ápice hasta la base. Las costillas secundarias son perpendiculares a las primarias en la variedad *costata*. La base se une al pie dejando una ligera depresión, denominada valécula.

**PIE:** Cilíndrico, hueco, engrosado y acanalado en la base, de altura similar al sombrero. Color blanquecino-ocráceo, furfuráceo, frágil y quebradizo.

**CARNE:** Frágil y elástica. Olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** En bosques de ribera (chopos, álamos, alisos, abedules, etc.) y en parques. Nace de marzo a mayo.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Fácil de conservar mediante desecación. Puede adoptar múltiples formas y colores que la hacen compleja de clasificar con exactitud.



***Morchella esculenta*** (L.:Fr.) Pers.Nombre común: **colmenilla, cagarria****MITRA:** De 5-10 x 4-7 cm., redondeada o elíptica y engrosada en la base. Los alvéolos son irregulares. Color miel a marrón oscuro.**PIE:** De 4-5 x 2-3 cm., blanco-cremoso, deforme, surcado en la parte inferior, furfuráceo, quebradizo, endeble y hueco.**CARNE:** De olor y sabor muy agradables. Consistencia frágil y textura elástica y apetible al paladar.**HÁBITAT:** En bosques de planifolios y mixtos ricos en mantillo (fresnos, chopos, álamos, robledales, etc.) y riberas, parques y senderos. Tienen apetencia por la tierra removida. De abril a mayo, aisladas o en pequeños grupos.**OBSERVACIONES:** Comestible. Se pueden desecar con facilidad. Cotizadas en la alta cocina. La diversidad de especies del mismo género, con caracteres morfológicos similares, hacen complejo identificarlas con exactitud. No consumir en crudo, pues pueden ser tóxicas. No confundir con *Gyromitra esculenta*, muy tóxica, y que se caracteriza por tener la mitra cerebriforme.

## ***Paxillus involutus* (Batsch: Fr.) Fr.**

Nombre común: **paxilo enrollado**

**SOMBRERO:** De 5 a 15 cm. de diámetro, convexo de joven, aplanándose posteriormente, con una depresión central. Cutícula de color pardo amarillenta a marrón canela, separable, aterciopelada o tomentosa. En tiempo húmedo es viscosa. Margen muy enrollado y acanalado.

**HIMENIO:** Láminas apretadas, decurrentes, desiguales y anastomosadas, de color ocráceo, fácilmente separables de la carne. Al roce con los dedos adquieren un color marrón oscuro (color tabaco). Esporada pardo rojiza.

**PIE:** De 3-6 x 1-2 cm., cilíndrico, lleno, tomentoso, del mismo color que el sombrero o algo más claro. También se oscurece con el roce.

**CARNE:** Gruesa, esponjosa, pardo amarillenta; se oscurece ligeramente al contacto con el aire. No tiene olor ni sabor apreciables.

**HÁBITAT:** En todo tipo de hábitats. Muy frecuente en verano y otoño.

**OBSERVACIONES:** Muy tóxica. Especie muy tóxica, aunque en el pasado se consumía. Puede confundirse con *Paxillus filamentosus* que crece asociado exclusivamente a alisos.



## ***Pleurotus eryngii*** (De Cand.: Fr.) Quélet

Nombre común: **seta de cardo**  
**seta de gatuña**

**SOMBRERO:** De 3-12 cm. de diámetro, primero convexo, después aplanado con una pequeña depresión. Cutícula variable del ocre claro al marrón oscuro, a veces con un rayado más oscuro, lisa, de joven algo escamosa, separable. Margen muy enrollado de joven y decurvado en la madurez, a veces con tenues ondulaciones.

**HIMENIO:** Láminas muy decurrentes, arqueadas, blanco ocre, poco densas. Esporada blanca.

**PIE:** Corto, de 3-5 x 1-1,5 cm., habitualmente excéntrico, cilíndrico, a veces ventrudo, tendiendo a curvarse.

**CARNE:** Blanquecina, con olor y sabor muy agradables, consistente.

**HÁBITAT:** En praderas y bordes de los caminos, aislada o en pequeños grupos, habitualmente asociada a los cardos corredores del género *Eryngium*. Sale en primavera y otoño. Muy abundante.

**OBSERVACIONES:** Excelente comestible. Es la seta por antonomasia de la meseta castellana, recogida desde tiempos inmemoriales, así como la menos conocida **seta de caña** (variedades *nebrodensis* y *ferulae*), muy abundante en suelos ácidos como "Los Arribes". Están catalogadas dos variedades: *nebrodensis* y *ferulae*, que se asocian al menos a tres géneros de Umbelíferas: *Ferula*, *Thapsia* y *Laserpitium*. Se puede confundir con los **clitocibes blancos** que nacen en el mismo hábitat y éstos se caracterizan por su color blanco ocráceo, ser higrófanos, y tener el pie muy elástico.



## ***Pleurotus ostreatus*** (Jacq.:Fr.) Kummer

Nombre común: **seta de ostra**

**SOMBRERO:** De 5 a 25 cm. de diámetro, en forma de ostra o de concha, de convexo a plano-convexo. Cutícula de color variable, de crema pálido a gris metálico, lisa, brillante en tiempo húmedo. El margen del sombrero es fino e incurvado.

**HIMENIO:** Láminas blancas, apretadas y muy decurrentes, con lamélulas muy visibles. En la madurez toman una tonalidad de color crema.

**PIE:** Excéntrico, muy corto, a veces inexistente. De color blanquecino y consistencia carnosa-fibrosa.

**CARNE:** Blanquecina, de olor aromático agradable y sabor dulzaino. Abundante y fibrosa, sobre todo en la zona del pie (excesivamente dura en ejemplares viejos).

**HÁBITAT:** Especie típica de troncos y tocones de caducifolios de zonas ribereñas. Aparece tanto en primavera como en otoño, formando grupos imbricados. Muy común.

**OBSERVACIONES:** Comestible. A pesar de existir diferentes variedades y adoptar múltiples coloraciones, su aspecto de ostra, láminas muy decurrentes, y el nacer cespitosa e imbricada en la madera la hacen inconfundible. Algunas cepas comerciales de esta especie se comercializan en fresco y en conserva.



## ***Rozites caperatus*** (Pers.:Fr.) Karsten

**SOMBRERO:** De 6 a 10 cm. de diámetro. De forma cónica de joven para acabar convexo aplanado. De color ocre amarillento a pardo suave adarándose siempre hacia el centro del sombrero. Cutícula lisa, con fibrillas incrustadas.

**HIMENIO:** Formado por láminas de color pardo amarillentas. Con el borde irregularmente dentado. Esporada de color ocre.

**PIE:** De 5-10 x 1-2,5 cm. Robusto, fibriloso, de forma cilíndrica, con una coloración blanco ocrácea. De joven provisto de una especie de velo harinoso que da lugar, al desarrollarse, a un anillo con la parte superior estriada.

**CARNE:** Bastante compacta, de color blanco a débilmente ocráceo. Sin olor particular y sabor agradable.

**HÁBITAT:** Presente en bosques de coníferas y también en hayedos y robledales. Aparece en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Esta especie es la única representante en Europa del género *Rozites*.



## ***Russula cyanoxantha* (Sch.)Fr.**

Nombre común: **carbonera**

**SOMBRERO:** De 6-15 cm. de diámetro, redondeado, convexo en los ejemplares jóvenes que se va haciendo cóncavo o deprimido con la edad. La cutícula es separable y lisa, aunque a veces el borde es un poco estriado; es variegada, cambiando mucho los diversos colores con el ejemplar: tonos verdoso-azulados, violeta-grisáceos, verde-oscuros, etc. Suele aparecer un poco enterrada y al ser su cutícula un tanto viscosa, suele verse con el sombrero sucio y cubierto con restos de hojarasca.

**HIMENIO:** Láminas blancas, adnatas, apretadas, frecuentemente bifurcadas y un tanto elásticas, pero nunca quebradizas (no se rompen al ser frotadas con los dedos) y resultan untuosas al tacto. Esporada blanca.

**PIE:** De 4-10 x 1-2 cm., cilíndrico, de color blanco, frecuentemente con tonalidades rojas o lilas. Es muy quebradizo y rompe como la tiza.

**CARNE:** Blanca, quebradiza y firme, con olor y sabor a avellana. Bajo la cutícula toma color rojizo o vinoso.

**HÁBITAT:** Bajo encinas, castaños, robles y otros planifolios; menos frecuente en coníferas. En primavera y en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Para muchos es una de las setas más apreciadas por su sabor y su textura, pero se agusana muy pronto. Confusión posible con otras especies del género *Russula* de sabor agradable, pero ninguna de ellas es tóxica.



## ***Russula vesca* Fr.**

**SOMBRERO:** De 4-10 cm. de diámetro, redondeado, convexo en los ejemplares jóvenes, que se va haciendo plano con la edad; de consistencia muy carnosa, sólido, frágil y quebradizo; es de color rosáceo a pardo claro pero no uniforme. La cutícula es separable al menos en la periférica y el borde es liso o un poco estriado.

**HIMENIO:** Láminas blancas, adnatas o un poco decurrentes, apretadas, a veces bifurcadas, elásticas y frágiles. Esporada blanca.

**PIE:** De 3-9 x 1-2 cm., cilíndrico, de color blanco, adquiriendo a veces otras tonalidades claras. Al principio compacto y lleno, que se va haciendo esponjoso con la edad. Es muy quebradizo.

**CARNE:** Blanca, quebradiza y firme. Sin olor característico y con sabor agradable a avellana.

**HÁBITAT:** Bajo coníferas y planifolios. Aparece preferentemente en primavera; también en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Especie de difícil identificación porque existen varias especies del género *Russula* con características cromáticas similares.

***Russula virescens* (Sch.) Fr.**Nombre común: **seta de cura**

**SOMBRERO:** De 5-15 cm. de diámetro, redondeado, convexo en los ejemplares jóvenes, que se va haciendo plano con la edad y con frecuencia deprimido en su parte central; de color verdoso-aeruginoso o cardenillo y de consistencia muy carnosa, sólida, frágil y quebradiza. La cutícula es más o menos separable y suele estar cuarteada en la fase adulta, el borde es liso.

**HIMENIO:** Láminas blanco cremosas. Son adnatas o un poco libres, apretadas, a veces bifurcadas y un tanto elásticas. Esporada blanca.

**PIE:** De 3-9 x 1-1,5 cm., cilíndrico, de color blanco. Al principio compacto y lleno, que se va haciendo esponjoso y cavernoso con la edad. Es muy quebradizo.

**CARNE:** Blanca, quebradiza y firme, con olor y sabor agradables.

**HÁBITAT:** Bajo endrinas, castaños, robles y otros planifolios. Aparece en primavera y en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Es una de las setas más apreciadas por su sabor y su textura. No es un problema confundirla con otras rúsculas de color verdoso, pues ninguna de ellas es tóxica, aunque algunas son picantes y de sabor desagradable, lo que hace que sean desechadas por cualquiera que pretenda su consumo.



***Sarcosphaera crassa* (Santi ex Steudel) Pouzar**Sinónimo: *Sarcosphaera coronaria*Nombre común: **peziza estrellada**

**APOTECIO:** De 10-15 cm. de diámetro. En principio hipogeo, globoso y hueco. Posteriormente va emergiendo a la superficie y se abre en forma de estrella o de corona con un número variable de lacinias triangulares. Cara himenial lisa de color lila o violeta más o menos intenso. Cara exterior lisa, blanquecina. Esporada blanca.

**CARNE:** Cérea, quebradiza y blanquecina. Olor débil y sabor ligeramente dulce.

**HÁBITAT:** Especie común en bosques de coníferas y caducifolios, donde aparece semienterrada. Primavera.

**OBSERVACIONES:** Tóxica en crudo. Puede consumirse tras una cocción adecuada. Por su característico himenio violeta es difícil de confundir.



***Sparassis crispa* (Wulf.) ex Fr.**Nombre común: **seta coliflor**

**CARPÓFORO:** Ramoso con muchos recovecos o circunvoluciones y con terminaciones rizadas, por lo que recuerda a una coliflor. De 15-40 cm. de diámetro. De color blanco-amarillento, gamuza claro o amarillo leonado que se va oscureciendo con la edad.

**HIMENIO:** Constituido por la parte lisa y desnuda de las circunvoluciones; forma una unidad indiferenciada en color y estructura con el resto del carpóforo. Esporada blanquecina a crema pálido.

**PIE:** Prácticamente inexistente. Es corto, fibroso, carnoso y del mismo color que el resto del carpóforo.

**CARNE:** Blanquecina a crema claro, delgada, con olor característico y de sabor agradable a nueces.

**HÁBITAT:** Aparece en otoño sobre todo en bosques de pinos y demás coníferas.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Se puede confundir con la *Sparassis laminosa*, que también es comestible. *Sparassis crispa* tiene más circunvoluciones y recuerda más a una coliflor; *Sparassis laminosa* es más laminar y menos densa.



## ***Suillus luteus*** (L.:Fr.) Roussel

Sinónimos: *Boletus luteus*

Nombre común: **boleto anillado**

**SOMBRERO:** De 5 a 12 cm. de diámetro. Hemisférico, a veces con un ligero mamelón. De color marrón claro a pardo chocolate. Cutícula mucilaginoso, separable con facilidad. Borde con restos del velo blanco que tapaba el himenio antes de abrirse.

**HIMENIO:** Formado por tubos redondos muy finos, de color amarillo pálido a amarillo oro; separables con facilidad. Poros del mismo color que los tubos, inmutables a la presión. Esporada pardo ocrácea.

**PIE:** De 4-10 x 2-3 cm. Cilíndrico, de color blanco a amarillento con pequeños gránulos rojizos por encima del anillo; por debajo del mismo tiene tonos más sucios. Posee un anillo amplio, membranoso, que con el paso del tiempo va descomponiéndose quedando como una mancha, formando una zona anular.

**CARNE:** Blanca a amarillenta, sobre todo bajo la cutícula. Inmutable al corte. Blanda, muy acuosa. Sabor y olor inapreciables.

**HÁBITAT:** Bajo coníferas. Bastante común. Aparece en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Se puede confundir con otros boletos del género *Suillus* anillados, pero la mayoría de ellos crecen estableciendo micorrizas con el alerce, bajo el cual es muy raro encontrar *Suillus luteus*.



***Terfezia arenaria*** (Moris) TrappeSinónimos: *Terfezia leonis*Nombre común: **criadilla de tierra**

**CARPÓFORO:** De 3-12 cm., globoso, con gibosidades, compacto, recordando en su forma a pequeñas patatas. Tiene color pardusco con tintes rojizos-anaranjados. A veces, la superficie aparece agrietada.

**GLEBA:** Blanquecina al principio, pasando por el rosado y el ocráceo. Al corte presenta un jaspeado característico.

**HÁBITAT:** En terrenos arenosos graníticos y baldíos, asociada a la planta cistácea *Xolantha guttata*, llamada "la madre de la criadilla" por los recolectores. Aparece de abril a mayo tras copiosas lluvias, agrietando la tierra o aflorando en parte.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Algunos ejemplares son verdaderos tubérculos, capaces de alcanzar los 300 gr. Han sido consumidas a nivel popular desde la antigüedad y son muy apetecibles para hacer sabrosos revueltos y tortillas. Frecuentemente se confunde con otras especies muy similares como *Terfezia leptoderma*, *Tuber asa*.



## ***Tricholoma portentosum* (Fr.:Fr.) Quélet**

Nombre común: **carbonera, capuchina**

**SOMBRERO:** De 3 a 10 cm. de diámetro. De cónico a convexo-campanulado de joven para acabar aplanado con mamelón siempre patente. De color variable, desde grisáceo, con zonas blancuzcas hasta negruzco. Cutícula lisa, ligeramente viscosa, con fibrillas incrustadas de tonalidades grisáceas o violáceas y con ligeras esfumaciones amarillentas verdosas.

**HIMENIO:** Láminas ventradas y escotadas con presencia de lamélulas. De color blanco céreo de joven para adquirir tonos grises y amarillentos dispersos con la maduración. Esporada de color blanco.

**PIE:** De 5-10 x 1-2 cm. Cilíndrico, de color blanco, con esfumaciones amarillentas, fibroso, sedoso.

**CARNE:** Fibrosa, bastante consistente de joven. De color blanco con tintes violáceos o grises bajo la cutícula. Con olor agradable y sabor ligeramente harinoso.

**HÁBITAT:** Presente en todo tipo de bosques de coníferas, preferentemente al final del otoño, soportando bastante bien las heladas, al salir bastante enterrado entre las acículas de los pinos.

**OBSERVACIONES:** Buen comestible. Pertenece a un grupo de tricolomas muy parecidos entre sí, la gran mayoría comestibles. Puede ser confundido con *Tricholoma sejunctum* y con *Tricholoma pardinum*, que son tóxicos.



***Tricholoma terreum* (Sch.:Fr.) Kummer**Nombre común: **ratón, negrilla**

**SOMBRERO:** De 3 a 8 cm. de diámetro. De forma variable o campanulado de joven para acabar aplanado con un marcado mamelón. De color gris oscuro a negruzco. Cutícula fibrosa a lanosa.

**HIMENIO:** Formado por láminas distanciadas, con presencia de lamélulas. Blancas de joven para acabar grisáceas, ligeramente escotadas. Esporada de color blanco.

**PIE:** De 3-6 x 1-1,5 cm. Cilíndrico. De color blanco, acabando con tonos grisáceos en la madurez, fibriloso.

**CARNE:** Bastante fibrosa, en el sombrero escasa. De color blanco a débilmente grisáceo. Sin olor ni sabor apreciable.

**HÁBITAT:** Bastante frecuente en todo tipo de bosques de coníferas. Preferentemente durante el otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Deben extremarse las precauciones en su recolección para no confundirlo con *Tricholoma pardinum*, que es tóxico.



***Tuber melanosporum*** VittadiniSinónimos: *Tuber nigrum*Nombre común: **trufa negra****CARPÓFORO:** De 3 a 10 cm. de diámetro, globoso irregular, con verrugas apretadas y piramidales. Peso entre 20-200 gr. Color negruzco en la madurez.**GLEBA:** Carne firme, negro-violácea en la madurez, adornada por finas venas blancas cerebriformes o sinuosas. Desprende un olor muy potente y aromático. Esporada marrón-negruzca.**HÁBITAT:** En terrenos calizos sueltos, formando micorrizas con encinas, y también con robles y avellanos. Suelen estar enterradas a 5-30 cm. y su ubicación suele quedar manifiesta por los "calveros" o "quemados" que provocan alrededor de los árboles micorrizadas.**OBSERVACIONES:** Excelente comestible. Se recolectan con perros o cerdos. Sus cualidades culinarias son excelentes para aromatizar todo tipo de platos, y por ello alcanza precios elevados en el mercado. Existen otras especies del género *Tuber*, de menor calidad, también comercializadas.

## ***Xerocomus badius*** (Fr.:Fr.) Gilbert

Sinónimos: *Boletus badius*

Nombre común: **boleto bayo**

**SOMBRERO:** Con unas dimensiones de 5 a 15 cm. de diámetro. Hemisférico de joven, luego convexo. De color marrón oscuro a castaño. Cutícula lisa, viscosa en tiempo húmedo, difícil de separar.

**HIMENIO:** Formado por tubos redondos, finos y largos, de color blanco, que con el tiempo se toman amarillo-verdosos. Azulean débilmente al corte. Poros concoloros a los tubos, que azulean a la presión. Esporada amarillo ocrácea.

**PIE:** De 6-12 x 2-4 cm., cilíndrico, a veces curvado. De color pardo con fibrillas más oscuras.

**CARNE:** Consistente de joven, luego bastante blanda. De color blanco, que azulea muy débilmente al corte. Con sabor dulce y olor agradable.

**HÁBITAT:** Bajo pinos principalmente, aunque se puede encontrar también bajo caducifolios. Aparece en otoño.

**OBSERVACIONES:** Comestible. Especie fácilmente identificable. Con el mismo aspecto macroscópico aparece una especie sin valor culinario: *Gyroporus castaneus*, de menor tamaño y con el pie hueco, cuya carne y poros no azulean.



# 7

## **RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE SETAS**

## **7. RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE SETAS**

### **INTRODUCCIÓN**

Por desgracia, al llegar el otoño, son frecuentes noticias que informan de la intoxicación por la ingestión de setas de uno o varios miembros de una familia. Esta situación puede tratarse de un hecho banal o convertirse en una tragedia cuando, afortunadamente en pocas ocasiones, se llega a producir alguna muerte.

En las próximas páginas vamos a tratar de explicar de una manera sencilla cuáles son los principales tipos de intoxicaciones, qué setas las ocasionan, qué hay que hacer ante esta eventualidad, así como las precauciones que hay que tomar para que no lleguen a producirse.

Las especies de hongos que pueden provocar la muerte en nuestro ámbito territorial no son más que diez o doce. Pero otras muchas especies causan trastornos más o menos graves. La única manera de saber si una seta es capaz de producir una intoxicación es conocer sus características macroscópicas. Todas esas normas que a veces van de boca en boca para explicar si son o no tóxicas no son efectivas en ningún caso. ANTE LA MENOR DUDA SOBRE UNA SETA, ÉSTA DEBE DESECHARSE, O EN TODO CASO CONSULTAR A QUIEN NOS PUEDA INFORMAR SOBRE EL PARTICULAR: LAS ASOCIACIONES MICOLÓGICAS LLEVAN HACIÉNDOLO DESINTERESADAMENTE MUCHOS AÑOS. TAMBIÉN SE PUEDE ACUDIR A LOS DEPARTAMENTOS DE BIOLOGÍA VEGETAL (BOTÁNICA) DE LAS FACULTADES DE BIOLOGÍA Y FARMACIA, ASÍ COMO A LAS DE VETERINARIA DE LAS UNIVERSIDADES.

## CARACTERÍSTICAS

En general las intoxicaciones por setas u hongos se producen desde que la humanidad las conoce e ingiere; por ello son especialmente más frecuentes en aquellos lugares o regiones micófagas, donde sus habitantes son amantes de comer setas. Por contra en las micófobas, como les tienen miedo, raramente se producen intoxicaciones ya que son minoría los que se atreven a consumirlas.

Las intoxicaciones por hongos, reciben el nombre de MICETISMOS.

Generalmente se producen en los meses del otoño, que es cuando la mayoría de los aficionados las recogen e ingieren. Suelen coincidir con el fin de semana. Las intoxicaciones suelen afectar a uno o a varios miembros de un grupo familiar o de amigos.

En este capítulo no hablaremos de las setas que se consumen y están en mal estado de conservación (es habitual que sean recogidas en bolsas de plástico en las cuales sufren un proceso de fermentación, que es mayor cuanto más tiempo permanezcan en la bolsa).

Tampoco trataremos de las contaminaciones por metales pesados o radiaciones, pero como indicación señalaremos que se debe evitar recolectar setas en las proximidades de carreteras muy transitadas, centrales térmicas o nucleares, basureros, escombreras, aeropuertos, etc.

También podemos citar los procesos alérgicos que sufren algunas personas por contacto o ingestión de algunas especies de setas.

Las cifras medias de intoxicación pueden estar entre 5-10 casos por 100.000 habitantes. Suelen ser más frecuentes en el medio urbano que en el rural. Y se intoxican en igual proporción las mujeres y los hombres.

## TIPOS DE INTOXICACIONES

En general se distinguen dos grandes grupos:

1. **Las de periodo de latencia breve:** aquellas en las que la sintomatología aparece en un periodo no superior a seis horas de la ingestión de las setas. Lo habitual es que aparezcan los primeros síntomas entre media hora y 3-4 horas tras la ingesta de las setas.

2. **Las de periodo de latencia largo:** los síntomas se presentan cuando han transcurrido más de seis horas (entre 9 y 15 horas), pudiendo aparecer varios días después de haberlas consumido.

## INTOXICACIONES DE PERIODO DE LATENCIA BREVE:

a) GASTROENTERITIS AGUDA POR SETAS. Se produce una irritación del tubo digestivo al poco tiempo de tomar las setas, lo que ocasiona la aparición de náuseas, vómitos, a veces dolor abdominal, diarreas, etc. En general evolucionan en pocos días hacia la curación.

Pueden producirla numerosos tipos de setas de los géneros: *Lactarius*, *Russula*, *Boletus*, *Tricholoma*, *Clitocybe*, *Omphalotus*, *Agaricus*, *Entoloma*, *Hebeloma*, etc.

b) INTOXICACIÓN NEUROLÓGICA POR SETAS. Son la *Amanita muscaria* y la *Amanita pantherina* las habituales causantes por su contenido en muscimol y ácido iboténico. Ocasiona vómitos a las dos horas de consumirlas, y una agitación psicomotriz, que llevó a hablar de una "borrachera por setas". Lo habitual es que no sea una intoxicación grave pero algunos casos requieren ingreso hospitalario.

c) INTOXICACIÓN POR HONGOS ALUCINÓGENOS. Suelen ser de tipo voluntario, y normalmente en gente joven, que toma los hongos para tratar de buscar nuevas experiencias. Son varios los géneros causantes: *Psilocybe*, *Panaeolus*, *Stropharia*, *Conocybe*, *Inocybe*, etc. Ocasionan cuadros confusionales, convulsiones, pánico, etc. La psilocibina, psilocina, baeocistina y norbaeocistina son las sustancias ocasionantes.

Han llegado a producirse muertes por la ingestión de una dosis superior a la tolerable por el organismo.

d) INTOXICACIÓN MUSCARÍNICA POR SETAS. Algunos *Inocybes* y *Clitocybes* blancos (*Clitocybe cerussata*, *Clitocybe dealbata*, *Clitocybe rivulosa*) pueden causarla. Una hora y media después de tomarlas la muscarina que contienen, ocasiona los primeros síntomas: presencia de sudoración profusa, sialorrea (aumento de la cantidad de saliva), lagrimeo, bradicardia, etc. Las molestias suelen ceder en pocas horas. Como antídoto específico de la muscarina se utiliza la atropina.

e) INTOXICACIÓN VASCULAR POR SETAS. *Coprinus atramentarius* y *Clitocybe clavipes* son los responsables. También se conoce como síndrome coprínico o efecto antabús. Los síntomas aparecen cuando se consumen setas y alcohol, aunque se tome varias horas antes o varios días después. Además de náuseas y vómitos, es habitual el enrojecimiento y sensación de calor en la piel, con malestar general, hipotensión (disminución de la tensión arterial) y a veces sequedad de boca. No suele ser grave, desapareciendo en pocas horas.

f) INTOXICACIÓN HEMOLÍTICA POR SETAS. Ocurre cuando se ingieren setas que contienen hemolisinas, salvo que las setas se sometan a un proceso de cocción que destruya las toxinas. Suelen ser responsables especies de los géneros *Helvella*, *Peziza*, *Morchella*, *Mitrophora*, *Ptychoverpa*, *Sarcosphaera*, y también *Amanita rubescens*. Todas ellas son buenas comestibles pero con la cocción adecuada. Los síntomas aparecen si se toman crudas.

Ocasionan una hemólisis (rotura de los glóbulos rojos de la sangre) que se pone de manifiesto en los días sucesivos a la ingestión por la aparición de orinas oscuras, por su contenido en hemoglobina. Si la hemólisis se prolonga puede llevar a la insuficiencia renal.

Una sintomatología parecida la produce *Paxillus involutus*, pero mediante un mecanismo de acción de tipo inmunológico, pudiendo llegar a ser mortal si se consume de forma continuada.

## INTOXICACIONES DE PERIODO DE LATENCIA PROLONGADO

a) INTOXICACIÓN POR SETAS QUE CONTIENEN HIDRACINAS. Suele ser responsable la giromitrina, que tiene probada capacidad mutágena y cancerígena. La principal causante es *Gyromitra esculenta*. Su ingestión reiterada tiene un efecto acumulativo, desapareciendo parte de los efectos cuando la seta se somete al secado, y aunque hace unos años era muy codiciada, hoy día **se desaconseja su consumo**. A pesar de ello aún se vende desecada en varios mercados del centro de Europa.

Produce náuseas, vómitos, diarreas escasas, trastornos de la conducta, hemólisis, aumento de las transaminasas, etc.

b) INTOXICACIONES POR SETAS NEFROTÓXICAS. Provocada por setas que contienen orellaninas, cortinarinas, etc.; pertenecen al género *Cortinarius*, como *Cortinarius orellanus*, *Cortinarius speciosissimus*, *Cortinarius splendens*, *Cortinarius orellanoides*, etc.

Los síntomas son sed intensa, poliuria (aumento de la cantidad de emisión de orina) y evolucionan hacia la insuficiencia renal grave. Pueden tardar en aparecer entre los tres y los diecisiete días.

Dada la cantidad de tiempo que pasa entre la ingestión de la seta y la aparición de los síntomas a veces no se relacionan. Los primeros casos de este tipo de intoxicación se produjeron en 1952 en Polonia. Esta intoxicación puede complicarse y causar la muerte.

c) INTOXICACIÓN POR SETAS HEPATOTÓXICAS. Las toxinas que las originan son las amanitinas o amatoxinas. La pueden causar *Amanita phalloides*, *Amanita verna*, *Amanita virosa*, *Galerina marginata*, y algunas *Lepiotas* pequeñas, como *Lepiota helveola*, *Lepiota brunneoincarnata*. Producen la mayoría de las intoxicaciones mortales.

La sintomatología se desarrolla en varias fases:

- periodo de latencia superior a 8-9 horas;
- fase intestinal o periodo coleriforme (con gastroenteritis grave, náuseas, vómitos, dolor abdominal, deshidratación, etc.);
- fase de mejoría aparente que dura 24-48 horas (el enfermo parece que ya ha mejorado por el tratamiento);
- fase de agresión visceral en que ocurre un súbito empeoramiento, con ictericia, alteración analítica hepática grave, etc. En esta última fase el hígado ya presenta un deterioro la mayoría de las veces irreversible.

Ante la sospecha de este tipo de intoxicación hay que determinar las amatoxinas en orina. A pesar de los tratamientos que se les suministran una parte importante de los intoxicados fallecen.

COMENTARIO.- Ante una intoxicación presuntamente ocasionada por la ingestión de setas venenosas, cuando los síntomas aparecen después de seis horas de haberlas tomado, la medida más prudente es acudir al servicio de urgencias de un centro hospitalario. Se debe advertir al personal médico de la posibilidad de que la sintomatología la hubieran causado las setas. Se deberían llevar restos de los vómitos, o de las setas que hubieran quedado en casa sin comer, decir el tipo de setas que se pretendió tomar, incluso ir al mismo lugar donde se recolectaron y llevar algunas para que sean reconocidas por un micólogo. Nunca se debe esperar en casa para ver si el paciente mejora.

**En una intoxicación por *Amanita phalloides* cuanto más pronto se acuda al hospital más posibilidades tendrá el paciente de salir con vida.**

## OTRAS INTOXICACIONES

Frecuentemente, en los últimos años, llegan a los micólogos a través de revistas, congresos, reuniones, etc., noticias sobre la presencia de intoxicaciones de distintos tipos ocasionadas por setas consideradas comestibles hasta entonces. Citamos aquí un comentario como respuesta a una pregunta realizada al Dr. Lucien Giacomoni, uno de los mayores expertos europeos en el tema de intoxicaciones y contaminación de los hongos, sobre qué setas se podían comer. La respuesta fue rotunda "las setas comestibles son las menos tóxicas

de todas las setas". Para expresar que las setas contienen sustancias que en muchos casos no conocemos, y por ello no sabemos qué efectos pueden tener sobre el organismo del hombre.

Por ello frecuentemente nos llegan noticias, sobre respuestas anormales a setas en algunas personas. En los últimos años la micotoxicología está avanzando mucho y se están estudiando especies, de las que sólo se sabía que se podían comer "por tradición".

El último hecho que se nos ha presentado es el de la producción de varias muertes en la región de Burdeos, en Francia, por una seta que han consumido la mayoría de los aficionados: *Tricholoma equestre*, o **seta de los caballeros**. De la publicación médica del caso se deduce que era la causante de una enfermedad llamada rabdomiolisis. En la actualidad se desaconseja su consumo e incluso se ha prohibido en algunos países. Este no es un hecho aislado y pueden aparecer otros casos en los años próximos, por ello debemos estar atentos.

En todo caso la idea actual es que las setas deben consumirse en pequeñas cantidades, como acompañantes del plato principal, y no como plato único y abundante. Al mismo tiempo no tomarlas más que de vez en cuando, de forma espaciada.

# 8

## **NORMAS DE RECOGIDA**

## 8. NORMAS DE RECOGIDA

Para recolectar setas adecuadamente, hay que tener una serie de conocimientos básicos que permitan ejercer dicha actividad sin agotar los recursos naturales, de manera que las especies de hongos sean capaces de regenerarse en temporadas sucesivas garantizando la presencia futura de las mismas. Esto lo conseguiremos fácilmente si entendemos la ecología de las setas y respetamos escrupulosamente la Naturaleza.

Por otra parte, de todos es sabido que las setas pueden producir intoxicaciones graves, a veces mortales, y todos los años la prensa se hace eco de desgraciados accidentes ocurridos por falta de prudencia y conocimientos básicos. Es en el momento de la recolección cuando debemos ser más cuidadosos observando detenidamente cada ejemplar y valorando si cumple los criterios, una vez determinada su especie, para su recogida.

Cuando la recolección de setas se lleva a cabo ya sea con fines comerciales o particulares, pero en cualquier caso con fines culinarios o gastronómicos, debemos atender a la calidad del producto alimentario; así por ejemplo las setas agusanadas no tienen ningún valor, pero si las dejamos en el medio ambiente seguirán liberando esporas que se traducirán en nuevos ejemplares la temporada próxima; las setas demasiado pequeñas no han desarrollado aún las características organolépticas (sabor, aroma, etc.) que son propias de su especie, será preferible recogerlas al día siguiente; no hay que olvidar que algunas setas comestibles pueden ser tóxicas en algún estadio vital, así los **champiñones** muy maduros, cuyas láminas toman ya coloraciones oscuras, producen frecuentemente desordenes gastrointestinales.

A continuación se expone un decálogo de buenas prácticas que todo recolector responsable debería observar escrupulosamente.

## CRITERIOS DE RECOGIDA:

Los pilares básicos que han de regir cualquier criterio de recogida son tres:

- **Respeto al medio ambiente:** El medio, cualquiera que sea, pradera, bosque, etc., es el generador de las setas; toda agresión que le inflijamos, se traducirá en una merma de la producción de las especies habituales, y entre ellas naturalmente los hongos; debemos ser prudentes y no "Matar la Gallina de los Huevos de Oro".
- **Seguridad:** Existen setas tóxicas y algunas mortales, característica que hace que muchas personas se abstengan de comer cualquier especie y en cambio a los ojos de otras personas esta misma circunstancia dota a las setas de un halo de peligro y misterio que las hace parecer un tipo de alimento más interesante y digno de conocimiento. Ninguna de estas personas se intoxicará probablemente comiendo setas, pero hay otro tipo de recolectores que minimiza los riesgos y además no se preocupa de conocer con detalle aquello que recolecta, o que descuidadamente pretende reconocer una especie tomando una sola característica de la misma, por ejemplo: "todas las setas blancas son buenas". Aseveraciones de este tipo son corrientes y muy peligrosas.
- **Calidad de ejemplares:** Gastronómicamente hablando, las setas son productos que podríamos denominar de lujo; no hay más que ver los precios que alcanzan algunas especies en el mercado. Sus principales cualidades son el aroma y el sabor, por lo que debemos primar la calidad sobre la cantidad procurando que las setas recolectadas alcancen la mejor y mayor calidad posible.

## RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

### 1º NO PISOTEAR NI DESTROZAR LOS SETALES.

Todas las setas, incluidas las no comestibles y venenosas, son elementos muy importantes para el bosque y el equilibrio del ecosistema; de ninguna manera se debe rastrillar ni apartar la hojarasca, destruiríamos el micelio, verdadera parte vegetativa del hongo, lo cual impedirá el nacimiento de nuevas setas, o en cualquier caso alteraríamos el equilibrio natural que permite que se desarrollen con normalidad.

Los hongos, como todos los organismos de la naturaleza, son eslabones de una cadena, la cadena biológica, por la cual todos los elementos del medio natural están conectados entre sí, nuestra intervención imprudente puede

desencadenar consecuencias irreparables a medio plazo y destruir aquello que más apreciamos.

El respeto por la naturaleza ha de ser la norma esencial del micólogo. No participes en el empobrecimiento de nuestros bosques.

### 2º NO RECOLECTAR MÁS DE LO QUE VAMOS A CONSUMIR.

De otro modo las setas acabarán en la bolsa de la basura sin beneficio para nadie. En el medio ambiente liberan esporas y se recicla la materia orgánica, lo que contribuirá al nacimiento de nuevas setas en un futuro; es nuestro deber proteger las especies micológicas de recogidas despiadadas o abusivas. A menudo tendemos a pensar que los recursos de la Naturaleza son inagotables, sólo cuando sufrimos una pérdida irreparable, ya sea de un hábitat o de una especie nos damos cuenta de la tragedia; ¿alguien podría pensar hace treinta años que las ranas estarían en peligro de desaparecer de nuestro entorno más próximo? La sobreexplotación de un recurso natural puede conducir a su desaparición más rápidamente de lo que pensamos. Nuestro refranero, que es un compendio de sabiduría popular y de arrollador sentido común ya nos advierte: "La avaricia rompe el saco". Mantengamos nuestro saco nuevo por nuestro bien, el de nuestros bosques y el de las generaciones futuras.

3º COMO NORMA GENERAL LOS EJEMPLARES SE CORTARÁN CON UNA NAVAJA por la base del pie, dejando así intacto el micelio que producirá nuevas setas. Como ya hemos señalado el micelio es la parte más importante del hongo; si lo arrancamos desaparecerá y no habrá mas cosechas, por lo que debemos ser especialmente cuidadosos a la hora de cortar las setas, evitando por todos los medios dañar al micelio o exponerlo al exterior.

## **SEGURIDAD**

### 4º NO CONSUMIR SETAS CUYA IDENTIDAD NO SEA ABSOLUTAMENTE SEGURA

Sólo la perfecta identificación de sus características macroscópicas (pie, volva, anillo, laminillas, etc.) y microscópicas (esporas, hifas, etc.), puede garantizar la especie. En capítulos anteriores hemos podido ver las distintas estructuras y elementos que es necesario tener en cuenta para poder identificar correctamente una especie. Consultar en caso de duda a personas cualificadas: las asociaciones micológicas y los inspectores de alimentos podrán asesorar sobre estas materias, y canalizar las consultas hacia las personas adecuadas.

No es aconsejable confiar en aquellos que, sin ningún conocimiento científico, identifican las setas que salen en un determinado lugar argumen-

tando que siempre son las mismas, como tampoco en los que por métodos tan poco fiables como el cambio de color de una moneda de plata con la cocción u otros parecidos pretenden diferenciar lo comestible de lo tóxico.

#### 5º CONOCER LAS SETAS TÓXICAS Y MORTALES DE NUESTRA ZONA.

Aunque de forma natural nos sintamos mas atraídos por aquellas especies interesantes desde el punto de vista gastronómico, no debemos olvidar nunca que algunas setas son venenosas, incluso mortales. Hay pues que extremar las precauciones y conocer perfectamente las setas peligrosas que sean abundantes en nuestro entorno hasta que estemos seguros de no confundirlas con ejemplares comestibles.

En caso de intoxicación hay que acudir rápidamente a los servicios médicos. Un hábito muy recomendable es el de conservar crudos algunos ejemplares de las setas ingeridas: esta precaución ¡puede salvarnos la vida! Buscaremos inmediatamente un experto que pueda identificar la especie, si es que no lo hay en el Hospital, para instaurar lo más rápidamente posible el tratamiento adecuado en cada caso.

6º CUANDO SE TRATE DE EJEMPLARES PARA EXPOSICIÓN o identificación, desenterrar todo el pie y recoger la seta entera. Tres o cuatro ejemplares en distintas fases de crecimiento deberían bastar para estos fines. En cualquier caso hemos de asegurarnos que todas las características de la seta podrán ser observadas. Por ejemplo hay especies de *Cortinarius* que pierden muy fácilmente la cortina, por lo que sólo en ejemplares jóvenes podremos observar dicha cualidad que resulta fundamental para su clasificación. Una vez observadas todas las características macroscópicas y microscópicas, así como las distintas fases de crecimiento y las variaciones ocurridas durante el mismo, estaremos en disposición de identificar correctamente la especie de manera que, si cogemos más ejemplares para consumo, los cortaremos con navaja como se indica en el punto 3.

#### 7º NO RECOGER SETAS NI MUY JÓVENES NI MUY VIEJAS.

Las primeras son de difícil identificación y posiblemente no hayan desarrollado todavía su coloración o sus estructuras diferenciadoras. Las amanitas en fase de huevo son prácticamente imposibles de distinguir unas de otras, la coloración es indefinida, las distintas estructuras son sólo un esbozo y la proximidad de otros ejemplares adultos no es una prueba segura de tratarse de la misma especie, ya que distintas especies pueden crecer mezcladas entre ellas. En cuanto a los ejemplares viejos pueden ser tóxicos aún tratándose de especies comestibles (ya hemos aludido anteriormente a los **champiñones**, y probablemente estén parasitadas por larvas de insectos lo cual no es tóxico pero resulta repugnante y desde el punto de vista de la calidad es inadmisibles).

## CALIDAD

### 8º PRECAUCIÓN DURANTE LA RECOGIDA EN TIEMPO MUY LLUVIOSO.

Las setas muy "lavadas", o empapadas como esponjas, pueden cambiar el color y la textura, dificultando no sólo la correcta identificación sino el desarrollo del aroma y el sabor que le son propios y lo que en definitiva le confiere el valor gastronómico tan apreciado: olor, sabor y textura.

Aunque es cierto que la lluvia es necesaria para el nacimiento de las setas, los mejores días para recolectarlas, por seguridad, son aquellos en los que ya ha dejado de llover.

### 9º INTEGRIDAD Y SALUBRIDAD.

Los ejemplares han de estar íntegros, sin roturas ni mordeduras de animales; por estas heridas entran fácilmente insectos que parasitan la seta arruinando su calidad.

Los ejemplares han de estar sanos no solamente en cuanto a su integridad sino también en cuanto a su composición. Las setas ejercen de filtros de la naturaleza absorbiendo aquellos elementos que se encuentren presentes en el substrato, ya sean metales pesados del suelo o cualquier otro contaminante, por ejemplo los gases procedentes de los tubos de escape de los automóviles. No es una buena idea recolectar setas en las cunetas de las carreteras o en otras zonas contaminadas (en las proximidades de industrias, aguas fecales,...) ya que pueden acumular muchas sustancias tóxicas.

10º TRANSPORTAR LAS SETAS EN CESTAS DE MIMBRE u otro recipiente que impida el aplastamiento de las setas y favorezca su aireación; esto evitará putrefacciones y roturas, especialmente de aquellos ejemplares que por su tamaño o por su naturaleza sean más frágiles y ayudaremos con nuestro propio desplazamiento a la dispersión de esporas por el campo. Colocar las setas con las láminas hacia abajo evitará que entre tierra en ellas. Naturalmente durante el transporte separaremos claramente los ejemplares no identificados de los que destinemos al consumo.

En general las normas de recogida podrían englobarse en conceptos muy antiguos y muy válidos que se transmiten desde hace mucho tiempo de generación en generación:

### RESPECTO A LA NATURALEZA Y SENTIDO COMÚN.

# 9

## EL CULTIVO DE LOS HONGOS

## 9. EL CULTIVO DE LOS HONGOS

Debido a que las setas silvestres no están siempre a disposición de los consumidores y a que es un recurso efímero e irregularmente repartido en el tiempo, se ha planteado la necesidad de satisfacer esta demanda creciente de un alimento sano y bajo en colesterol, mediante su cultivo en condiciones controladas. Tradicionalmente en los países asiáticos se han cultivado de forma casi artesanal multitud de hongos con fines gastronómicos y medicinales, como el **shii-take**, el **mai-take** o el **rei-shii**. Más recientemente se han desarrollado técnicas agronómicas de cultivo que permiten la producción de algunas especies de **champiñones** y setas en condiciones controladas. Se ha desarrollado de forma paralela una investigación científica sobre los mecanismos de producción de car-póforos en los hongos superiores y las técnicas de elaboración de sustratos artificiales donde producirlos de forma industrialmente rentable.

Existen dos regiones en España que producen la casi totalidad de los **champiñones** y setas (La Manchuela, en Castilla La Mancha; y Autol-Pradejón en La Rioja). Si bien, existen otros núcleos productores en Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid y Navarra. Aunque la producción actual en España de setas y **champiñones** está sufriendo en la últimas décadas un cierto auge, sigue siendo deficitaria frente a la demanda existente.

Según Langreo Navarro (2002), en el quinquenio 1992-1997 se produjo un descenso en el consumo de hortalizas frescas en España de alrededor del 8,15%, siendo el consumo total de unos 59 Kg./año "per cápita" en 1998. De esta cantidad alrededor de 1,1 Kg. se corresponde con el consumo de **champiñones** cultivados (*Agaricus bisporus* y *Agaricus bitorquis*), según datos del año 2000; muy lejos del consumo en países centroeuropeos, como Alemania, próximo a 2,5 Kg./año. En Castilla y León el consumo actual de setas y **champiño-**

nes cultivados es ligeramente superior a la media nacional, de 1,36 Kg./año/habitante.

Asia es el mayor productor de **champiñón** (el mercado está prácticamente abastecido por China), lo que le significa a este continente una participación del 49% del total mundial; le siguen en importancia Europa (34%) y América (16%). En el quinquenio 1997-2001 el comportamiento más dinámico se observa en el continente oriental, donde el crecimiento anual promedio es del 15%.

Existe en la actualidad una fuerte línea de investigación en torno a la utilización de las setas como fuente de principios activos (excluidos los psicotrópicos) utilizables en técnicas de medicina tradicional y homeopática, como alternativa al tratamiento por métodos clínicos convencionales (terapias bioquímicas). Dichos productos son cada vez más utilizados en este tipo de consultas; así como recetados para un mantenimiento de mayor vitalidad y rebaja del estrés cotidiano.

Algunos de estos hongos son muy populares y conocidos (como *Pleurotus ostreatus*), y otros son exóticos (*Lentinula edodes*). En torno a la posibilidad de su cultivo existen notables perspectivas; y para algunas especies ya se realiza en países como USA, donde el desarrollo de este comercio ya está muy avanzado y existe un enorme mercado de «píldoras, gotas o tisanas» naturistas que se venden en herbolarios con el objeto de completar la dieta o como remedio «blando» contra los malos hábitos alimenticios, rebajar el colesterol, etc.

En España el comercio de este tipo de productos está en sus inicios y por el momento únicamente se conoce la presencia en el mercado de productos de **Shii-take** (*Lentinula edodes*) y de **pipa** o **Rei-shii** (*Ganoderma lucidum*).

Muchas de las setas frecuentes en los campos y bosques han sido tradicionalmente utilizadas por la medicina popular, a través de numerosas pócimas para curar un sinnúmero de males y enfermedades. Entre los taxones empleados para elaborar los principios activos de muchas de estas pócimas, destacan, entre otros, los **pedos de lobo** o **bejines** (*Lycoperdon* sp.; *Bovista* sp.), los falos impúdicos y de perro (*Phallus* sp.; *Mutinus* sp.), los clitocibes, las amanitas, etc. Sin embargo en otras partes de Eurasia y Asia Oriental es donde han sido más empleados para tratar numerosísimas dolencias, e incluso enfermedades tan serias como el cólera. En consecuencia allí han sido cultivadas muchas especies, de forma artesanal, desde tiempos inmemoriales.

Entre los principios activos y usos medicinales principales de los hongos destacamos:

- Hongos productores de antibióticos.

Tras el descubrimiento de la penicilina, por el Dr. Fleming, a partir de hongos del género *Penicillium*, se han descubierto numerosos hongos y sus-

tancias con actividad anti-microbiana y anti-fúngica. Entre los hongos superiores que producen antibióticos destacan *Lactarius deliciosus*, *Lactarius sanguifluus*, *Agaricus xanthoderma*, *Marasmius oreades*, *Clitocybe* sp., *Pleurotus* sp., etc. Estas especies son capaces de producir sustancias farmacológicas como la lactarioviolina, agaridina, escorodonina o ácido marásmico. *Leucopaxillus giganteus* es capaz de producir un principio activo que se ha utilizado tradicionalmente por sus propiedades asépticas y anti-inflamatorias, y que recientemente se ha comprobado que presenta el mismo espectro de funcionamiento que la estreptomina.

- Hongos productores de vitaminas.

La mayoría de las setas no son grandes productores de vitaminas, sin embargo algunas como *Agaricus bisporus* o las **chantarelas** (*Cantharellus cibarius*) están relativamente enriquecidas en vitaminas B, C, K y D. En algunos casos las setas están enriquecidas en sustancias pro vitamínicas como ergosterol o betacarotenos (muy abundantes en las **chantarelas**).

- Hongos con principios antitumorales y anticancerígenos.

Este es uno de los apartados más importantes y que mayor trascendencia en la investigación actual tiene desde hace algunos años. Existen importantes vías de investigación en nuevos taxones tropicales buscando sustancias activas contra el cáncer o el SIDA, y por otra parte con respecto a la producción industrial de aquellas setas que se ha comprobado contienen compuestos eficaces en terapias oncológicas.

Entre estas setas destaca una especie oriental (*Lentinula edodes*, el **shii-take**) que es objeto de un amplio cultivo y comercio (importación) en la actualidad, así como la **pipa** (*Ganoderma lucidum*), un hongo de morfología peculiar y no muy frecuente. Otras como *Flammulina velutipes*, *Armillaria mellea* o *Pleurotus ostreatus* se cultivan con técnicas especiales de laboratorio en industrias champiñoneras o en granjas especializadas. Algunas especies de boletos (*Boletus edulis*), *Trametes versicolor*, las **setas de cardo** (*Pleurotus eryngii*), las **criadillas de tierra** (*Terfecia arenaria*), etc., poseen sustancias que se pueden aplicar en la lucha contra la tumoración de los tejidos humanos.

El cultivo de hongos de forma industrial supone una serie de procesos en laboratorio en primera instancia, y posteriormente su puesta en producción en naves construidas específicamente para ello. Las primeras etapas de laboratorio suponen una selección de las cepas puras que se desea cultivar sobre medios de agar, y la obtención de un micelio puro desarrollado sobre granos de cereal (el blanco).

Durante la fase de cultivo en las plantas de producción se prepara un sustrato artificial (el compost ó "basura") sobre el que crecerá el hongo, y que por lo tanto tendrá la composición y textura adecuada a la especie que se desea cultivar. Posteriormente se inocula con el micelio y se incuba durante un tiempo variable hasta que el micelio monocariótico (primario) invade toda la masa de compost mediante un gran crecimiento vegetativo. Tras esta etapa se induce la fructificación del micelio dicariótico (secundario) del hongo mediante la variación de las condiciones ambientales (ventilación, riego, luz, temperatura, etc.), y entonces comienza la producción de los carpóforos. La última fase es la de cosecha de los mismos, y preparación para su venta en fresco o mantenimiento hasta su transformación (congelación, conserva, etc.).

Por lo general la mayoría de las plantas de cultivo realizan únicamente la incubación y fructificación de los **champiñones** o setas, mientras que sólo las grandes industrias y cooperativas del sector poseen plantas de compostaje y laboratorios de obtención de micelio, siendo éstas las suministradoras de paquetes de compost inoculado. Además del cultivo de hongos comestibles, se desarrolla en la actualidad una notable actividad de cultivo de hongos con fines medicinales y de micorrización, tanto para la producción de los propios carpóforos (**níscalos** y **trufas**, básicamente) como de plantones con fines de repoblación forestal o de recuperación de suelos degradados o desertificados.

La mayoría de los hongos cultivados tienen unas características bromatológicas que los hacen ser considerados un alimento saludable. Las setas, aun con enormes variaciones entre especies y entre pies y sombrerillos de los mismos carpóforos, poseen en general una composición muy escasa en lípidos y glúcidos, y elevada en proteínas, vitaminas y oligoelementos minerales. El componente más abundante en todas las setas es siempre el agua, que puede representar hasta el 93% del peso fresco. Esto las presenta como un alimento pobre en aporte energético (hipocalórico) y rico como fuente de bioelementos cualitativamente muy importantes.

Una ración de **champiñones** o setas frescas aportan alrededor del 1 - 1,5% de los requerimientos energéticos necesarios para el mantenimiento corporal. Esa misma ración de hongos frescos además puede aportar una gran cantidad del resto de nutrientes no energéticos, pero no menos relevantes para el mantenimiento de la salud. Este aporte sano se basa fundamentalmente en la gran cantidad de bioelementos minerales y la gran dosis de vitaminas que aportan.

Este aporte es en gran medida similar a las verduras frescas para muchas vitaminas y para el potasio, sin embargo es mucho más elevado para otros componentes reductores como las vitaminas B y K, y oligoelementos como el fósforo, el cinc, el boro o el selenio; por contra su aporte es más escaso que para aquellas en su contenido de vitamina C. Es especialmente rele-

vante la presencia en los hongos de la vitamina D, una sustancia muy escasamente representada en el reino vegetal.

Muchos hongos tienen propiedades antioxidantes y son fuente de elementos reductores como boro, hierro (sobre todo en **colmenillas**), zinc (muy abundante en los pleurotos), cobre, manganeso, flúor, cromo, níquel, etc. Como ejemplo baste decir que 100 gr. de boletos aportan alrededor de 60-100 µgr. de selenio, siendo la CDR (cantidad diaria recomendada) de 55-70 µgr.

Las setas y **champiñones** cultivados favorecen el buen funcionamiento de los intestinos gracias a su aporte abundante de fibras. El aporte se cifra entre 2,5 gr./100 gr. en peso fresco, para los hongos cultivados; y alrededor de 6 - 7 gr. para los silvestres. Estas fibras son especialmente ricas en glucano, un polímero estructural que se comporta como la celulosa y que acelera el tránsito intestinal. Además presentan otros glúcidos estructurales muy poco abundantes en la naturaleza como el manitol, la xilosa, el glicógeno o la arabinosa.

# 10

**LAS SETAS EN LA COCINA**

## 10. LAS SETAS EN LA COCINA

El ser humano siempre ha sido subyugado por lo desconocido, intriga acrecentada en el caso de las setas. Un buen buscador de setas precisa de cualidades como razonamiento, olfato, imaginación, educación, buena memoria.

Desde la antigüedad estos extraños seres han sido bastante apreciados por las más diversas civilizaciones como un componente esencial de algunos manjares culinarios.

Es más que probable que, desde el Paleolítico hasta la época de los romanos, se hiciera un uso culinario de las setas más bien de subsistencia, o ceremonial, usando en ritos hongos con propiedades alucinógenas; eso parece deducirse al observar hallazgos en diversos yacimientos arqueológicos. Muchos años antes del Imperio Romano ya aparecen escritos acerca de la **trufa negra**.

Pero es con los romanos, grandes aficionados a las setas, cuando se puede hablar, en mayúsculas, del nacimiento de la gastromicología. Eran grandes amantes de las setas y conocían muchas variedades:

- la trufa, a la que ensalzan muchos cronistas de la época por su preciado perfume. Se cotizaban mucho todas las clases de trufas, la negra de Egipto, la blanca de Cirenaica, el llamado generión de la Tracia, estos hongos se consideraban engendrados por el rayo y se buscaban con ayuda de cerdos.
- los agaricos y boletos, muy elogiados por Marcial,
- los lactarios y russulas, siempre presentes en sus mesas,
- la *Amanita caesarea*, el nombre lo dice todo, la amanita del César, alimento de emperadores.

Los romanos eran un pueblo micófilo; las setas formaban parte por derecho propio en suntuosos banquetes, donde el exotismo de los productos era esencial.

En la Península Ibérica, con la caída del Imperio Romano, aparece un declive de la cocina de las setas, sobre todo debido a que los árabes son un pueblo desconocedor de los hongos; si bien, en algunos escritos se citan recetas dónde se citan las **turmas** o **criadillas de tierra**.

Durante la época de los reinos cristianos, las setas son simplemente «cosas de brujas», en general están demonizadas, salvando seguramente algunos casos entre el pueblo llano, que probablemente no dejó de consumirlas por mera subsistencia, con la necesaria discreción.

Con el Renacimiento y la recuperación de la cultura, el arte y otras tantas facetas de la Grecia y Roma clásicas, se recupera igualmente el placer del consumo de las setas, que ya no se separará de la cultura culinaria europea hasta nuestros días.

La Revolución Francesa supuso un relanzamiento de la cocina, comenzando las setas a ser muy valoradas, aplicándose en elaboraciones muy variadas y ricas en matices. Esta influencia se deja notar, también en la aparición en diversos libros y tratados de cocina, de recetas de setas así como de los métodos de conservación que se irán extendiendo y perfeccionando hasta bien entrado el siglo XX.

Las setas toman carta de naturaleza cuando se expenden públicamente en los restaurantes, forman parte de menús notables y empiezan a ser catalogadas como plato habitual de temporada. Es decir, los gustos rústicos resurgen en las mesas de la restauración pública. Así vemos en este siglo como las setas, alimento de pobres durante mucho tiempo, se convierten en manjar aromatizante, sumamente apreciados por su riqueza en matices.

En la actualidad el uso y disfrute de las setas ha alcanzado su mayor status. Una gran afición y un gran amor que se plasma en un riquísimo y variado recetario en los que las setas pueden componer un menú, de principio a fin, del aperitivo hasta el postre.

Después de este breve repaso histórico, se ha de decir que son múltiples y variadas las manipulaciones que los hongos admiten, sólo hace falta elegir bien la seta más acorde con la elaboración deseada.

Se pueden consumir crudas, en ensalada, en tortilla, en revueltos, a la vinagreta, en salsa, a la plancha, asadas, fritas, a la parrilla, emulsionadas, caramelizadas y un largo etcétera. Su elaboración más adecuada es siempre susceptible de las inquietudes e imaginación de cada cocinero, pues éste mundo gastromicológico es muy amplio.

Así, y por mencionar algunos ejemplos:

- *Agaricus campestris*, que tiene un gran aroma y sabor, es una seta exquisita para cocinar salsas suaves, guisos, rellenos, plancha, revueltos, al vapor, empanadas, etc.

- *Amanita caesarea*, de aroma grácil y casi afrutado se convierte en ideal para consumir cruda, sobre todo los ejemplares jóvenes, en ensalada o poco cocinada: salteada, asada, a la plancha, carpaccios templados.
- Los boletos, en sus especies más excelentes: *Boletus aereus*, *Boletus pinophilus*, *Boletus edulis*, *Boletus reticulatus*, son aromáticos, persistentes, de textura perdurable al «dente», son ideales para carpaccios, salteados, al vapor, blanquetas, rellenos, marinados y cualquier elaboración en la que dejarán muestras de su excelencia.
- *Calocybe gambosa*, **seta de San Jorge** o **perrechico**, es de carne fresca y firme que huele a harina recién molida. Es importante no cocinarla en exceso, para que no pierda sus cualidades organolépticas, al igual que no condimentarla demasiado. Ligada con un simple revuelto o con una suave pasada por la plancha es excelente. En el plano de la innovación confitada y emulsionada se obtiene una mayonesa de múltiples aplicaciones en la cocina moderna.
- *Cantharellus cibarius* o **rebozuelo**, de olor aproximado al melocotón o albaricoque y carne firme y gruesa, es ideal salteado con aceite de oliva o algún aceite neutro sin precisar mucho más y como relleno de pescados o acompañamiento de carnes. En la cocina actual se gelatiniza o forma parte del mundo de las espumas, donde si se elabora en un sifón de aire comprimido, perdura el sabor y el aroma de una manera sorprendente. Con esta seta también se elabora licor.
- *Craterellus cornucopioides* o **trompeta de los muertos**, de frágil y delicada carne, es su aroma a humus del bosque una de las cualidades más representativas. Ideal para desecar y utilizar como condimento en guisos, caldos, sopas. Cuando están muy frescas una forma de elaborarlas que merece la pena probar es hacerlas como si de gambas al ajillo se tratara, con poco ajo, guindilla la justa y aceite de oliva de poca acidez, es indispensable hacerlas muy poco tiempo, casi sólo enseñárselas al refrito: el resultado es sorprendente.
- *Lactarius deliciosus*, **níscalo** o **rovellón**, de olor agradable y textura intensa, es ideal para brasear o a la plancha. Por su carne resistente es muy buena para acompañar estofados, guisos, platos de caza, a los que aporta un espesor gelatinoso, resistiendo perfectamente las cocciones prolongadas.
- *Lepista nuda* o **pie azul** tiene un aroma intenso. Salteada brevemente es ideal, en risotto, arroz cremoso, o en salsa de caza aporta matices interesantes.
- *Macrolepiota procera* o **cucurritil**: La carne de esta especie es de tacto suave, textura elástica y sensaciones olorosas y placenteras en el paladar. Ideal salteada, frita, revueltos, rebozada, etc.

- *Marasmius oreades* o **senderuela**, su aroma perdura e incluso se acentúa cuando son desecadas, su pie leñoso se debe eliminar. Ideal en sopas, acompañando al pollo de corral, en ensaladas con aliño de yogurt, en pistos y salteadas, confitadas en manteca, etc.
- **Morchelas** o **colmenillas**, de carne frágil y delicada, con sabor y olor tenue y agradable al paladar es excelente en salteados, rehogados, rellenos.
- *Russula cyanoxantha* o **carbonera**, con sabor a avellanas y sin embargo con olor muy suave, admite casi cualquier elaboración, asada, plancha, etc.; pero formando parte de los platos de pasta y arroz, así como en la repostería, caramelizadas por ejemplo, proporciona un resultado sorprendente.

Durante las épocas de abundancia de setas, es decir otoño y primavera, podemos encontrarnos con cantidades que no podremos consumir, si no las conservamos de alguna manera. La conservación de las setas nos permitirá degustarlas en periodos de no aparición de las mismas en el campo. Las setas que destinemos a conservar deberán estar en perfecto estado y limpias, a ser posible ejemplares jóvenes, pero completamente desarrollados.

Los procedimientos más habituales para la conservación de las setas son:

- **Setas desecadas.** Algunas especies, como *Craterellus cornucopioides*, *Cantharellus tubaeformis*, *Marasmius oreades*, algunos tricolomas, morchelas y boletos, mantienen de forma adecuada su aroma después de desecados.
- **Polvos de setas.** Una vez secas, algunas setas, son apropiadas para ser molidas en mortero, molinillo de café, batidora, etc. obteniendo polvos de setas que constituyen, sin duda, un excelente condimento para salsas, sopas, guisos, etc.
- **Setas en salmuera.** Una vez limpias, lavadas y escaldadas brevemente, se les añade la salmuera hasta cubrirlas en el tarro dónde van a guardarse, añadiendo una cucharada de aceite de oliva antes de cerrarlo.
- **Setas en vinagre.** En este caso se emplea vinagre mezclado con agua para cocer ligeramente las setas (2 a 3 minutos) y empleándolo después como líquido de cobertura.
- **Setas en aceite.** Con un proceder igual al anterior, y añadiendo unas cucharadas de aceite de oliva una vez introducidas en el envase, se conservan bien los boletos, **champiñones**, **níscalos**, *Russula cyanoxantha*, *Hydnum repandum* y *Cantharellus cibarius*.

- **Setas congeladas.** Setas de carne firme, cortadas en rodajas y brevemente escaldadas se conservan perfectamente congeladas. No se deben descongelar antes de cocinar.

## ALGUNAS RECETAS:

### **FOIE-GRAS NATURAL CON HONGOS (*Boletus edulis*), JUDIAS VERDES Y VINAGRETA DE FRESAS.**

#### **Ingredientes (4 personas):**

400 gr. de foie gras  
400 gr. de hongos  
200 gr. de judías verdes  
fresas, 2 unidades  
1 cucharada de grasa de pato  
4 cucharadas de aceite de nuez  
1 cucharada de vinagre de Módena  
Vinagreta

#### **Preparación:**

Cocer las judías verdes al dente. Pochar los hongos con el aceite de nuez. Freír el foie. Poner todo por capas, en último lugar el foie. Poner la vinagreta por encima.

### **ARROZ CREMOSO DE VARIEDAD DE HONGOS Y QUESO ZAMORANO**

#### **Ingredientes:**

300 gr. de arroz  
Aceite de oliva  
50 gr. de *Hygrophorus agathosmus*  
50 gr. de *Marasmius oreades* (senderuela)  
50 gr. de *Boletus edulis*  
15 gr. de queso zamorano  
Un vasito de nata  
Un puerro, una cebolla, perejil, sal

**Preparación:**

Cocer el arroz en abundante agua. Refrescarlo y reservar.

Limpiar todos los hongos, picar finamente el puerro, la cebolla y el perejil.

Poner a pochar el puerro y la cebolla. Una vez pochados añadir los hongos troceados, el arroz, la nata y por último el queso. Dejar hervir hasta que el arroz chupe la nata, añadir el perejil picado y sazonar.

**ENSALADA DE BOLETOS****Ingredientes:**

*Boletus edulis* (jóvenes)

Aceite de oliva virgen extra

Aceto balsámico di Módena

Sal

Pimienta blanca

**Preparación:**

Cortar los pies y sombreros en láminas muy finas. Colocarlos en una ensaladera. Añadir el resto de los ingredientes al gusto; en general, en pequeñas cantidades. Mezclar y servir al instante.

Pueden emplearse otras especies de boletos de la *Sección Edulis*.

**PASTEL DE VERDURAS Y CHAMPIÑONES****Ingredientes:**

Aceite

3 puerros

3 zanahorias

250 gr. de **champiñones**

2 calabacines

50 gr. de mijo dorado

1 pimiento cortado en juliana

1 puñado de soja deshidratada

4 huevos

pan rallado

**Elaboración:**

Se cuece el mijo durante 20 minutos en abundante agua y se deja en espera; al igual que la soja que mantenemos previamente en remojo. En una sartén sofreímos los puerros, las zanahorias, los **champiñones**, el pimiento y los calabacines.

Cuando esté hecho le añadimos el mijo. Lo pasamos a una fuente de horno y lo envolvemos con el batido de 4 huevos. Añadimos la soja deshidratada que teníamos en remojo y se lo agregamos, lo envolvemos todo y por encima le echamos pan rallado y se mete en el horno hasta que cuaje.

Esta receta es muy buena para personas celíacas sustituyendo el pan rallado por polenta de maíz. Se trata de un plato de mucho alimento y completo en oligoelementos, enriquecido en hierro gracias al mijo.

**CROQUETAS DE *Cantharellus cibarius*****Ingredientes:**

1/2 Kg. de chantarellas (*Cantharellus cibarius*)  
1 cebolla  
2 dientes de ajo  
hojitas de perejil  
1 vaso de leche  
2 huevos  
pan rallado  
aceite de oliva y sal  
2 cucharadas de harina

**Elaboración:**

Limpiar y picar finamente las setas. Picar igualmente la cebolla, los ajos, y el perejil. Echar todo en una sartén y guisar. Poner a punto de sal. Si es necesario eliminar aceite al acabar de hacerse.

Triturar el resultado en una sartén alta al fuego; espolvoreamos la harina y revolvemos muy rápido sin dejar agarrar la masa e incorporamos la leche poco a poco. Una vez terminada la masa se deposita en una fuente y se deja enfriar antes de formar las croquetas.

Con la masa bien cuajada se hacen a gusto las croquetas y se rebozan en huevo y pan rallado de la forma habitual. Freír poco y con aceite muy caliente. Para celíacos se sustituye la harina de trigo por la de maíz y se usa un pan rallado especial para el caso.

## **SALPICADO DE SENDERILLAS CON BUÑUELOS DE BOLETOS**

### **Ingredientes:**

*Para el salpicado:*

1/4 Gallina.

Un trozo de hueso de Jamón.

2 Zanahorias.

1 Cebolla.

1 Puerro.

1 Rama de Apio.

Sal y Pimienta Blanca.

1/2 Kg. de Huesos frescos de Ternera.

1 Kg. Patatas (Cortadas en cachelos)

Senderillas 800 gr. (Escaldadas de 2 a 3 min.)

*Para los Buñuelos:*

300 gr. de boletos.

3 Huevos.

Sal y Pimienta.

Pan rallado.

### **Elaboración:**

*Para el salpicado:*

Ponemos un cazo a cocer con todos los ingredientes excepto las patatas y las senderillas y lo cocemos lentamente de 8 a 10 minutos.

Cuando esté reposado el caldo, colamos 4 litros a otra cazuela y lo ponemos a cocer de nuevo con las patatas y las senderillas previamente escaldadas.

Cuando estén cocidas las patatas lo pasamos por la batidora, lo ponemos a cocer y lo rectificamos de sal y pimienta.

*Para los Buñuelos:*

Limpiamos y salteamos los boletos, los picamos muy finos, le mezclamos los huevos, la sal y la pimienta, y le añadimos pan rallado hasta conseguir una masa igual a la de los rellenos. Esta masa la freímos en forma de bolas en aceite de oliva.

Para presentar el plato ponemos en el fondo de la taza los buñuelos y encima el salpicado, lo decoramos con una ramita de perejil frita puesta encima.

# 11

**ETIMOLOGÍA DE LAS  
ESPECIES DESCRITAS**

## 11. ETIMOLOGÍA DE LAS ESPECIES DESCRITAS

**MICOLOGÍA** (griego *mykes* = sombrero, y por extensión «seta, hongo» + *logos* = tratado: tratado de los hongos. Cuenta la Mitología que en cierta ocasión Perseo, sintiendo gran sed y no encontrando fuentes, cogió una seta que se encontró y exprimiéndola logró saciar su sed con el agua que de ella manaba. Como la seta tenía forma de sombrero y en agradecimiento, Perseo la llamó *mykes* y al lugar lo llamó Micena).

**HONGO** (latín *fungus-i* = hongo < según unos del griego *spongos* = esponja, por ser los hongos esponjosos; según otros del latín *funus-eris* = cadáver, muerte + *ago* = llevar, hacer: pues los romanos les tenían mucho respeto y hasta temor a muchos de ellos por ser frecuentes las intoxicaciones al ser consumidos). De *funus-eris* provienen: funeral, funesto, fúnebre,...

**ASCOMICETOS** (griego *asco* = asca, saco + *mykes* = hongo, sombrero: por tener ascosporas, las esporas en ascas) Ej. *Morchella, Aleuria, Helvella*,...

**BASIDIOMICETOS** (de basidio: por tener basidiosporas, las esporas en basidios. Basidio < griego *basidion* = base. De éste deriva el término latino *basis-is* = base). Ej.: **Champiñón, seta de chopo.**

**MIXOMICETOS** (griego *mixos* = moco, mucus: por ser mucilaginosos). Ej.: *Leocarpus fragilis*.

**FUNGI IMPERFECTI** (hongos imperfectos o deuteromicetos) (< griego *deu-teros* = los segundos, los otros + *micetos* = hongo): no se les conoce reproducción sexual, a los anteriores sí.

## ORIGEN ETIMOLÓGICO DE LAS ESPECIES DE HONGOS CITADOS

**Agaricus** «de campo, campestre» (latín *agaricus* = agarico, hongo de campo < latín *ager-agri* = campo: por crecer en los campos). Para la ciencia es un género de hongos y para los franceses es cualquier tipo de seta. De ahí: agro, agrario, agricultura, agrícola, agrimensor, agronomía, onagro, *agrocybe*,... N.V. **Champiñón** (< fr. *champigne* = campiña < *champe* = de campo). De ahí: campo, campesino, campiña, campestre, campaña, acampar, campamento, Campo-Santo, Medina del Campo, Tierra de Campos,...

\**Agaricus arvensis* (latín *arvensis* = campestre < *arvum-i* = campo < *aruum* < *aro-as-are* = arar). N.V. **Bola de nieve**.

\**Agaricus campestris* (latín *campester-tris* = campestre, de campo: por salir en los campos). N.V. **Champiñón silvestre**.

\**Agaricus xanthoderma* (griego *xanthos* = amarillo + *derma-atos* = piel: por tener su piel o cutícula con tonalidades amarillas, tonalidad que se refuerza al ser frotada con los dedos. El amarillo es más intenso en los cortes de la base del pie).

**Agrocybe** «hongo de campo» (latín *agro* = de campo + griego *cybe* = cabeza, píleo, sombrero y por extensión «seta, hongo»: sombrero de campo, seta de campo). No confundir con el latín *cibus* = cebo, comida, alimento.

\**Agrocybe aegerita* (griego *aigeros* = chopo: por crecer especialmente en chopos). N.V. **Seta de chopo**.

**Amanita** «del monte Amanos» (griego *amanites* = seta < del monte Amanos: posiblemente porque en él eran frecuentes las setas).

\* *Amanita caesarea* (latín *caesareus* = de los Césares, pues era la favorita de los Césares, la consumían frecuentemente). N.V. **Oronja** (< *aurum-i* = oro, pues tiene color dorado), **Huevo de rey**, **Yema de huevo**. De ahí: Kaiserí o Cesarea, César, Kaiser, Zar, Sha de Persia, cesárea,... César = el melencólico.

\**Amanita crocea* (latín *croceus-a-um* = azafranado, dorado, amarillo-anaranjado < *crocus-i* = el azafrán: por su bello color). El azafrán = *Crocus sativus*.

\**Amanita muscaria* (latín *muscaria* = relativo a las moscas < *musca-ae* = mosca: pues las moscas que van a libar caen como muertas, aunque en realidad sólo están drogadas). N.V. **Falsa oronja** (porque recuerda a la oronja o cesárea), **Matamoscas** (pues pensaban antiguamente que mataba a las moscas), **Seta de los enanitos** (pues sus alucinaciones hacen percibir los objetos como muy grandes y uno se ve enano ante

éstos). De ahí: mosca, *Musca domestica*, múscidos, moscardón, mosquito, mosquitero, moscarda, mosquearse,...

\**Amanita pantherina* (latín *pantherinus* = relativo a la pantera, por las escamas de su sombrero que recuerdan las manchas de su piel).

\**Amanita phalloides* (latín *phallus* = falo + *eidos* = forma de: pues su forma juvenil recuerda a un falo, lo mismo que su largo pie con volva). Por tener alfa-amanitina es mortal, lo mismo que la *Amanita verna* y algunas lepidistas de pequeño tamaño que tienen el mismo principio activo. N.V. **Oronja verde, Cicuta verde**. De ahí: fálico, itifálico, falo, falocapsia,...

\**Amanita ponderosa* (latín *ponderosus-a-um* = pesada, de mucho peso < *pondus-eris* = peso < *pendo-is-ere-pependi-pensum* = pesar; equivalente a *pendeo-es-ere-pependi-pensum* = pesar, estar colgado). De *pondero-as-are* = pesar, derivan: *pondus* (pesa arqueológica), ponderales (medidas), ponderar, pondio, kilo-pondio,... y de *pendo* derivan: pendiente, pesar, so-pesar, peso, peseta (peso pequeño), péndulo, sus-pender, sus-pensor, sus-penso, com-pensar, pender, pensar, pensamiento, pando (< *pando* = inclinado, doblado < *pendo*), pensión (< *pensio-onis* = peso, paga), pienso (< *penso-as-are* = pesar con cuidado: ración de cebada o comida),...

\**Amanita rubescens* (latín *rubescens-entis* = que enrojece < *rubeo* = enrojecer < *ruber* = rojo: por las tonalidades rojizas de su pie y el enrojecer de su carne al ser partida). N.V. **Amanita vinosa**.

\**Amanita verna* (latín *verna-ae* = primavera, pues aparece en primavera). N.V. **Amanita de primavera, Oronja blanca**. De ahí: punto vernal, equinoccio vernal.

\**Amanita virosa* (latín *virosus-a-um* = de fuerte olor, fétido: por su desagradable olor). N.V. **Amanita fétida**.

**Armillaria** «con armilla, anillo o brazalete» (latín *armilla-ae* = armilla, brazalete, anillo: por tener un anillo muy visible). De ahí: esfera armilar, armilla, armillariella.

\**Armillaria mellea* (latín *melleus* = de color miel < *mellis* = miel: por su color). N.V. **Armillaria color miel**.

**Auricularia** «orejita» (latín *auricula-ae* = oreja pequeña: por su forma)

\**Auricularia auricula-judae* (latín *auricula-ae* = oreja + *judae* = de Judas: por su forma de oreja y haber sido descrita al encontrarse sobre un olivo, árbol donde según la tradición se ahorcó Judas. Otras versiones afirman que se ahorcó en el árbol del amor o en un laurel).

**Boletus** (latín *boletus-i* = seta con forma de bola < bola: con forma de bola).

\**Boletus aereus* (latín *aes-aeris* = bronce: por el color oscuro, como el bronce, de su sombrero).

\**Boletus aestivalis* (latín *aestivalis* = estival, de verano: por crecer en verano). N.V. **Boleto reticulado de verano**. De ahí: estío, estival,...

\**Boletus edulis* (latín *edulis* = comestible < *edo* = comer: por ser comestible).

\**Boletus erythropus* (griego *erytros* = rojo + *pos-pous* = pie: por su pie rojo).

\**Boletus legaliae*.

\**Boletus luridus* (latín *luridus-a-um* = pálido, cetrino o amarillo verdoso: por el color de la cutícula del sombrero).

\**Boletus pinophilus* (latín *pinus-i* = pino + *philus* = amigo). N.V. **Boleto del pino**.

\**Boletus satanas* (de Satanás: denominación despectiva que nos indica que este boleto es tóxico). N.V. **Boleto de Satanás**.

**Calocybe** «seta hermosa» (griego *calo* = bello + *cybe* = sombrero: con bello sombrero)

\**Calocybe gambosa* (latín *gambosus-a-um* = como la gamba, que tiene pie grueso o hinchado < latín *gamba-ae* = pierna, corva: por el color crema de algunos ejemplares, por ser muy estimada como la gamba o por tener el pie engrosado hacia la base). De ahí: jamba, meter la gamba, ... Gamba (crustáceo) por ser curvada como la pierna o corva.

**Cantharellus** «pequeño embudo» (latín dim. *cantharus-i* = cántaro, cántara: por su forma de copa o embudo).

\**Cantharellus cibarius* (latín *cibarius* = comestible: por ser buen comestible). N.V. **Rebozuelo**. De ahí: cibaque, cebar, cebada, cebón, cepa.

\**Cantharellus cornucopioides* (con aspecto de cornucopia) (latín *cornu-us* = cuerno + *copia-ae* = abundancia: por recordar su forma a la famosa Cornucopia o **Cuerno de la Abundancia**).

\**Cantharellus tubaeformis* (latín *tuba-ae* = tuba, trompeta: por tener forma de trompeta).

**Clitocybe** (griego *clito* < *clino* = inclinado + *cybe* = sombrero: porque al ser su píleo umbilicado, está inclinado hacia dentro, en embudo, es cóncavo, no es horizontal): sombrero con inclinación.

\**Clitocybe cerussata* (latín *cerussatus-a-um* = blanqueado, blanquecino).

\**Clitocybe geotropa* (latín *geotropa* < griego *geo* = tierra + *tropos* = que gira, que va: pues zonas del borde del sombrero se revuelven hacia tierra, hacia abajo). **Platera**.

\**Clitocybe odora* (latín *odora* = olorosa: por su conspicuo olor anisado)

\**Clitocybe olearia* (latín *olearius-a-um* = del olivo < *olea-ae* = olivo: pues crece sobre olivo) = *Omphalotus olearius* (griego *omphalos* = ombligo + *otus* = oreja: por su forma y ser embudada). N.V. **Seta del olivo**.

\* *Clitocybe rivulosa* (latín *rivulosus-a-um* = de riachuelo < *rivulus-i* = arroyo, riachuelo < dim. *rivus-i* = río). **Clitocibe blanco.**

**Clitopilus** (griego *clito* < *clino* = inclinado + *pilus* < latín *pileus* = píleo, sombrero < griego *pilos* = sombrero: con el píleo inclinado, por estar un poco umbilicado): píleo inclinado.

\**Clitopilus prunulus* (latín *prunulus* = del ciruelo o endrino < *prunus* = endrino, ciruelo: por su presunto hábitat). N.V. **La molinera** (pues huele a harina mojada), **la chivata, la alcahueta** (pues delata al *Boletus aereus*, ya que suelen verse en el mismo hábitat y aparece un poco antes que éste).

**Collybia** (quizás del griego *kollybon* = bombón. También podría ser del griego *Kollybos* = pequeña moneda: por su forma, aspecto y por tener pequeño porte): monedita.

\**Collybia butyracea* (latín *butyraceus-a-um* = de olor semejante al de la mantequilla rancia < griego *butiros* = mantequilla, grasa). De ahí: ácido butírico y el término inglés «butter» = mantequilla.

\**Collybia dryophila* (griego *drys* = encina, roble + *filos* = amigo: amigo de las encinas: por ser frecuente en hábitats de fagáceas, aunque también es abundante en jarales. No es de extrañar por tanto que los boletos salgan en fagáceas y en jarales: algo deben tener en común ambos hábitats).

\**Collybia vellutipes* (latín *vellu* = vello, velludo + *pes-dis* = pie: de pie aterciopelado) = *Flammulina velutipes* (latín *flammula* = llama pequeña < dim. de *flamma* = llama: por el vivo o encendido color del sombrero).

**Conocybe** (con sombrero cónico) (de cono + griego *cybe* = sombrero, píleo).

**Coprinus** (griego *copros* = excremento: por ser frecuente sobre todo tipo de deyecciones): que crece sobre excremento. De ahí: coprofagia, coprolalia, coprolito,...

\**Coprinus atramentarius* (latín *atramentum* = tinta: pues al ser deliquescente, se transforma en tinta cuando se pasa). N. V.: **Coprino entintado.**

\**Coprinus comatus* (latín *comatus-a-um* = con cabellera, melenuda, con pelo < *coma-ae* = el cabello, la cabellera: por su aspecto deflecado). De ahí: copro-lalia, copró-fago, copro-lito, copro-filia, cometa, Coma Berenice = la cabellera de Berenice. N.V.: **La barbuda, matacandil.**

**Cortinarius** (de cortina, pues en las fases juveniles presentan, entre el pie y el borde del sombrero, una especie de cortina).

\**Cortinarius cinnabarinus* (latín *cinnabarinus* = como el cinabrio < *cinna-baris-is* = cinabrio, bermellón).

\**Cortinarius orellanus* (latín de *bixia orellana* = hierba que emana un líquido amarillo-naranja: pues el color de la seta recuerda al del líquido).

- \**Cortinarius violaceus* (latín *violaceus* = violáceo, por su color).
- Craterellus** «pequeña copa» (latín dim. de *cratera-ae* = vaso, vasija < dim. de cráter = copa: por su forma).
- \**Craterellus cornucopioides* (con aspecto de Cornucopia). N.V. **Trompeta de los muertos, cuerno de la abundancia** o cornucopia.
- Cystoderma** «piel escamosa» (griego *kystis* = quiste, vejiga + *derma-atos* = piel: por estar recubierta su piel con escamas blanquecinas).
- \**Cystoderma amianthinum* (latín *amianthinus* = relativo al amianto: por su fibrosidad).
- Entoloma** (griego *endo* = dentro + *loma* = borde, margen: por tener el borde del sombrero revuelto hacia dentro): con el borde incurvado = *Rhodophyllus* (griego *rhodon* = rojo, rosa + *phyllon* = hoja, lámina: pues al ser sus esporas rojas, sus láminas toman este color al madurar aquellas): con láminas rojas.
- \**Entoloma lividum* (latín *lividum* < *lividus-i* = cárdeno, pálido). **La engañosa.**
- Galerina** (dim. de galera < latín *galerus-i* = birrete, penacho, bonete: pues recuerda un gorro chino. *La Galerida cristata* = la cogujada < *galerus* = penacho, cresta).
- \**Galerina marginata* (latín *marginatus-a-um* = marginada, con orla o borde en el margen del sombrero).
- Gyromitra** «mitra circular» (griego *gyros* = giro, círculo + latín *mitra-ae* = mitra, turbante).
- \**Gyromitra esculenta* (latín *esculentus-a-um* = comestible). **Bonete.**
- Hebeloma** (griego *Hebe* = diosa de la juventud: pues tiene el borde con pelusilla, que recuerda al bozo o pelusa de los jóvenes que aún no tienen barba).
- \**Hebeloma sinapizans* (latín *sinapis* = mostaza: pues huele a mostaza).
- Helvella** (latín *helvella-ae* = berza, col < *helus*, por *olus* < *olesco* = crecer). De ahí: oleráceas, presente en *Brassica oleracea* = la col. *Brassica* < griego *braaso* = sonar, posiblemente por el sonido que producen sus semillas al ser movida la planta por el viento.
- \**Helvella crispa* (latín *crispus-a-um* = rizado).
- \**Helvella lacunosa* (latín *lacuna-ae* = laguna: por tener el pie lagunar).
- \**Helvella leucopus* «con pie blanco» (griego *leuco* = blanco + *pus* = pie) = *Helvella albipes* «con pie blanco» (latín *albus-a-um* = blanco + *pes-dis* = pie).
- Hydnum** (griego *hydnon* = hongo comestible, sarcodon) = *Sarcodon* (griego *sarco* = carne + *odon* = dientes: por tener el himenio tapizado con diente-cillos carnosos).
- \**Hydnum imbricatum* (por las escamas imbricadas del sombrero) = *Sarcodon imbricatum*.

\**Hydnum repandum* (latín *repandus-a-um* = encorvado < re + *pandus-a-um* = doblado). N.V. **Lengua de gato.**

\**Hydnum rufescens* (latín *rufescens* = rojizo < *rufesco-is* = ponerse rojo, rubio: por el color de su sombrero). **Lengua de gato.**

**Hygrophoropsis** «con aspecto de *Hygrophorus*» (del género *Hygrophorus* + *ops-opsis* = aspecto: parecido al género *Hygrophorus*).

\**Hygrophoropsis aurantiaca* (latín *aurantiacus-a-um* = anaranjado, de color dorado < *aurantium* = de oro < *aurum-i* = oro). **Rebozuelo anaranjado.**

**Hygrophorus** (griego *hygros* = agua, humedad + *phorus* = llevar: por su aspecto).

\**Hygrophorus agathosmus* «de buen olor» (griego *agathos* = bueno + *osmos* = olor: por ser muy aromático).

\**Hygrophorus hypothejus* (latín *hypothejus* < griego *hypo* = debajo de + *thejus* = azufre, amarillo: por el color de sus láminas) **Higróforo de láminas amarillas.**

\**Hygrophorus marzuolus* (latín *marzuolus* = de marzo: pues aparece en este mes).

**Hypholoma** «con margen filamentosos» (griego *hypho* = hifa, hilillo + *loma* = margen: por tener tricomas o restos filamentosos de cortina en el margen del píleo).

\**Hypholoma fasciculare* (latín *fasciculus* = ramillete, haz pequeño: pues es cespitoso, nace en hacecillos o fascículos).

**Laccaria** (latín *laccaria* = que lleva laca < *lacca* = laca: pues la cutícula de su sombrero recuerda la laca).

\**Laccaria amethystina* «de color amatista» (latín *amethystus-i* = amatista: por su color púrpura, amatista). N.V.: **lacaria amatista.**

\**Laccaria bicolor* (latín *bicolorus-a-um* = de dos colores).

\**Laccaria laccata* (latín *laccatus-a-um* = lacada, con laca).

**Lactarius** (latín *lactarius* = con leche o látex < *lactus-i* = leche, pues es el único género que tiene látex). De ahí: laticíferos, látex, lactosa, láctico, lactina, Vía-láctea, lactante,...

\**Lactarius deliciosus* (latín *deliciosus-a-um* = delicioso: por las pretendidas cualidades culinarias de esta especie). **Níscalo, nícalo, míscalo.**

\**Lactarius volemus* (latín *pirum volenum*: pera grande que apenas se abarca con la mano debido a su gran tamaño < *vola-ae* = la palma de la mano).

**Langermannia** (de Langermann, en su honor)

\* *Langermannia gigantea* (latín *giganteus-a-um* = gigantesco, enorme: por sus enormes dimensiones) **Bejín gigante.**

**Lepista** (latín *lepista-ae* = vaso con forma de concha: por su forma).

\**Lepista brunneoincarnata* (encarnada oscura) (latín *brunneoincarnatus-a-um* = de color rojo oscuro < *brunneo* = bruno, oscuro, moreno + *incarnata* = encarnada, roja). De ahí: bruno, el francés «brune = moreno», bruño, pruína, prunus,...

\**Lepista nuda* (latín *nudus-a-um* = desnudo: por su brillante y liso sombrero). N.V. **Pie azul**. Se suele llamar jocosamente «la pistonuda» por su parecido fonético con *Lepista nuda*.

\**Lepista personata* (latín *personatus-a-um* = enmascarado, aparente, falso, engañoso: pues se confunde con la *Lepista nuda*). N.V. **Pie violeta**.

\**Lepista rickenii* (de Ricken, en su honor). **Seta de brezo**.

**Leucopaxillus** «paxilo blanco» (griego *leuco* = blanco + género *Paxillus*: *Paxillus* blanco)

\**Leucopaxillus lepistoides* (del género *Lepista* + griego *eidos* = forma, aspecto: con aspecto de *Lepista*)

**Macrolepiota** «Lepiota grande» (griego *macros* = grande + género *Lepiota*) (*Lepiota* < latín *lepis-idos* = escama: por las escamas del sombrero). De ahí: lepidópteros, lepidolita,...

\**Macrolepiota procera* (latín *procerus-a-um* = alto, esbelto: por su aspecto y gran tamaño < griego *proteros* = el primero). N. V.: **cucurrit, parasol, apagador**. De ahí: prócer, protón, protocordados, proteus, protoplasma,...

**Marasmius** (latín *marasmius* o *marasmus* = marasmo, delgadez < griego *maraimo* = marchitarse: por ser de poca consistencia).

\**Marasmius collinus* (latín *collinus-a-um* = perteneciente al collado < *collis-is* = colina, altura: por ser esbelto al tener un largo pie).

\**Marasmius oreades* (latín *Oreades*, ninfas de las montañas < *oros* = montaña): pues se llama seta de las ninfas o de las brujas. N.V. **Seta de las ninfas, corros de brujas**.

**Morchella** (quizás del latín *morchella* = esponja, colmenilla)

\**Morchella conica* (como un cono: por su forma cónica).

\**Morchella esculenta* (latín *esculentus-a-um* = comestible).

**Omphalotus** «oreja umbilicada» (griego *omphalos* = ombligo + *otus* = oreja, oído: por ser su sombrero umbilicado o embudado)

\**Omphalotus olearius* (latín *olearius* = del olivo < *olea* = el olivo: pues crece en la base de troncos de olivo viejo). **Seta de olivo**.

**Paxillus** (latín *paxillus-i* = palito, bastoncito: perdiendo la sílaba central de *paxillus* se pasa a *pallus* y de aquí deriva a palo)

\**Paxillus atrotomentosus* (latín *ater-atra-atrum* = negro + *tomentosus* = aterciopelado: por su pie oscuro y aterciopelado).

\**Paxillus involutus* (latín *involutus-a-um* = envuelto, enrollado, envuelto: por su borde enrollado) **Paxilo enrollado**.

**Pleurotus** (griego *pleura* = costado, lado + *otus* = oído, oreja: por la forma del sombrero y porque el pie está colocado a un lado del sombrero, es excéntrico).

\**Pleurotus eryngii* (latín *eryngium-ii* = el eringio, el cardo corredor: ya que nace sobre las raíces de este cardo *Eryngium campestre*). N.V. **Seta de cardo.**

\**Pleurotus eryngii* var. *ferulae* «de la Férula» (*ferulae* = que pertenece al género *Ferula*: tipo de caña umbelífera donde crece < latín *ferula-ae* = vara, palo; el género *Ferula* recibió ese nombre por ser su escapo alto y esbelto como una vara).

\**Pleurotus eryngii* var. *nebrodensis* «del monte Nebrodes» (latín *Nebroden-sis* = del monte Nebrodes, monte de Sicilia donde abunda la citada seta).

\**Pleurotus ostreatus* «con forma de concha» (latín *ostrea-ae* = ostra, concha: por su parecido con la ostra).

#### **Rozites**

\**Rozites caperatus* (latín *caperatus-a-um* = arrugada: por tener frecuentemente su sombrero arrugado < *capero-as* = arrugar, contraer). **Rozites arrugado.**

**Russula** (latín *russus* = que tira a rojo, pues muchas de ellas tienen la cutícula del sombrero roja o rosácea). De ahí: rosa, rosicler, Rufo, Rufino, rubio, rubicundo, rojo,...

\**Russula cyanoxantha* (griego *cyano* = azul + *xantho* = amarillo: por el color de su sombrero).

\**Russula vesca* (latín *vescus-a-um* = comestible).

\**Russula virescens* (latín *virescens-entis* = que se vuelve verde < *vireo* = verde < *vis* = fuerza: por el color verdoso del sombrero).

**Sarcodon** «carne con dientes» (griego *sarco* = carne + *odon* = dientes: por tener el himenio tapizado con dientecillos carnosos).

\**Sarcodon imbricatum* (latín *imbricatus-a-um* = imbricado, dispuesto como las tejas: por sus escamas imbricadas).

**Sarcosphaera** «esfera carnosa» (griego *sarcos* = carne + *sphaera* = esfera).

\**Sarcosphaera crassa* (latín *crassus-a-um* = crasa, gorda, espesa). **Pezi-za estrellada.**

**Sparassis** (podría ser del latín *spargo-is* = esparcir, derramar: por ser su carpóforo adulto grande, amplio y expandido).

\**Sparassis crispa* (latín *crispus-a-um* = crespo, ensortijado, rizado: por el aspecto crispo de sus carpóforos). **Seta coliflor.**

**Suillus** (latín *suillus-a-um* = de cerdo < *sus-is* = cerdo: quizás porque le gustaba a los cerdos).

\**Suillus luteus* (latín *luteus-a-um*: amarillento, lúteo < *lutum* = lodo, amarillo). **Boleto anillado.**

\**Suillus bellini* (de Bellini, en su honor).

### **Terfezia**

\**Terfezia arenaria* (latín *de la arena*: por crecer en terrenos arenosos y sueltos). (= *Terfezia leonis* < latín *leo-onis* = león: por su color).

**Trametes** (latín *trames-itis* = trama, sendero, camino: por tener franjas concéntricas en el sombrero que recuerdan a pistas o caminos). De ahí: trámite = camino para hacer algo, permeable, impermeable.

\**Trametes versicolor* (latín *versicolor-oris* = de varios colores, multicolor). (= *Polyporus versicolor*). (*Polyporus* = con muchos poros < griego *poly* = muchos + *porus* = poros: pues su himenio está tapizado de poros) (= *Coriolus versicolor*). (*Coriolus* < latín *corio-onis* = cuero, corión: por su consistencia coriácea). N.V. **Yesquero multicolor**.

**Tremella** (latín *tremor-oris* = temblor: pues al tocarlas son trémulas). De ahí: temblar, trémulo, temblor idiopático, *Populus tremula*, tremolar,...

\**Tremella mesenterica* (latín *mesenterica* = como el intestino medio < griego *mesos* = medio + *enteron* = intestino: por su forma de intestino).

**Tricholoma** (griego *tricho-tricoma* = pelo + *loma* = margen: porque suele tener fibrillas en el margen del sombrero). De ahí: tricoma, triquina, triquinosis, hipertrichosis,...

\**Tricholoma pardinum* (latín *pardinum* = pardino < *pardus-i* = pardo: por su color).

\**Tricholoma portentosum* (latín *portentosus-a-um* = portentoso: por su calidad y su aspecto).

\**Tricholoma saponaceum* (latín *saponaceus-a-um* = saponáceo < *sapōnis* = jabón: por su olor a agua jabonosa).

\**Tricholoma terreum* (latín *terreus-a-um* = terroso, de la tierra).

**Tuber** (latín *tuber-eris* = tubérculo, hinchazón, tumor: pues sus carpóforos hipogeos recuerdan a tubérculos o patatas).

\**Tuber melanosporum* (latín *melanosporum* = con esporas negras < griego *melas-melanos* = negro + *sporum* = esporas: pues su gleba se vuelve negra cuando madura). **Trufa negra**.

**Xerocomus** (griego *xeros* = seco + *coma* = pelo, cabello: por tener el píleo seco y con fibrillas). De ahí: xeroftalmia, antixeroftálmica, xerampelina, filoxera,...

\**Xerocomus badius* (latín *badius-a-um* = bayo, color dorado que tira a blanco: por su color). **Boleto bayo**.

# 12

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

## 12. GLOSARIO DE TÉRMINOS

### A

**Actinomicetos:** grupo de protistas, antiguamente considerados hongos primitivos, que producen algunas enfermedades en plantas y animales, como la sarna de la patata causada por el *Actinomyces scabies* y la actinomicosis de los bóvidos cuyo responsable es el *Actinomyces bovis*.

**Adnatas** (láminas): las que, sin llegar a ser decurrentes, están unidas al pie de la seta.

**Aeruginosas:** de color cardenillo o verdoso.

**Ameboide:** con forma y movimiento de ameba (movimiento ondulante).

**Ancestro:** antepasado muy remoto.

**Anillo** (en micología): restos del velo parcial con forma anular que quedan en el pie de algunas setas.

**Apotecios:** cuerpos frutíferos en forma de copa, presentes en los líquenes y muchos Ascomicetos.

**Asca:** receptáculo, con forma de saco o porra, donde se forman las ascosporas de los Ascomicetos.

**Ascomicetos:** hongos que producen ascas y ascosporas. **Trufas, com ezuelo del centeno,...**

**Ascosporas:** esporas sexuales de los Ascomicetos.

**Asexuada:** que aparece por reproducción asexual, sin intervenir los sexos.

**Autolisis:** autodestrucción.

**Autótrofo:** ser vivo capaz de sintetizar la materia orgánica de su estructura partiendo de compuestos inorgánicos (dióxido de carbono atmosférico, agua y sales minerales) a través del proceso de fotosíntesis (la luz aporta la energía) o quimiosíntesis (reacciones químicas la aportan). Los vegetales, las algas y las bacterias quimiosintéticas.

### B

**Basidio:** órgano donde se forman las esporas sexuales (basidiosporas) de los Basidiomicetos.

**Basidiomicetos:** hongos que producen basidios y basidiosporas. Amanitas, boletos, **champiñones**,...

**Basidiosporas:** esporas sexuales de los Basidiomicetos.

**Biocenosis:** conjunto de organismos de un ecosistema (animales, plantas, hongos, bacterias,... vivos o muertos). Como es la parte orgánica del ecosistema, comprende a todas sus poblaciones y a sus restos que forman parte del humus.

**Bioluminiscencia:** luminiscencia producida por organismos vivos.

**Bulboso** (pie): con bulbo, con la base del pie engrosada.

## C

**Cariogamia:** unión o fusión de los núcleos durante la división celular.

**Carpóforo:** cuerpo fructífero o seta de los basidiomicetos, aunque se suele aludir con él a cualquier tipo de seta.

**Catalizador:** sustancia que interviene facilitando (catalizando) las reacciones químicas sin degradarse ella en el proceso. Enzimas, fermentos, levaduras,...

**Cespitosas:** setas que nacen en ramilletes unidos por la base del pie.

**Chlorophyta:** algas verdes. Se castellaniza en Clorofitas.

**Cliseries** (de vegetación): cambios en la vegetación condicionados por un gradiente en el clima y la topografía (humedad, altimetría, temperatura,...).

**Comunidad:** biocenosis.

**Concolor:** del mismo color.

**Coprófilo:** que crece sobre excrementos.

**Coriáceo:** de consistencia parecida al cuero.

**Corro de brujas:** conjunto de setas dispuestas en corro.

**Cortina:** restos de velo interno con forma de tela de araña que algunas setas (Cortinarios, Hebelomas,...) presentan y que va del pie al borde del sombrero.

**Criadilla:** tipo de trufa o seta hipogea con forma de tubérculo. Se corresponde con la *Terfezia arenaria*, *Terfezia leonis*.

**Cuerpo fructífero:** seta.

**Cuerpo reproductivo:** cuerpo fructífero, seta.

**Cuerpo vegetativo:** soma.

**Cutícula:** piel del sombrero de las setas.

**Cyanophyta:** algas verde-azuladas o cianobacterias. Se castellaniza en Cianofitas. Son procariontes.

## D

**Decurrentes** (láminas): las que se prolongan por el pie.

**Delicuescente:** que absorbe agua y se funde en ella. Los sombreros de *Coprinus comatus* y *Coprinus atramentarius* son delicuescentes.

**Dendroide:** con aspecto de árbol, ramificado.

**Deprimido** (sombrero): cóncavo.

**Detritívoro:** que come detritus o restos orgánicos.

**Deuteromicetos:** hongos sin reproducción sexual conocida y por tanto no se les conocen carpóforos. Son los antiguos «fungi imperfecti» (hongos imperfectos).

**Dicariótico:** con dos núcleos en cada célula.

**Diplobionte:** organismo cuyo ciclo vital transcurre todo o en su mayor parte en fase diploide. Sólo los gametos son haploides. La mayoría de los mohos acuáticos.

**Diploide:** con doble dotación cromosómica ( $2n$  cromosomas:  $n$  y sus homólogos).

**Diplonte:** diplobionte.

**Divertículo:** evaginación, apéndice con forma de saco.

## E

**Enrollado (borde):** involuto.

**Enzima:** proteína que tiene acción enzimática o de catálisis en los seres vivos. Se usa con frecuencia como sinónimo de fermento.

**Equilibrio ecológico:** estado maduro de un Ecosistema en el que sus elementos varían cíclicamente y lo mantienen estable.

**Escamas:** pequeñas placas del pie o del sombrero.

**Esclerocio:** tipo de «cuerpo fructífero» duro, como el cornezuelo del centeno. Es una estructura de resistencia.

**Esporada:** conjunto de esporas.

**Esporangio:** estructura donde se forman las esporas.

**Esporógeno:** tejido que produce esporas.

**Esporulación:** acción y efecto de esporular.

**Esporular:** producir esporas.

**Estriado (margen):** que tiene estrías radiales en el margen del sombrero.

**Eucarionte:** organismo formado por células que tienen membrana nuclear.

**Eucariota:** eucarionte.

**Eucariótico:** eucarionte.

**Excéntrico (pie):** el que no está colocado en el centro del sombrero.

## F

**Faneroplasmodio:** plasmodio visible a simple vista.

**Filogénesis:** estudio de las fases o etapas evolutivas por las que ha pasado un organismo hasta llegar al presente.

## G

**Gemación:** tipo de reproducción asexual por escisión celular caracterizado por la formación de yemas.

**Gleba:** parte fértil de las setas de los Gasteromicetos donde están las esporas (es la parte interior y está recubierta por el peridio).

## H

**Haplobionte:** organismo cuyo ciclo vital transcurre todo o en su mayor parte en fase haploide. Sólo el cigoto es diploide durante un breve lapso de tiempo. Muchos hongos unicelulares.

**Haplodiplobionte:** organismo cuyo ciclo vital comprende fases haploides y diploides alternantes, correspondientes a generaciones distintas. Todos los musgos, helechos y muchos protistas, algas y hongos.

**Haplodiplonte:** haplodiplobionte.

**Haploide:** célula con una dotación simple " $n$ " de cromosomas (la mitad que una diploide " $2n$ ").

**Haplonte:** haplobionte.

**Heterótrofo:** que se alimenta de materia orgánica (todos los animales, los hongos y muchas bacterias). Es antónimo de "autótrofo".

**Hidromórfico** (suelo): el que por retener mucha agua se mantiene casi siempre dentro del nivel freático. El encharcamiento es debido a que su alto contenido en arcilla lo hace impermeable o a que ocupan lechos de frecuentes inundaciones y mal drenaje. Son buenos ejemplos las marismas y terrenos pantanosos ricos en vegetación palustre, las turberas y los altiplanos mal drenados de abundantes lluvias.

**Hifa:** filamento de hongo formado por la concatenación de células.

**Himenio:** tejido esporógeno de los carpóforos. Aunque el himenio se encuentra en las láminas, tubos,..., se peca de inexactitud al identificarlos, pues supone confundir la parte con el todo.

**Himenóforo:** parte del carpóforo que lleva el himenio. Se identifica con las láminas, tubos,... de los carpóforos.

**Hipogeos:** que nacen bajo tierra.

**Hongos inferiores:** deuteromicetos.

## I

**Incurvado:** involuto.

**Involuto:** sombrero con borde curvado hacia adentro (hacia el himenio).

## L

**Laminillas:** láminas pequeñas que no llegan desde el pie al borde del sombrero.

**Látex:** leche que emana de las setas del género *Lactarius*.

**Levaduras:** hongos unicelulares. Son los responsables de las fermentaciones, por lo que sus enzimas se llaman fermentos.

**Luminiscentes:** que desprenden luz, a veces sólo visible en la oscuridad.

## M

**Mamelón:** protuberancia en el centro del sombrero con forma de mama o tetilla.

**Margen:** borde.

**Meiosis:** división celular por la que se reduce el número de cromosomas (de una célula diploide  $2n$  se obtienen 4 células haploides  $n$ ).

**Micelio:** conjunto de hifas. Constituye la parte vegetativa o soma del hongo y a simple vista tiene aspecto algodonoso. Está en el interior del sustrato del hongo (bajo tierra, dentro de la madera, de la piel, de la boñiga,...).

**Micodiversidad:** diversidad de los hongos presentes en una zona (la cantidad de sus especies).

**Micófago:** comedor de setas.

**Micoflora:** flora micológica (conjunto de las especies micológicas).

**Micóforo:** que tiene aversión a las setas (tiene miedo a ingerirlas).

**Micología:** parte de la botánica que estudia los hongos.

**Micólogo:** experto en Micología.

**Micorriza:** asociación simbiótica entre hongos y raíces de plantas.

**Micoturismo o turismo micológico:** turismo rural dedicado al estudio y recolección de setas.

**Micotoxicología:** estudio de las toxinas de los hongos, de las intoxicaciones que producen y de su tratamiento.

**Mitosis:** división celular por la que no se reduce el número de cromosomas. Una célula origina dos células hijas genéticamente idénticas a la madre.

**Mixomicetos:** hongos mucosos o mucilaginosos que durante la fase reproductiva forman plasmidios capaces de moverse por el sustrato. Sus células no se organizan en hifas.

**Monocariótico:** con un sólo núcleo.

**Mucilaginoso:** mucoso, viscoso.

**Muscícolas:** que viven sobre los musgos.

**Mutágeno:** sustancia que produce mutaciones.

## N

**Nitrófila:** que necesita mucho nitrógeno y lo absorbe en forma de nitratos.

## O

**Ostiolo:** boca o abertura que se forma en el peridio de los gasteromicetos para dar salida a las esporas.

**Ovoide:** con forma de huevo.

## P

**Peptona:** cultivo de levaduras desecado y rico en proteínas.

**Peridio:** cubierta exterior de la gleba, característica de los Gasteromicetos.

**Píleo:** sombrero.

**Pinocha:** conjunto de las agujas de los pinos y demás coníferas más o menos humificadas.

**Plasmogamia:** fusión de los citoplasmas durante la reproducción.

**Primordio:** primera fase del desarrollo de una seta. En los géneros *Phallus*, *Amanita* y otros, equivale a lo que se llama «fase de huevo».

**Procarionte:** organismo formado por células que carecen de membrana nuclear.

**Procariota:** procarionte.

**Protistas:** reino de organismos eucariotas habitualmente unicelulares. Ej. Protozoos, algunas algas como las heterótrofas facultativas y algunos hongos unicelulares.

**Protoplasto celular:** citoplasma.

**Pubescente:** con pelo suave y fino.

## Q

**Quitina:** compuesto fundamental del exoesqueleto o caparazón de los insectos, y que aparece también en algunos hongos.

## R

**Rabdomiolisis:** síndrome provocado en algunas personas por la ingesta abundante y prolongada de *Trichodoma equestre* (**Seta de los caballeros**), caracterizado por la rotura de fibras musculares y que puede terminar en muerte.

**Radicante (pie):** que se prolonga atenuándose en forma de raíz de nabo.

**Retículo:** redcilla o malla que algunas setas presentan en el pie.

**Reviviscente:** que revive.

**Riparias:** de las riberas, ríos, lagos y lagunas.

**Rizomorfos:** formación parecida a una raíz que presentan algunas setas en la base del pie y que son hifas compactadas entre sí.

## S

**Saprobios:** saprofitos.

**Saprofitos:** dícese de los organismos que se alimentan de materia orgánica muerta en descomposición.

**Septado:** con septos, tabiques o diseptimentos.

**Sésil:** sin pie, sentada.

**Sexuada:** con reproducción sexual.

**Simbionte:** que está en simbiosis.

**Simbiosis:** tipo de relación entre individuos de varias especies en la que se benefician ambos, pues colaboran entre sí.

**Síndrome:** conjunto de síntomas de una afección.

**Síntesis** (proceso de): proceso mediante el cual se elaboran compuestos sintéticos.

**Sintético** (compuesto): el producido en laboratorio o en procesos industriales.

**Soma:** parte vegetativa de un organismo formada por sus células somáticas (no reproductivas, no sexuales); es el cuerpo vegetativo o cuerpo del organismo (excluidas las células reproductoras). En el hongo corresponde al micelio, a su parte hipogea. Se opone a «cuerpo reproductivo» que en el hongo corresponde al «cuerpo fructífero o seta», a su parte aérea (con perdón de las **trufas**, **criadillas** y demás, que son hipogreas).

**Sombrerillo:** sombrero.

**Sostenible (Recurso):** el que siendo renovable se mantiene en el tiempo cualitativa y cuantitativamente.

**sp.:** especie.

**Sustrato:** parte material del ecosistema (del biotopo y de la bioceosis) donde se apoya y crece un organismo. El sustrato de la **seta de chopo** lo forman los tocones y troncos muertos de chopos y negrillos; el del *Coprinus comatus* es el suelo removido o humificado; el de la *Tremella mesenterica* es la madera muerta; el de la *Poronia punctata* son los excrementos (cagajones) de caballos, asnos y mulos; el de la *Amanita caesarea* es el suelo de endinares, alcornoques y castaños; el de la *Mycena seynii* son las piñas muertas; el de los líquenes del género *Xantoria* son los troncos de chopos jóvenes; el de muchos líquenes son las rocas y las piedras; el de un pato es el agua y el suelo; el de una cigüeña es el suelo (incluidos los árboles, torres,... pero no el aire); y el del hombre es el suelo.

## T

**Talo:** soma o cuerpo vegetativo sin verdaderos tejidos, típico de protistas, algas y hongos.

**Termófila:** amante del calor y las altas temperaturas.

**Tomentoso:** pubescente.

## U

**Umbilicada:** con ombligo.

**V**

**Variogada:** de varios colores.

**Volva:** vaina o cofia que en algunas setas cubre la parte basal del pie. Es un resto del velo universal o general. Es típica de los géneros *Amanita*, *Volvaria* y *Volvariella*.

**Z**

**Zonado:** con zonas, bandas más o menos concéntricas.

**Zoosporas:** esporas que por tener flagelos son móviles.

# 13

**DIRECCIONES DE INTERÉS**

## 13. DIRECCIONES DE INTERES

- Instituto Nacional de Toxicología. Tfno.: 91.562.04.20
- Hospital General Universitario Vall d'Hebrón. Universidad Autónoma de Barcelona. (Dr. Josep Piqueras). Tfno.: 93.274.60.00

### HOSPITALES PÚBLICOS DE CASTILLA Y LEÓN

**Ávila**            **Hospital «Nuestra Señora de Sonsoles»**  
Ctra. Madrid, Km. 109. 05001 Ávila.  
Tel.: 920 22 24 00-22 60 50

**Burgos**           **Hospital «General Yagüe»**  
Avda. Cid Campeador, 96  
09005 Burgos.  
Tel.: 947 28 18 00

**León**             **Hospital «Virgen Blanca»**  
Altos de Nava, s/n. 28004 León.  
Tel.: 987 23 74 00  
**Hospital General «Princesa Sofía»**  
Altos de Nava s/n. 24008 León.

**Palencia**        **Hospital General «Río Carrión»**  
Avda. Ponce de León, s/n. 34005 Palencia.  
Tels.: 979 72 82 00-72 92 04

- Salamanca** **Hospital Clínico Universitario**  
Pº. de San Vicente, 108. 37007 Salamanca.  
Tel.: 923 26 22 00 - 29 11 00  
**Hospital «Virgen de la Vega»**  
Pº de San Vicente, 58. 37007 Salamanca.  
Tel.: 923 29 12 00
- Segovia** **Hospital General de Segovia**  
Ctra. de Ávila, s/n. 40002 Segovia.  
Tel.: 921 43 76 48
- Soria** **Hospital General de Soria**  
Pº de Santa Bárbara, s/n. 42002 Soria.  
Tel.: 975 22 10 00
- Valladolid** **Hospital Clínico Universitario**  
Avda. Ramón y Cajal, 7. 47005 Valladolid.  
Tel.: 983 42 00 00  
**Hospital «Río Hortega»**  
Avda. Santa Teresa, s/n. 47010 Valladolid  
Tel.: 983 42 04 00
- Zamora** **Hospital «Virgen de la Concha»**  
Avda. de Requejo, 35. 49003 Zamora  
Tel.: 980 54 82 00

## **ASOCIACIONES MICOLÓGICAS DE CASTILLA Y LEÓN**

- ASOCIACIÓN MICOLÓGICA ARANDINA  
Centro Cívico Norte  
09400. ARANDA DE DUERO (Burgos)
- ASOCIACIÓN MICOLÓGICA BERCIANA "CANTHARELLUS"  
C/ La Calzada nº 12  
24400. PONFERRADA (León)
- ASOCIACIÓN MICOLÓGICA Y DE PLANTAS DE MEDINA DE POMAR.  
C/ Campo de la Feria 2, 1º  
09500. MEDINA DE POMAR (Burgos)

- 
- ASOCIACIÓN MICOLÓGICA ZAMORANA  
Apartado de Correos nº 394. 49080 ZAMORA.
  - ASOCIACIÓN VALLISOLETANA DE MICOLOGÍA  
Plaza Juan de Austria 11. (Centro Cívico "Zona Sur".  
47006. VALLADOLID.  
Apartado de Correos 806. VALLADOLID.
  - SOCIEDAD MICOLÓGICA "AMAGREDOS"  
Plaza de la Constitución s/n  
50414 CUEVAS DEL VALLE (Ávila)
  - SOCIEDAD MICOLÓGICA DE CIUDAD RODRIGO  
C/. García Lorca, nº 1 - 1.º A  
37500 CIUDAD RODRIGO (Salamanca)
  - SOCIEDAD MICOLÓGICA LEONESA "SAN JORGE"  
C/ Alfonso IX nº 1  
24004 LEÓN.
  - SOCIEDAD MICOLÓGICA SALMANTINA "LAZARILLO"  
C/ Pintores nº 5  
37184 VILLARES DE LA REINA (Salamanca)

## **PAGINAS WEB DE MICOLOGÍA**

- Andoa.net. El sitio de encuentro de todos los aficionados a la micología: <http://andoa.net/paginas/home.html>
- Asociación Micológica COGUMELO: <http://personales.mundivia.es/toncho/>
- Asociación Micológica FONT I QUER: <http://www.afikoor.com/fontiquer/>
- Asociación Micológica Joaquin Codina: <http://www.grn.es/amjc/>
- Asociación Micológica Zamorana: <http://users.servicios.retecal.es/amz/>
- Associazione Micologica Bresadola: <http://www.ambbresadola.it/>
- Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL): <http://www.famcal.org/>
- Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes: <http://assoc.wanadoo.fr/famm/>

- 
- Grupo Micológico "Caesaraugusta" de Zaragoza: <http://www.iespana.es/caesaraugusta/>
  - Lactarius: <http://www.ujaen.es/investiga/rnm133/definitivo/lactarius.htm>
  - Macrofungi of Costa Rica: <http://www.nybg.org/bsci/res/hall/specist.html>
  - Melbourn Mushroom Club: <http://homepage.ntlworld.com/skp1004/fungi/#b2>
  - Mykoweb: [www.mykoweb.com](http://www.mykoweb.com)
  - Page perso de JJ Wuilbaut: <http://users.skynet.be/jjw.myco.mons/>
  - Setas del Pirineo: <http://www.altogallego.com/setas/>
  - Sociedad Catalana de Micología: <http://www.micocat.org/>
  - Sociedad Micológica AMAGREDOS: <http://www.amagredos.org/>
  - Sociedad Micológica de Madrid: <http://www.socmicolmadrid.org/>
  - Sociedad Micológica Extremeña: <http://leo.worldonline.es/socieda1/>
  - Société Mycologique de France: <http://www.mycofrance.org/>
  - The Mycology net: <http://www.mycology.net/>

# 14

**LISTADO DE ESPECIES**

## 14. LISTADO DE ESPECIES (citadas)

	páginas
<i>Actinomyces bovis</i> .....	183
<i>Actinomyces scabies</i> .....	183
<i>Agaricus arvensis</i> .....	33, 52, 55, 66, 110, 112, 174
<i>Agaricus bisporus</i> .....	93, 95
<i>Agaricus bitorquis</i> .....	93
<i>Agaricus cam prester</i> .....	33, 102, <b>111</b> , 174
<i>Agaricus macrosporus</i> .....	33, 110
<i>Agaricus nivescens</i> .....	110
<i>Agaricus silvicola</i> .....	110, 112
<i>Agaricus xanthoderma</i> .....	66, 95, 110, 111, <b>112</b> , 174
<i>Agrocybe aegerita</i> .....	32, <b>113</b> , 174
<i>Albatrellus pes-caprae</i> .....	30
<i>Aleuria aurantia</i> .....	23, 28
<i>Alnicola scdecina</i> .....	32
<i>Amanita aspera</i> .....	116
<i>Amanita caesarea</i> .....	26, 101, 103, <b>114</b> , 115, 174, 186
<i>Amanita crocea</i> .....	114, 174
<i>Amanita curtipes</i> .....	22
<i>Amanita excelsa</i> .....	116
<i>Amanita muscaria</i> .....	22, 55, 65, 79, 114, <b>115</b> , 116, 174, 184
<i>Amanita pantherina</i> .....	25, 30, 55, 79, <b>116</b> , 119, 175
<i>Amanita phalloides</i> .....	25, 27, 52, 80, 81, <b>117</b> , 120, 137, 147, 175
<i>Amanita ponderosa</i> .....	22, <b>118</b> , 175
<i>Amanita rubescens</i> .....	27, 55, 65, 66, 80, 115, <b>119</b> , 175

<i>Amanita spissa</i> .....	28, 116
<i>Amanita verna</i> .....	27, 81, 118, <b>120</b> , 175
<i>Amanita virosa</i> .....	81, 120, 175
<i>Anellaria semiovata</i> .....	24
<i>Arcangiella boziana</i> .....	74
<i>Armillaria mellea</i> .....	16, 19, 20, 95, 175
<i>Auricularia auricula-judae</i> .....	26, 32, <b>121</b> , 175
<i>Auricularia mesenterica</i> .....	121
<i>Auriscalpium vulgare</i> .....	30
<i>Bolbitius vitellinus</i> .....	33
<i>Boletus aereus</i> .....	25, 26, 103, <b>122</b> , 124, 177
<i>Boletus aestivalis</i> .....	25, 26, <b>123</b>
<i>Boletus badius</i> .....	<b>170</b>
<i>Boletus calopus</i> .....	66
<i>Boletusedulis</i> .....	22,23,26,27,31, 52,95,103,105, 106, <b>122</b> ,123, 124,126,175
<i>Boletus elegans</i> .....	21
<i>Boletus erythropus</i> .....	26, <b>125</b>
<i>Boletus legaliae</i> .....	125
<i>Boletus luridus</i> .....	25, 27, 125
<i>Boletus pinicola</i> .....	<b>126</b>
<i>Boletus pinophilus</i> .....	27, 103, 122, 123, 124, <b>126</b> , 176
<i>Boletus purpureus</i> .....	27
<i>Boletus regius</i> .....	26
<i>Boletus reticulatus</i> .....	103, 122, <b>123</b> , 124
<i>Boletus satanas</i> .....	23, 27, 125
<i>Calocybe gambosa</i> .....	32, 33, 66, 103, <b>127</b> , 136
<i>Calvatia utriformis</i> .....	146
<i>Camarophyllus niveus</i> .....	32
<i>Cantharellus cibarius</i> .....	25, 27, 33, 66, 95, 103, 104, 107, <b>128</b>
<i>Cantharellus cornucopioides</i> .....	<b>135</b>
<i>Cantharellus lutescens</i> .....	30
<i>Cantharellus tubaeformis</i> .....	104, <b>129</b>
<i>Chalciporus piperatus</i> .....	66
<i>Chlorociboria aëruginescens</i> .....	65
<i>Clavariadelphus pistillaris</i> .....	17
<i>Clitocybe cerussata</i> .....	79, <b>130</b>
<i>Clitocybe clavipes</i> .....	79
<i>Clitocybe dealbata</i> .....	79, 132
<i>Clitocybe geotropa</i> .....	33, 33, <b>131</b> ,150
<i>Clitocybe nebularis</i> .....	30
<i>Clitocybe odora</i> .....	19, 66
<i>Clitocybe pityophila</i> .....	<b>130</b>
<i>Clitocybe rivulosa</i> .....	27, 30, 79, 132
<i>Clitopilus prunulus</i> .....	27, 66, <b>132</b> , 136, 177
<i>Collybia butyracea</i> .....	22, 177

<i>Collybia dryophila</i> .....	177
<i>Collybia vellutipes</i> .....	177
<i>Coltricia perennis</i> .....	22
<i>Coprinus atramentarius</i> .....	79, <b>133</b> , 134, 177, 184
<i>Coprinus comatus</i> .....	22, <b>134</b> , 177, 184, 186
<i>Coprinus congregatus</i> .....	22
<i>Coprinus domesticus</i> .....	16
<i>Coprinus niveus</i> .....	24
<i>Coprinus silvaticus</i> .....	22
<i>Cordyceps militaris</i> .....	65, 20
<i>Coridus versicolor</i> .....	181
<i>Cortinarius armillatus</i> .....	31
<i>Cortinarius betulinus</i> .....	31
<i>Cortinarius camphoratus</i> .....	24
<i>Cortinarius cinnabarinus</i> .....	177
<i>Cortinarius mucosus</i> .....	67
<i>Cortinarius orellanides</i> .....	80
<i>Cortinarius orellanus</i> .....	80, 177
<i>Cortinarius speciosissimus</i> .....	80
<i>Cortinarius splendens</i> .....	80
<i>Cortinarius violaceus</i> .....	177
<i>Craterellus cornucopioides</i> .....	22, 103, 104, <b>135</b> , 177
<i>Chroogomphus rutilus</i> .....	28
<i>Cystoderma amianthinum</i> .....	177
<i>Delicatula integrella</i> .....	32
<i>Dermocybe cinnamomeodutea</i> .....	30
<i>Dermocybe sanguinea</i> .....	30
<i>Ertoloma eulividum</i> .....	<b>136</b>
<i>Ertoloma lividum</i> .....	23, 25, 27, 33, 66, 127, 132, <b>136</b> , 178
<i>Ertoloma rhodopodium</i> .....	30
<i>Ertoloma sinuatum</i> .....	<b>136</b>
<i>Exidia glandulosa</i> .....	66
<i>Flammulina velutipes</i> .....	33, 34, 95, 177
<i>Fomes fomentarius</i> .....	32, 67
<i>Galerina marginata</i> .....	30, 81, <b>137</b> , 178
<i>Ganoderma lucidum</i> .....	25, 34, 94, 95
<i>Geopyxis carbonaria</i> .....	22
<i>Gymnosporangium clavariaeforme</i> .....	32
<i>Gyrodon lividus</i> .....	32
<i>Gyromitra esculenta</i> .....	30, 80, 155, 178
<i>Gyroporus castaneus</i> .....	26, 170
<i>Gyroporus cyanescens</i> .....	31, 65
<i>Hebeloma mesophaeum</i> .....	52
<i>Hebeloma sinapizans</i> .....	178
<i>Helvella crispa</i> .....	25, 178

<i>Helvella fusca</i> .....	138
<i>Helvella juniperi</i> .....	138
<i>Helvella lacunosa</i> .....	25, <b>138</b> , 178
<i>Helvella leucomelaena</i> .....	65
<i>Helvella leucopus</i> .....	178
<i>Helvella spadicea</i> .....	32, 138
<i>Hydnum imbricatum</i> .....	178
<i>Hydnum repandum</i> .....	27, 104, <b>139</b> , 140, 178
<i>Hydnum rufescens</i> .....	27, 139, <b>140</b> , 178
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> .....	30, 128, 178
<i>Hygrophorus agathosmus</i> .....	28, 67, 105, <b>141</b> , 179
<i>Hygrophorus hypothejus</i> .....	30, 179
<i>Hygrophorus limacinus</i> .....	67
<i>Hygrophorus marzodius</i> .....	30, <b>142</b> , 179
<i>Hypholoma capnoides</i> .....	113, 143
<i>Hypholoma fasciculare</i> .....	66, 113, <b>143</b> , 179
<i>Hypholoma sublateritium</i> .....	143
<i>Kuehneromyces mutabilis</i> .....	137
<i>Laccaria amethystina</i> .....	19, 65, 179
<i>Laccaria bicolor</i> .....	179
<i>Laccaria laccata</i> .....	179
<i>Lactarius chrysorrheus</i> .....	25, <b>144</b> , 145
<i>Lactarius cistophylus</i> .....	25
<i>Lactarius controversus</i> .....	32, 66
<i>Lactarius deliciosus</i> .....	21, 27, 31, 95, 103, 144, <b>145</b> , 179
<i>Lactarius ilicis</i> .....	25
<i>Lactarius mittisimus</i> .....	28
<i>Lactarius piperatus</i> .....	66
<i>Lactarius quieticolor</i> .....	145
<i>Lactarius rufus</i> .....	27
<i>Lactarius salmonicolor</i> .....	145
<i>Lactarius sanguifluus</i> .....	27, 95, 145
<i>Lactarius semisanguifluus</i> .....	145
<i>Lactarius sphagnetii</i> .....	24
<i>Lactarius torminosus</i> .....	31
<i>Lactarius vellereus</i> .....	66
<i>Lactarius vinosus</i> .....	145
<i>Lactarius volemus</i> .....	113, 179
<i>Langernania gigantea</i> .....	<b>146</b> , 179
<i>Laetiporus sulfureus</i> .....	20, 65
<i>Leccinum aurantiacomm</i> .....	32
<i>Leccinum crocipodium</i> .....	25
<i>Leccinum duriusculum</i> .....	31, 65
<i>Leccinum oxydabile</i> .....	31
<i>Leccinum scabrum</i> .....	31
<i>Lentinus edodes</i> .....	34, 94, 95
<i>Leccarpus fragilis</i> .....	173
<i>Lepiota brunneoincarnata</i> .....	27, 81, <b>147</b> , 179
<i>Lepiota castanea</i> .....	27
<i>Lepiota helveolla</i> .....	81

<i>Lepista nebularis</i> .....	136
<i>Lepista nuda</i> .....	19, 25, 28, 33, 103, <b>148</b> , 149, 179
<i>Lepista personata</i> .....	33, <b>149</b> , 179
<i>Lepista rickenii</i> .....	33, 179
<i>Lepista saeva</i> .....	<b>149</b>
<i>Leucoagaricus leucothites</i> .....	120
<i>Leucopaxillus candidus</i> .....	33, <b>150</b>
<i>Leucopaxillus giganteus</i> .....	95, 150
<i>Leucopaxillus lepistoides</i> .....	33, 150, <b>151</b> , 179
<i>Macrolepiota mastoidea</i> .....	27
<i>Macrolepiota procera</i> .....	27, 55, 103, <b>152</b> , 180
<i>Macrolepiota rhacodes</i> .....	27
<i>Marasmius alliaceus</i> .....	30
<i>Marasmius collinus</i> .....	153, 180
<i>Marasmius creades</i> .....	33, 33, 95, 103, 104, 105, <b>153</b> , 180
<i>Marasmius rotula</i> .....	30
<i>Mitruha paludosa</i> .....	24
<i>Morchella conica</i> .....	<b>154</b> , 180
<i>Morchella deliciosa</i> .....	25
<i>Morchella elata</i> .....	23
<i>Morchella esculenta</i> .....	25, <b>155</b> , 180
<i>Morchella rigida</i> .....	32
<i>Morchella rotunda</i> .....	32
<i>Morchella umbrina</i> .....	32
<i>Mycena acicula</i> .....	30
<i>Mycena alcalina</i> .....	66
<i>Mycena polygramma</i> .....	22
<i>Mycena pura</i> .....	30
<i>Mycena rosea</i> .....	65
<i>Mycena seynii</i> .....	30, 186
<i>Mycena uracea</i> .....	22
<i>Myxomphalia maura</i> .....	22
<i>Omphalina erinacorum</i> .....	32
<i>Omphalina sphagnicola</i> .....	24
<i>Omphalotus olearius</i> .....	19, 25, 128, 176, 180
<i>Oudemansiella mucida</i> .....	30
<i>Oudemansiella radicata</i> .....	30
<i>Panaeolus sphinctrinus</i> .....	24
<i>Panaeolus subbalteratus</i> .....	22
<i>Paxillus atrotomentosus</i> .....	180
<i>Paxillus filamentosus</i> .....	156
<i>Paxillus involutus</i> .....	27, 80, <b>156</b> , 180
<i>Peziza violacea</i> .....	30
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i> .....	32
<i>Phallus impudicus</i> .....	20, 66
<i>Phellinus torulosus</i> .....	25
<i>Pholicta gummosa</i> .....	31
<i>Pholicta marginata</i> .....	<b>137</b>
<i>Piptoporus betulinus</i> .....	31

<i>Pleurotus eryngii</i> .....	33, 66, 95, <b>158</b> , 180
<i>Pleurotus ferulae</i> .....	<b>158</b> , 180
<i>Pleurotus nebrodensis</i> .....	<b>158</b> , 180
<i>Pleurotus ostreatus</i> .....	32, 34, 94, 95, <b>157</b> , 180
<i>Polyporus arcularius</i> .....	67
<i>Polyporus squamosus</i> .....	31
<i>Polyporus versicolor</i> .....	181
<i>Poronia punctata</i> .....	33, 186
<i>Pseudom erilius aureus</i> .....	65
<i>Psilocybe semilanceata</i> .....	24
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> .....	65
<i>Pyrenopeziza omphalodea</i> .....	22
<i>Ramaria botrytis</i> .....	27
<i>Ramaria flava</i> .....	25, 30
<i>Rozites caperata</i> .....	27, <b>159</b> , 180
<i>Russula aeruginea</i> .....	31
<i>Russula atropurpurea</i> .....	65
<i>Russula aurea</i> .....	26
<i>Russula cyanoxantha</i> .....	25, 26, 66, 104, <b>160</b> , 181
<i>Russula rubroalba</i> .....	65
<i>Russula sanguinea</i> .....	28
<i>Russula torulosa</i> .....	28, 66
<i>Russula vesca</i> .....	26, <b>161</b> , 181
<i>Russula virescens</i> .....	26, <b>162</b> , 181
<i>Russula xerampelina</i> .....	26
<i>Sarcodon imbricatus</i> .....	30, 67, 178, 181
<i>Sarcoscypha coccinea</i> .....	65
<i>Sarcosphaera coronaria</i> .....	<b>163</b>
<i>Sarcosphaera crassa</i> .....	<b>163</b> , 181
<i>Scutellina trechispora</i> .....	32
<i>Sparassis crispa</i> .....	28, <b>164</b> , 181
<i>Sparassis laminosa</i> .....	164
<i>Stereum hirsutum</i> .....	25
<i>Stropharia aeruginosa</i> .....	19
<i>Stropharia coronilla</i> .....	24
<i>Stropharia semiglobata</i> .....	24
<i>Suillus bellinii</i> .....	28, 181
<i>Suillus bovinus</i> .....	28
<i>Suillus granulatus</i> .....	28, 30
<i>Suillus luteus</i> .....	67, <b>165</b> , 181
<i>Terfezia arenaria</i> .....	95, <b>166</b> , 181, 184
<i>Terfezia leonis</i> .....	<b>166</b> , 184
<i>Terfezia leptoderm a</i> .....	166
<i>Trametes mesenterica</i> .....	181
<i>Trametes versicolor</i> .....	25, 95
<i>Tremella mesenterica</i> .....	66, 186
<i>Tricholoma equestre</i> .....	28, 82, 186
<i>Tricholoma flavovirens</i> .....	28
<i>Tricholoma georgii</i> .....	<b>127</b>

---

<i>Tricholoma nudum</i> .....	<b>148</b>
<i>Tricholoma pardinum</i> .....	167, 168, 182
<i>Tricholoma populinum</i> .....	31
<i>Tricholoma portentosum</i> .....	28, 30, <b>167</b> , 182
<i>Tricholoma saponaceum</i> .....	66, 182
<i>Tricholoma sejunctum</i> .....	167
<i>Tricholoma sulphureum</i> .....	19, 27, 65
<i>Tricholoma terreum</i> .....	30, <b>168</b> , 182
<i>Tricholoma tigrinum</i> .....	27
<i>Tricholoma virgatum</i> .....	30
<i>Tuber aestivum</i> .....	26
<i>Tuber asa</i> .....	166
<i>Tuber melanosporum</i> .....	25, 26, <b>169</b> , 182
<i>Tuber nigrum</i> .....	26, <b>169</b>
<i>Tylopilus felleus</i> .....	66
<i>Vibrissea truncorum</i> .....	32
<i>Xerocomus badius</i> .....	<b>170</b> , 182
<i>Xerocomus parasiticus</i> .....	20

# 15

## BIBLIOGRAFÍA

## 15. BIBLIOGRAFÍA

- ALESSIO, C.L. (1985): BOLETUS FUNGI EUROPAEI I. Editorial Biella Giovanna. Saronno. Italia.
- ALEXOPOULOS C.J. ; MIMS, C.W. (1985). Introducción a la micología. Ed. Omega, Barcelona.
- ANDRÉS RODRÍGUEZ, J.; LLAMAS FRADE, B.; TERRÓN ALFONSO, A.; SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A.; GARCÍA PRIETO, O.; ARROJO MARTÍN, E.; PÉREZ JARAUTA, T. (1992). Guía de hongos de la Península Ibérica. Editorial Celarayn. León. 2ª Edición.
- ARAMENDI, R. (1999): Hongos superiores en «Recursos Naturales de Gredos». Ed. Institución Gran Duque de Alba. Exma. Diputación de Avila.
- BASSO, M.T. (1999): LACTARIUS . FUNGI EUROPAEI VII. Mykoflora I. Alassio. Italia.
- B. DEL VAL, J., GARCÍA BLANCO, A., SANZ CARAZO, M. (2001): Hongos-setas en Castilla y León. Edición autores. Valladolid.
- BON, M. (1988): Guía de campo de los hongos de Europa. Ediciones Omega. Barcelona.
- BREITENBACH, J.; KRÄNZLIN F. (1984-1995): Champignons de Suisse (Volúmenes 1, 2, 3 Y 4). Editorial Mykologia. Lucerne.
- CALONGE, F.D. (1979): Setas (hongos). Guía ilustrada. Editorial Mundi-Prensa. Madrid.
- CANDUSSO, M. (1997): HYGROPHORUS FUNGHI EUROPAEI VI. Librería Basso. Alassio. Italia.
- CAPELLI, A. (1984): AGARICUS FUNGHI EUROPAEI I. Librería Editrice Giovanna Biella. Saronno. Italia.
- CETTO, B. (1979-1990): Guía de los hongos de Europa. Tomos I-IV. Ediciones Omega. Barcelona.
- COAG, CCOO, FORCEM y Fondo Social Europeo. 1999: Población urbana, población rural: necesidades recíprocas, posibilidades de encuentro. 22 pp.
- COURTECUISSE, R.; DUHEM, B. (2000): Guide des champignons de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé S.A. Lausanne. Suiza.

- DE LA RICA, J.M. (1999): Ordenación de recogida de setas en Castilla y León. Planteamientos quiméricos. Setas y plantas útiles N.º 17.
- DIAZ BALTEIRO, L.; ÁLVAREZ NIETO, A. y ORIA DE RUEDA, J.A. (2003): Integración de la producción fúngica en la gestión forestal. Aplicación al monte «Urcido» (Zamora). Invest. Agr.: Sist. Recurs. For. 12(1).
- DOMÍNGUEZ CIDÓN, C. (2002). Setas y hongos-duendes en la cocina. Editorial Everest. León.
- GARCIA BONA, L. (1989): Setas y hongos de la Península Ibérica. Tomos I-II. Editorial Kriselu. San Sebastián.
- GARCIA ROLLAN, M. (1993): Manual para buscar setas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Publicación de Extensión Agraria. Madrid.
- HERNÁNDEZ, A. y FERNÁNDEZ TOIRÁN, M. (1998): Los hongos, un recurso más del bosque. Análisis de los principales hábitats de la provincia de Soria. Montes 52.
- IGLESIAS, P. (2002): Setas del Parque Natural de Urkiola. Ed. Diputación Foral de Vizcaya.
- LOTINA BENGURIA, R. (1985): Mil setas ibéricas. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
- MARTINEZ DE AZAGRA, A.; ORIA DE RUEDA, J.A. (1996): Hacia una silvicultura fúngica para los hongos silvestres comestibles de Castilla y León. Revista Medio Ambiente, 2º semestre 1996.
- MARTINEZ DE AZAGRA, A.; ORIA DE RUEDA, J.A. y MARTÍNEZ, P. (1998): Estudio sobre la potencialidad de los diferentes usos del bosque para la creación de empleo en el medio rural de Castilla y León. Iniciativa Comunitaria ADAPT, Fondo Social Europeo, Junta de Castilla y León y Universidad de Valladolid. Informe inédito.
- MARTÍNEZ PEÑA, F. (2003): Producción y aprovechamiento de *Boletus edulis* Bull.: Fr. en un bosque de *Pinus sylvestris* L. Bases para la ordenación y valoración económica del recurso micológico forestal. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- MENDEZA, R.; DIAZ MONTOYA, G. (1994): Las setas en la naturaleza. Tomo I. Iberdrola. Bilbao.
- MENDEZA, R. (1996-1999): Las setas en la naturaleza. Tomos II-III. Iberdrola. Bilbao.
- MORALES, J.J.; MARTÍNEZ ENTONADO, R.; ALDASORO, J.J. y VEGA, J. C. (2000): Líneas básicas para la ordenación y gestión de los recursos micológicos (setas comestibles) de las comarcas de Sanabria y La Carballeda (Zamora). Adisac-Proder. Informe inédito.
- MORENO, G.; GARCÍA MANJÓN, J.L.; ZUGAZA, A. (1986): La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. Tomos I-II. Editorial Incafo S.A. Madrid.
- MUÑOZ VIVAS, J.A.; MUÑOZ SANCHEZ, J.A. (1990). Nueva gastronomía de las setas. Editado por la Sociedad Micológica de Baracaldo. Vizcaya.
- NEVILLE, P.; CHEVASSUT, G. (2000): Comestibilité et toxicité de champignons. Annales de la FAMM N° 5.
- ORIA DE RUEDA, J. A. (1989): Silvicultura y Ordenación de montes productores de hongos micorrizógenos comestibles. Boletín de

- la Sociedad Micológica de Madrid, volumen n.º 13, pp. 175-188.
- ORIA DE RUEDA, J. A. (1989): Silvicultura de Recursos no Maderables en los bosques subalpinos pirenaicos. *Acta Biológica Montana* (IX): 179-184.
- ORIA DE RUEDA, J.A. (1991): Bases para la Silvicultura y Ordenación de montes productores de hongos micorrizógenos comestibles. *Revista Montes* n.º 26: 48-55.
- ORTEGA, A.; PIQUERAS, J.; AMATE, P. (1996): Setas: identificación, toxicidad, gastronomología. Edit. Proyecto Sur de Ediciones S.L. Granada.
- PALAZÓN LOZANO, F. (2001): Setas para todos: Guía práctica de identificación. Editorial Pirineo. Huesca.
- PARRA, L.A. (1997): El género *Agaricus* en España. Boletín nº 22. Sociedad Micológica de Madrid.
- PETER M.; BUCHLER U.; AYER F.; EGLI S. (2001): Ectomycorrhizas and molecular phylogeny of the hypogeous russuloid fungus *Arca- geliella borziana*. *Mycological Research*.
- PETRAS RIBAS, LL. (2000). Cocinar con setas. Recetas y consejos. (Prólogo de Ferrán Adriá). Ediciones Península S.A: Barcelona.
- PIQUERAS, L. (1996): Intoxicaciones por plantas y hongos. Editorial Masson. Barcelona.
- PIQUERAS, L. (2003): El consultor micológico en las intoxicaciones por setas (Experiencia del año 2002). Boletín nº 5 de la Asociación Micológica Zamorana. Zamora.
- RIVA, A. (1988): TRICHOLOMA FUNGHI EUROPAEI III. Librería Editrice Giovanna Biella. Saronno. Italia.
- ROMÁ, J.; VALLIOS, X. y COLINAS, C. (1997): Relación entre la orientación, la edad del bosque, las dadas y el riego, y la producción de esporocarpos de hongos ectomicorrícicos comestibles. *Actas del I Congreso Forestal Hispano Lusitano*. Puertas y Rivas (Eds.). Gobierno de Navarra. Pamplona.
- RUIZ, J.M. (1997): Guía micológica. Tomo I. Orden boletales en España. Bilbao.