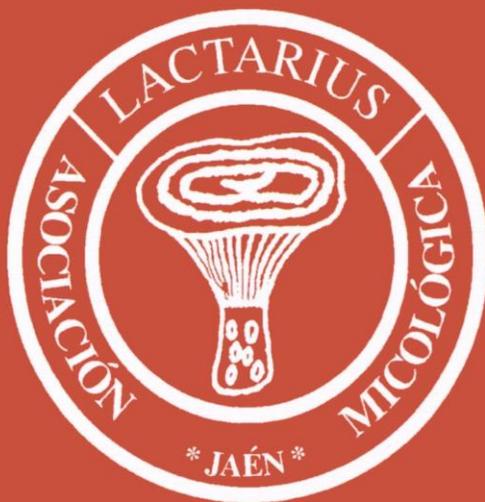


# LACTARIUS

Nº 4. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



BIOLOGÍA VEGETAL

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

JAÉN (ESPAÑA) – 1995



# LACTARIUS

Nº 4. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



**BIOLOGÍA VEGETAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**JAÉN (ESPAÑA) – 1995**

Edita: **Asociación Micológica “LACTARIUS”**

*Facultad de Ciencias Experimentales.  
23071 Jaén (España)*

*600 ejemplares*

*Publicado en noviembre de 1995*

*Este boletín contiene artículos científicos y  
comentarios sobre el mundo de las “Setas”*

*Depósito legal; J 899- 1991*

*LACTARIUS  
ISSN; 1132-2365*

# ÍNDICE

LACTARIUS 4 (1995). ISSN 1132-2365

- 1.- ADICIONES AL CATÁLOGO MICOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN. CUATRO AGARICALES POCO FRECUENTES, NUEVOS PARA LA PROVINCIA ..... 3  
ESTEVE-RAVENTÓS, Fernando
- 2.- EL GÉNERO *GEASTRUM PERSON* ..... 13  
GUERRA DE LA CRUZ, Armando
- 3.- LAS ESPORAS DE LOS HONGOS Y DISEMINACIÓN DE LOS MISMOS. *BASIDIOMICETES* ..... 34  
VACAS BIEDMA, José Manuel
- 4.- “ESTE SÍ QUE ES BUENO”. EL HONGO DE LA PENICILINA ..... 40  
DELGADO CECILIA, Julián
- 5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*TUBER NIGRUM*) ..... 43  
MORENO ARROYO , Baldomero y GÓMEZ FERNÁNDEZ, Javier
- 6.- SETAS QUE TRADICIONALMENTE SE APROVECHAN EN LAS SIERRAS DEL PARQUE NATURAL DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. .... 49  
NIETO OJEDA, Rufino
- 7.- CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO *TUBER (MICHELI EX WIGGERS: FR.)* EN LA PROVINCIA DE JAÉN. I ..... 57  
GÓMEZ FERNÁNDEZ, Javier y MORENO ARROYO, Baldomero

<b>8.- EXPOSICIÓN DE SETAS EN PRIEGO DE CÓRDOBA.</b>	.....	66
BARNÉS PÉREZ, Fernando		
<b>9.- DEGRADACIÓN DE LA MADERA POR HONGOS.</b>	.....	74
DOMINGO GARCÍA, Manuel		
<b>10.- “EL OLOR DE LAS SETAS”. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS. I</b>	.....	76
VACAS BIEDMA, José Manuel		
<b>11.- ¡QUE HARÍAN LAS PLANTAS SIN LOS HONGOS!.</b>	.....	79
RUIZ VALENZUELA, Luis		
<b>12.- ESPECIES INTERESANTES. III</b>	.....	83
JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe		
<b>13.- PROBLEMÁTICA DE LOS PROCESOS DE SALINIZACIÓN EN LOS SUELOS.</b>	.....	89
DOMINGO GARCÍA, Manuel		
<b>14.- HONGOS ENTOGÉNICOS</b>	.....	94
BARNÉS PÉREZ, Fernando		
<b>15.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 1994</b>	.....	110
ESTEVE-RAVENTOS, Fernando, JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe, GUERRA DE LA CRUZ, Armando, ALTÉS COMINO, M <sup>a</sup> Belén, BALLESTEROS RODRÍGUEZ, Javier, CAMPOS MARTÍNEZ, Esther, CASAS CRIVILLÉ, Alejandro Y FERNÁNDEZ LÓPEZ., Carlos		
<b>16.- PRIMERAS JORNADAS MICOLÓGICAS EN SANTIAGO DE LA ESPADA (JAÉN)</b>	.....	136
REYES GARCÍA, Juan de Dios		
<b>17.- ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS A LA ALTA MONTAÑA</b>	.....	141
DOMINGO GARCÍA, Manuel		

<b>18.- PLANTAS AROMÁTICAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN. LABIADAS</b>	.....	144
HERVAS SERRANO , Juan Luis y FERNÁNDEZ LÓPEZ, Carlos		
<b>19.- CARTA DE LA ASOCIACIÓN VISENA DE AMIGOS DE LA NATURALEZA (A.V.A.N.)</b>	.....	150
BARCINA CAMACHO, César		
<b>20.- LAS CERCAS CINEGÉTICAS</b>	.....	152
SOLER LINARES, José C.		
<b>21.- PREMIOS MICOLÓGICOS</b>	.....	155
JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe		
<b>22.- PERSONAS QUE HAN COLABORADO EN LA VI EXPOSICIÓN DE SETAS DE JAÉN.</b>	.....	158
<b>23.- RECETAS</b>	.....	161
MARTÍNEZ RUIZ, Eloísa		

# 1.- ADICIONES AL CATÁLOGO MICOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN. CUATRO AGARICALES POCO FRECUENTES, NUEVOS PARA LA PROVINCIA

Fernando ESTEVE-RAVENTÓS

*Departamento de Biología Vegetal (Botánica)  
Universidad de Alcalá de Henares, Ap. 20  
E-28800 Alcalá de Henares (Madrid) España.*

**Lactarius 4:** 3 - 12 (1995). ISSN 1132-2365

**RESUMEN:** Esteve-Raventós, F. (1995). Se describen y comentan cuatro nuevos agaricales para la provincia de Jaén: **Entoloma nitens** (Velen.) Noordel., **Hebeloma hiemale** Bresad., **Hygrocybe nitrata** (Pers.) Wünsche y **Rhodocybe gemina** fo. **subvermicularis** (Maire) M. Bon.

**PALABRAS CLAVE:** Agaricales, taxonomía, corología, Jaén, Andalucía, Península Ibérica.

**ABSTRACT:** Four Agaricales from Jaen province are described and commented: **Entoloma nitens** (Velen.) Noordel., **Hebeloma hiemale** Bresad., **Hygrocybe nitrata** (Pers.) Wünsche and **Rhodocybe gemina** fo. **subvermicularis** (Maire) M. Bon.

**KEY WORDS:** Agaricales, taxonomy, chorology, Jaen province, Andalusia, Iberian Peninsula.

Durante los pasados días 26 y 27 de noviembre de 1994, con motivo de la celebración de la VI

Exposición de setas y plantas de Jaén, organizada por la Sociedad Micológica "Lactarius" y el De-

1.- ADICIONES AL CATÁLOGO MICOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN. CUATRO AGARICALES POCO FRECUENTES, NUEVOS PARA LA PROVINCIA

partamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología de la Universidad de Jaén, tuve la ocasión de participar y compartir las tareas de recogida de muestras y determinación de algunas de las especies presentadas.

Estas jornadas y gratos momentos sirvieron, a quien esto escribe, para atestiguar la riqueza y diversidad de especies de agaricales en la provincia (aún en un otoño poco lluvioso y poco propicio para ello), y también para vivir de cerca la ilusión, interés y trabajo de los componentes de la organización (con una especial mención para Felipe Jiménez), así como de los numerosos aficionados que acudieron interesados a la cita.

La provincia de Jaén presenta actualmente un elevado número de muestras fúngicas registradas, habiéndose catalogado recientemente un total de 431 especies entre los años 1985 y 1994 (JIMÉNEZ ANTONIO, 1994), que se añaden a otras ya mencionadas anteriormente en diversos trabajos de Ortega y Honrubia, entre otros. Asimismo, es de resaltar el hecho de la presencia de estas

muestras en herbarios particulares u oficiales (JA-F y GDAC), lo que siempre supone un notable y beneficioso avance para estudios complementarios posteriores.

En esta pequeña contribución que presentamos a continuación, se aportan cuatro taxones que no habían sido catalogados anteriormente en la provincia, y cuyos ejemplares fueron recogidos el pasado día 26 de noviembre en las proximidades de El Centenillo, Sierra Morena.

El material fue estudiado tanto macro como microscópicamente, aportándose a continuación una descripción breve de sus características. Las muestras se hallan conservadas en el Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid) - AH-.

*ENTOLOMA NITENS* (Velen.)  
Noordel., *Persoonia* 10:252  
(1979)

= *NOLANEA NITENS* Velen.,  
*Ceské Houby*: 627 (1921)

Material estudiado: Contadero-Selladores, entre Las Viñas y

1.- ADICIONES AL CATÁLOGO MICOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN. CUATRO AGARICALES POCO FRECUENTES, NUEVOS PARA LA PROVINCIA

El Centenillo (Sierra Morena), VH2755, entre la hierba en bosque de *Pinus halepensis* con sotobosque de *Cistus ladanifer*, 26-XI-1994, AH 15738.

Sombrero de hasta 4 cm de diám., desde campanulado o cónico a convexo o plano-convexo con la edad, con margen derecho, higrófono, sólo levemente o apenas estriado en el margen cuando húmedo, al principio de color gris oscuro, pardogrisáceo, y posteriormente gris ocráceo al secar, liso y de aspecto fibroso y sedoso, notablemente brillante cuando seco.

Láminas moderadamente distantes, casi libres, ascendentes, ventrudas y notablemente emarginadas, al principio claras, de color crema a gris muy pálido, posteriormente rosadas, con la arista concolora. Pie de hasta 5x0.3 cm, cilíndrico, a veces comprimido, levemente ensanchado en la base, donde está cubierto de micelio blanquecino, fibroso-estriado longitudinalmente, ahuecándose con la edad. Carne con olor débil, no o apenas rafanoide.

Esporas 8-9.5 x 7.5-8.2  $\mu\text{m}$ , isodiamétricas, con 5-6 ángulos bien marcados. Basidios tetraspóricos, con fibulas en la base. Cistidios ausentes. Cutícula pileica formada por una cutis filamentosas, con hifas cilíndricas, más o menos ramificadas en laepicutis, y una hipodermis con hifas más cortas y anchas bien diferenciadas (-25  $\mu\text{m}$  de diám.), sin fibulas y con pigmento incrustante abundante, a veces de membrana en la hipodermis.

Se trata de una especie rara, únicamente conocida en pocos países europeos (Checoslovaquia, Dinamarca, España, Francia y Holanda). Sus esporas isodiamétricas y pigmento incrustante, así como presencia de fibulas sólo en el himenio son característicos y sólo **Entoloma juncinum** (Kühner & Romagn.) Noordel., podría ser confundida con ella, aunque ésta presenta coloraciones más oscuras y el pie no estriado longitudinalmente.

En la Península Ibérica se la conocía tan sólo de Navarra (GARCÍA BONA, 1980) y Madrid (ESTEVE-RAVENTOS & MORENO, 1990), en hayedo- robleal y

abedular respectivamente. Se trata pues de la primera cita de esta especie en Andalucía, donde ya anteriormente se había realizado un trabajo monográfico regional (ORTEGA, 1991).

*HEBELOMA HIEMALE* Bresad., *Fungi Trid.* 11:52(1898)

Material estudiado: Contadero-Selladores, entre Las Viñas y El Centenillo (Sierra Morena), VH2755, bajo *Cistus ladanifer* en un pinar de *Pinus halepensis*, 26-XI-1994, AH 15736.

Sombrero pequeño, de hasta 2 cm diám., convexo a plano-convexo, levemente viscoso, no higrófono ni estriado, de color arcilla a cuero en su mayor parte, siempre pálido, en el margen, que es redondeado, casi blanquecino, siempre más pálido que el centro, pero sin límite preciso en cuanto al cambio de los tonos de coloración. Pie de hasta 3 x 0.5 cm, cilíndrico, levemente ensanchado en la base, totalmente blanco y pruinoso, apenas oscurece al tacto o con la edad. Láminas de color pálido, gris-arcilla en la madurez, emarginadas, no muy

apretadas, no exudando gotas en ningún caso. Carne blanca, con olor apenas perceptible, al cortar con un reflejo suavemente rafa-noide.

Esporas de 10-12 x 5,5-6,5  $\mu\text{m}$ , de color amarillo-ocre, típicamente amigdaliformes-citriformes, con el ápice fuertemente estriado-papilado, no dextrinoides, con ornamentación bien visible pero no prominente, con apícula bien marcada. Basidios tetraspóricos, banales. Queilocistidios tapizando toda la arista laminal, sublageniformes a cilíndricos, flexuosos, con el ápice levemente ensanchado, nunca capitados, de 45-50 x 5,5-7,5  $\mu\text{m}$ , incoloros. Caulocistidios semejantes, a veces repetidamente tabicados en su base. Cutícula pileica formada por una ixocutis con hifas filamentosas que acaban en artículos cilíndricos o levemente ensanchados en el ápice (3,5-4,5  $\mu\text{m}$ ), con fibulas en los septos y pigmento incrustante amarillento. La subcutis presenta un tránsito hacia una estructura pseudo-parenquimática, con artículos subsisodiamétricos e incrustados.

**Hebeloma hiemale** es una especie esporádica de distribución meridional en Europa, que aparece en el área mediterránea asociada frecuentemente a jaras y encinas. Su porte recuerda a un pequeño **Hebeloma crustulini-forme**, y son típicos su tamaño reducido y esporas amigdaliformes y papiladas. La descripción de BRESADOLA (loc. cit.) nos habla también de una especie con el pie hueco con la edad ("canaliculatus") y un olor apenas distinguible. Estos caracteres estaban asimismo presentes en nuestras muestras.

La interpretación de este taxón y de otros muy próximos ligados al género *Cistus* es muy controvertida. Así, **Hebeloma cavipes** Huijism. es semejante y muestra el mismo tipo de esporas, pero su autor lo describe con cistidios fuertemente capitados, con un cuello muy corto; recuerda, según el mismo HUIJSMAN (1961), a un pequeño **Hebeloma sinapizans** de las jaras. Por otro lado, otra especie controvertida es **Hebeloma álbum** Peck, para algunos autores (e. g. MOSER, 1983) lo mismo que **H. cavipes**. La especie fue descrita en Norte-

américa y presenta un sombrero totalmente blanco o con ligeras tonalidades ocráceas, esporas casi lisas y fuertemente dextrinoides e hipodermis poco diferenciada. La interpretación de **H. álbum** por parte de los autores europeos difiere en algunos puntos de la de los autores norteamericanos (e. g. SMITH, 1984); por ejemplo, la descripción que hace BRUCHET (1970) de esta especie parece corresponderse mejor con **H. hiemale**. En mi opinión, existen formas pálidas (ecotipos) de esta última que han sido llamadas **H. álbum** por algunos autores europeos.

**H. cavipes** parece ser, según se desprende de la descripción original, distinto a ellos por la forma de los cistidios, pero la revisión del tipo desvelará esta incógnita.

**HYGROCYBE NISTRATA** (Pers.)  
Wünsche, *Die Pilze* : 112 (1877)

= *HYGROCYBE MURINACEA* s.  
*auct. pl.*

Material estudiado: Contadero-Selladores, entre Las Viñas y El Centenillo (Sierra Morena),

VH2755, zonas herbosas en bosque de *Pinus halepensis* con sotobosque de *Cistus ladanifer* y *Erica* sp., 26-X-1994, AH 15735.

Sombrero de hasta 2 cm de diám., cónico a convexo, seco, levemente higrófono y no o apenas estriado en el margen, fibroso radialmente, liso, pero exoriándose en pequeñas escamas adpresas con la edad en el centro, de color uniforme pardo-grisáceo a pardo-ocráceo según su estado de humedad, con el margen recto o levemente involuto. Pie de hasta 5 x 0,3 cm, cilíndrico, liso o levemente fibroso longitudinalmente, al principio ocráceo pero oscureciendo con la edad hasta hacerse concoloro con el sombrero, seco y fistuloso. Láminas espaciadas, ascendentes, emarginadas y ventradas, al principio de color blanquecino, con la edad tomando tonos grisáceos, la arista concolora. Carne con un típico olor nitroso, no tomando tonos rojizos en ninguna parte del carpóforo, de color blanquecino excepto en las zonas corticales donde es pardo claro.

Esporas de 7,5-9 x 5-6  $\mu\text{m}$ , elipsoidales a anchamente elip-

soidales o subovoides, con gútula central, lisas, incoloras y no amiloides. Basidios tetraspóricos (raramente bispóricos), largamente claviformes, de 35-42 x 7,5-9  $\mu\text{m}$ , gutulados. Cistidios no apreciados. Trama laminar regular, compuesta por artículos de longitud media, de aspecto filamentosos, sin fibulas. Cutícula pileica formada por una cutis con terminaciones en tricodermis frecuentes en el centro del sombrero, éstas con paredes algo engrosadas y obtusas en el ápice, de aspecto cistidioide y contorno sinuoso, de -4  $\mu\text{m}$  de anchura. Hipodermis filamentosa, con hifas de mayor calibre y pigmento fuertemente incrustante. Fíbulas no observadas.

El material se ajusta perfectamente a la reciente descripción de *ARNOLDS* (1990), y a la de *HESLER & SMITH* (1963), en las que se hace alusión, no sólo al típico y distintivo olor de la especie, sino a las características de la tricodermis pileica que remata en típicos elementos cistidioides. **Hygrocybe ovina** (Bull.: Fr.) Kühner e **Hygrocybe nitiosa** (Blytt) Mos. presentan también

olor nitroso pero su carne enrojece antes de ennegrecer.

**Hygrocybe nitrat** era hasta el momento conocida sólo en la parte septentrional de la Península Ibérica, habiendo sido citada de Cataluña, Galicia y País Vasco. Aparece en zonas herbosas y pastizales asentados en suelos pobres, preferentemente arenosos y arcillosos.

**RHODOCYBE GEMINA** (Fr.)  
*Kuyp. & Noordel. fo. SUBVERMICULARIS* (Maire) M. Bon,  
*Doc. Mycol.* 78: 56 (1990)

=*RHODOPAXILLUS TRUNCATUS*  
*VAR. SUBVERMICULARIS* Maire,  
*Bull. Soc. Mycol. France* 40: 298  
(1924)[1926]

=*RHODOCYBE TRUNCATA* ssp.  
*SUBVERMICULARIS* (Maire) Sing.,  
*Farlowia* 2: 286 (1946)

Material estudiado: Contadero-Selladores, entre Las Viñas y El Centenilio (Sierra Morena), VH2755, en suelo de pinar de *Pinus halepensis*, en zonas herbosas cercanas a *Cistus ladanifer* y *Erica* sp., 26-XI-1994, AH 15739.

Se trata de una de las formas que gravitan alrededor de la variedad-tipo, pudiendo reconocerse por su porte "clitociboide", con láminas típicamente decurrentes y rosadas en la madurez, su sombrero delgado y frecuentemente higrófono, su carne apenas olorosa, en resumen su porte reminiscente al de **Clitocybe vermicularis**. Una descripción detallada de esta forma o variedad puede consultarse en la obra de MALENÇON & BERTAULT (1975: 26-28). Se trata de una variante o ecotipo de distribución mediterránea, propia de zonas xéricas. Recientemente ha sido citada de Mallorca también en humus de *Pinus halepensis* (ESTEVE-RAVENTOS, SIQUIER & CONSTANTINO, 1992).

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a los miembros de la Sociedad Micológica "Lactarius", especialmente a Felipe Jiménez Antonio por la entrañable acogida que me dispensó durante los dos días de mi estancia en Jaén y los agradables momentos compartidos durante

la recogida de muestras en El Centenillo; así mismo, quiero agradecer a Armando Guerra su inestimable colaboración y los “diálogos micológicos” compartidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARNOLDS, E. (1990). Tribus Hygrophoraceae (Kühner) Bas & Arnolds. P. 115-133. In: C. Bas, T. W. Kuyper, M. Noordeloos & E. C. Vellinga *Flora Agaricina Neerlandica* Vol. 2. A. A. Balkema, Rotterdam.
- BRESADOLA, G. (1889). *Fungi Tridentini novi vel nondum delineati descripti et iconibus illustrati*. Vol. II. Trento.
- BRUCHET, G. (1970). Contribution à l'étude du genre Hebeloma (Fr.) Kummer. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 39 (Suppl. au n°6): 1-132.
- ESTEVE-RAVENTOS, F. & MORENO, G. (1990). Contribución al estudio de los Agaricales del Sistema Central. I. Algunas especies de Entoloma (Fr.) Kummer. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 143-160.
- ESTEVE-RAVENTOS, F., SIQUIER, J. L. & CONSTANTINO, C. (1992). Nuevas notas taxonómicas sobre macromicetos de Mallorca (Islas Baleares). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 63- 76.
- GARCÍA-BONA, L. M. (1980). Contribución al conocimiento de la flora micológica de Navarra III. *Anales Est. Exp. Aula Dei* 15: 16-45.
- HESLER, L. R. & SMITH, A. H. (1963). *North American species of Hygrophorus*. The University of Tennessee Press. Knoxville. United States.
- HUIJSMAN, H. S. C. (1961). Deux Hebeloma nouveaux. *Persoonia* 2(1): 97-99.
- JIMÉNEZ ANTONIO, F. (1994). Contribución al estudio de los hongos de la provincia de Jaén. I. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 11-154.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1975). *Flore des champignons supérieurs du Maroc*. Vol. 2. Fac. Sciences. Rabat.
- MOSER, M. (1983). Die Röhrlinge und Blätterpilze.

*Kleine Kryptogamenflora*. Band  
II b/2. Stuttgart. (5ª edición)

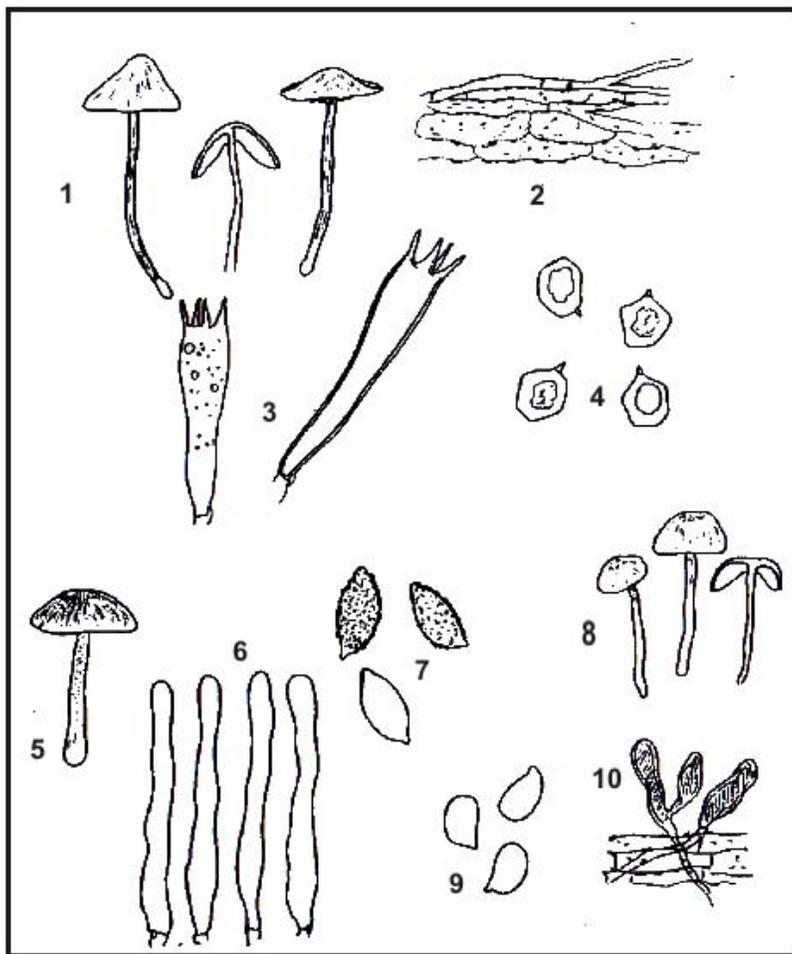
ORTEGA, A. (1991). Contribución  
al estudio del género *Entoloma*  
(Fr.) Kummer en Andalucía, I.  
*Bol. Soc. Micol. Madrid* 15: 35-  
42.

SMITH, A. H. (1984). Studies of  
Species of *Hebeloma* (Fr.)  
Kummer from the Great Lakes  
Region of North America. I.  
*Sydowia* 37: 271-283.

### Cuadro nº 1.

**Entoloma nitens** (Velen.)  
Noordel., AH 15738 (figs. 1-4):  
1, cuerpos fructíferos; 2, pileipe-  
llis; 3, basidio y esclerobasidio;  
4, esporas. **Hebeloma hyemale**  
Bresad., AH 15736 (figs, 5-7): 5,  
cuerpo fructífero; 6, queilocisti-  
dios; 7, esporas. **Hygrocybe**  
**nitrata** (Pers.) Wünsche, AH  
15735 (figs, 8-10): 8, cuerpos  
fructíferos; 9, esporas; 10, termi-  
naciones cistidioides de la pilei-  
pellis. Carpóforos x 1. Barra = 10  
mm

1.- ADICIONES AL CATÁLOGO MICOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN. CUATRO  
AGARICALES POCO FRECUENTES, NUEVOS PARA LA PROVINCIA



Cuadro nº 1.

## 2.- EL GÉNERO *GEASTRUM* Person

Armando GUERRA DE LA CRUZ

*E-28014 MADRID (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 13-33 (1995). ISSN 1132-2365

División: *Basidiomycotina*

Clase: *Gasteromycetes*.

Orden: *Lycoperdales*.

Familia: *Geastraceae*.

Género: *Geastrum*.

Se presenta una clave dicotómica para la identificación del género **Geastrum** en Europa, con las especies más comúnmente citadas.

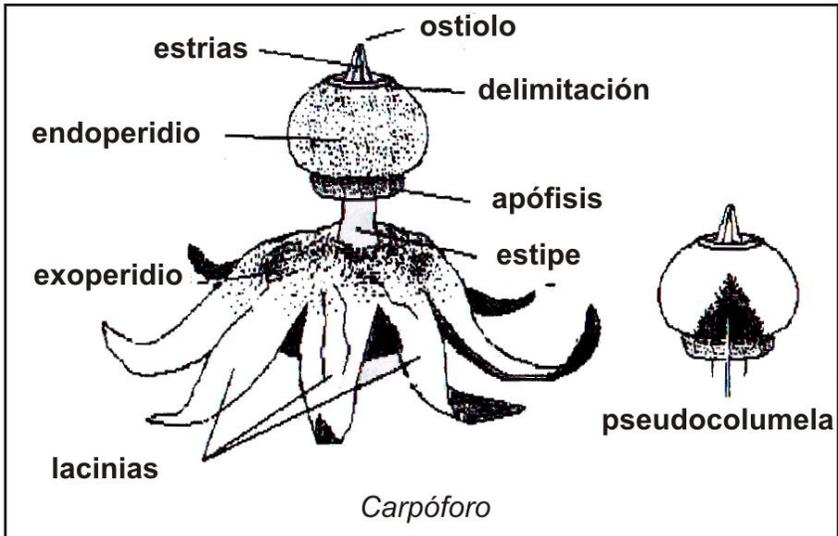
Estas claves se han realizado con la consulta de los estudios realizados sobre este género, por los especialistas más modernos como Demoulin, Calonge, Boiffard, y otros citados en el apartado bibliográfico, además de las

aportaciones personales de los estudios realizados sobre el material de herbario del mismo autor.

Los *Geastrum* son hongos saprofitos, apogeos, globosos en un principio, después la membrana externa que lo envuelve de consistencia dura y coriácea llamada exoperidio, se abre en lacinias más o menos numerosas, adoptando forma de una estrella de cuatro o más puntas, extendiéndose

dose sobre el substrato, o en algunas especies erguido sobre

ellas adoptando las lacinas la forma de una cúpula.



En algunas de estas especies las lacinas son higroscópicas y en otras no; estas constan de tres capas distintas, dos formadas por hifas filamentosas como son la capa externa, inferior o micelial las cuales generalmente cuentan con fíbulas, y la capa intermedia o filamentosas que carecen de ellas, y por último la capa interna, superior o carnosa formada

por esferocistos, o células globosas e himeniformes.

El endoperidio, o receptáculo de la gleba, suele ser de forma globosa, a veces atenuado en la base y coronado por el peristoma, que generalmente se presenta de forma cónica, éste suele ser liso o está formado por estrías o pliegues, en la base del peristoma puede ser una base delimitada

por un pliegue circundante o no, y coronado por un ostiolo u orificio el cual puede ser fimbriado o no.

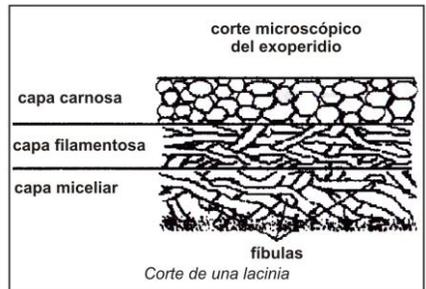
En el interior podemos observar en la base de la gleba, un promontorio o pseudocolumela la cual hay que examinar para ver su forma natural con delicadeza debido a su fragilidad, pues el entorno de ésta se difumina en hilos muy finos y generalmente tienen una microscopía distinta al resto del capilicio.

Así mismo el endoperidio puede ser estipitado o sésil en la zona intermedia entre el endoperidio y el exoperidio.

Los que cuentan con estipe, éste puede ser largo, cilíndrico o corto hasta el punto que en algunas especies hay que poner especial atención pues apenas es visible hasta la desecación o avanzada madurez del hongo; en la parte superior del estipe y como manteniendo el endoperidio en algunas especies podemos observar un brusco ensanchamiento que recibe el nombre de apófisis.

La gleba es de color oscuro; pardo, púrpura, ocre púrpura, etc.

Las esporas son globosas con verrugas que pueden variar de tamaño y densidad, las medidas que se dan en estas claves son sin la ornamentación y esta se suma aparte, así mismo se facilita en aquellas especies que se aprecien las verrugas con el objetivo del microscopio óptico, a 1.500 aumentos, y el número de éstas que se cuentan en el diámetro de la misma.



El capilicio es el andamiaje interno de la gleba formado por hifas que generalmente suelen ser continuas pero en algunas especies pueden estar tabicadas; las paredes pueden ser finas o gruesas, en algunas especies con ramificaciones y en otras sin ellas, estas hifas pueden ser de paredes lisas o con incrustaciones, a veces de cristales o de pigmenta-

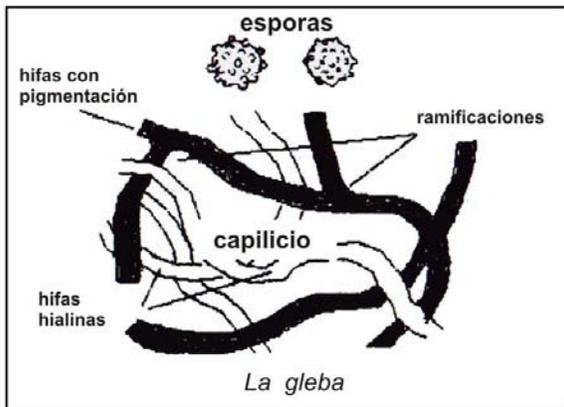
ción de color más o menos intenso, también puede contar en diversas partes del capilicio con una sustancia gelatinosa llamada lumen que se halla presente en algunas especies concretas.

Los basidios no siempre son fáciles de observar, su descomposición muy precoz hacen difícil detectarlos pues su presencia es inconstante debido a la rapidez con que se desintegran en muchas especies.

Existen más de una veintena de estos hongos, de los cuales presentamos un esquema para la identificación macroscópica de las más comunes, y a continua-

ción se expone la descripción de las especies citadas por orden alfabético para su confirmación en un examen más profundo.

Las especies señaladas con un asterisco (\*), son aquellos hongos que todavía no tengo referencias sobre si han sido citadas en nuestro país, pero no se descartan que puedan existir, pues hay que reconocer que aún existen aquí muchas especies de hongos sin identificar, debido a lo recientes que son los estudios micológicos en nuestro país y que por lo tanto no es difícil la recolección de nuevas citas.



2.- EL GÉNERO GEASTRUM Person

Especies con exoperidio higroscópico	sésil	Peristoma delimitado	Liso y fimbreado	Endoperidio de más de 6 mm de Ø .....	COROLLINUM
			Estriado	Endoperidio con menos 1 cm de Ø .....	HUNGARICUM
				.....	KOTLABAE
			Peristoma no delimitado, estriado	.....	FLORIFORME
	estipitado	Endoperidio liso con peristoma liso y delimitado en una pequeña depresión	.....	PSEDOLIMBATUM	
			Endoperidio granuloso con peristoma delimitado y estriado	.....	CAMPESTRE
	Endoperidio sésil	Peristoma fibrado delimitado	Hongo frecuentemente robusto con exoperidio de más de 4 mm de grosor que se rompe formando un collarate alrededor del endoperidio .....		TRIPLEX
			Exoperidio más pequeño de 5 cm, y con menos de 4 mm de grosor	Exoperidio con la capa miceliar afieltrada.....	SACCATUM
				Exoperidio con la capa miceliar lisa no afieltrada.....	LAGENIFORME
			Peristoma no delimitado	Peristoma irregularmente estriado, cónico alargado, exoperidio carnoso que forma un collarate bajo endoperidio.....	
Peristoma estriado.....				BADIUM	

2.- EL GÉNERO GEASTRUM Person

Especies con expendio no higroscópico			Peristoma fimbriado...	SESSILE	
	Especie sin endoperidio con la gleba desnuda.....			MELANOCEPHALIUM	
	Endoperidio estipitado	Peristoma liso, fimbreado	Peristoma no delimitado	Endoperidio erguido sobre el exoperidio formando cúpula	Con apófis... FORNICATUM Sin apófis.... WELWITCHII
				Grande con apófis	CORONATUM
				Casi sésil sin apófis	VULGATUM
				Exoperidio erguido formando una cúpula	QUADRIFIDIUM
	Peristoma estriado	Peristoma delimitado	Con apófis	Exoperidio no erguido en forma de cúpula	Con apófis.. SMARDAE Sin apófis... MINIMUN
				Endoperidio muy granuloso, pruinoso...	PSEUDOESTRIATUM
				Endoperidio gris plomizo, levemente pruinoso...	STRIATUM
			Sin apófis, endoperidio sin pruina	SCHMIDELLI	
	Peristoma no delimitado	.....	PECTINATUM		

*GEASTRUM BADIUM* (Pers.)  
Journ.

= G. AMBIGUUS Mont.

= G. ELEGANS Vitt.

= G. UMBILICATUM Fr.

**Carpóforos** de hasta 3 cm de diámetro. Exoperidio, de hasta 2 mm de grosor, se abre en 5 a 7 lacinias, con las puntas frecuentemente un poco curvadas hacia arriba, la parte inferior con restos del substrato, la capa fibrosa con hifas de hasta 7  $\mu\text{m}$ , de color blancuzco rosado y lacamosa de color amarillento pálido que se resquebraja con la edad en tiempo seco y se oscurecen los márgenes. No higroscópico.

**Endoperidio** globoso de hasta 1'5 cm de diámetro, sésil, de color pardo oscuro, recubierto de pruina blancuzca, dando la sensación de color grisáceo. **Peristoma** de hasta 3 x 2'5 mm agudo, estriado con 12 a 14 pliegues, no delimitado.

**Esporas** de 4 - 4'5  $\mu\text{m}$ , con gruesas verrugas de hasta 0'5  $\mu\text{m}$ .

**Capilicio** formado por hifas de 2 a 6  $\mu\text{m}$  de diámetro algunas veces con algo de lumen.

La capa miceliar compuesta por hifas de hasta 5  $\mu\text{m}$  de diámetro

**Hábitat:** Fructifica en otoño en terreno suelto bajo pinos.

\* *GEASTRUM BERKELEYI* Massee

**Carpóforo** de 5 a 10 cm de diámetro.

Exoperidio que se abre en 7 a 9 lacinias. No higroscópico.

**Endoperidio** de 1 a 37 cm, con débil granulación. Apófisis apenas visible. **Peristoma** no estriado, delimitado.

**Esporas** de 4 - 6  $\mu\text{m}$  con verrugas de hasta 0'7  $\mu\text{m}$  de diámetro.

**Capilicio** de hasta 13  $\mu\text{m}$ , de diámetro de color amarillo oscuro.

*GEASTRUM CAMPESTRE* (Morg.)  
Amer

= G. PSEUDOMAMMOSUM Henn.

= G. ASPERUM Lloyd.

= G. PEDICELLATUM (Baatsch)  
Dorfelt

**Carpóforo** de hasta 2'5 cm de diámetro.

**Exoperidio** que se abre en 9 lacinias, higroscópico, la capa inferior de color castaño, la capa fibrosa ocráceo pálido, y la superior de color pardo casi negruzco.

**Endoperidio** de hasta 1 cm de diámetro, de color gris amarillento con granulaciones, con una pequeña pseudocolumela. Tiene un estipe corto apenas detectable de hasta 1 mm de longitud y un apófisis poco marcado. **Peristoma** surcado con 10-16 pliegues, y delimitado.

**Esporas** de 4'5 - 6  $\mu\text{m}$ , y verrugas cónicas de hasta 0'8  $\mu\text{m}$ , en la circunferencia se cuentan hasta 14.

**Capilicio** de 2 a 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialino con gruesas paredes, con lumen acá y allá.

En terreno básico bajo pinos.

**GEASTRUM CORONATUM** Person

= G. LIMBATUM Fr.

= GEASTER LIMBATUM Fr.

**Carpóforos** desde 2'5 cm, hasta 9 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 10 lacinias con la capa inferior cubierta de substrato, la capa fibrosa de color crema y la capa superior pardo marrón, no higroscópico.

**Endoperidio** de color pardo, con un patente estipe y apófisis. **Peristoma** fimbreado y débilmente delimitado.

**Esporas** de 4 a 5'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 1  $\mu\text{m}$ , circundado por hasta 16 verrugas.

**Capilicio** de 2 - 8  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Habita en terreno básico principalmente bajo frondosas.

**Geastrum floriforme** Vitt.

= G. delicatum Morgan

= G. sibiricum Pilát

**Carpóforo** de hasta 4 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 10 lacinias de forma irregular con textura muy dura en la capa inferior de color blancuzco y habitualmente con pocos restos del substrato, de color marrón la capa fibrosa, la capa carnosa del mismo color que con la edad y el tiempo seco se resquebraja longitudinalmente, higroscópico.

**Endoperidio** de 0'5 a 1'5 cm de diámetro de color gris ocráceo, pruinoso, globoso un poco atenuado hacia la base. Sin estipe. **Peristoma** corto difuso y fimbreado sin delimitación. Gleba de color pardo rojizo oscuro.

**Esporas** de 5'5 - 7  $\mu\text{m}$ , globosas o algunas alargadas de 0'5 - 1  $\mu\text{m}$ , llegando en ocasiones a ser más largas que anchas.

**Capilicio** de color pardo claro de hasta 6  $\mu\text{m}$  de diámetro de paredes desiguales tortuosas, con ramificaciones, con lumen abundante.

En terreno básico, dunas marítimas y gramíneas.

**GEASTRUM FORNICATUM**  
(Huds.: Pers.) Hook

= G. FENESTRATUM Batsch.

= G. MARCHICUM Henn.

**Carpóforo** de hasta 5 cm de diámetro, al principio globoso después se abre el **Exoperidio**, izándose la capa carnosa sobre la capa fibrosa externa formando una cúpula sobre 4 lacinias en forma de patas erguidas, aunque se ha encontrado hasta con 7 lacinias (Calonge 1983). Alcanzan hasta los 8 cm de altura, la capa inferior curvada y posada sobre el substrato y la capa superior o carnosa de color pardo rojizo. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 5 cm, del mismo color que la capa carnosa o poco más claro, estipitado con un estipe grueso de hasta 2 cm de diámetro con apófisis. **Peristoma** fimbreado y no delimitado. Gleba de color púrpura oscuro.

**Esporas** de 3'5 a 5  $\mu\text{m}$ , con verrugas muy sutiles de hasta 2  $\mu\text{m}$ .

**Capilicio** de hasta 13  $\mu\text{m}$  de diámetro con paredes muy gruesas de color pardusco, sin ramificaciones, con lumen acá y allá.

En bosque de quercus y pinos

***GEASTRUM KOTLABAE*** Stan

= *G. AMBIGUUS* ss Hollós

**Carpóforo** de pequeño tamaño 1-2 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 - 9 lacinias, la capa inferior es de color blanuzco y generalmente con restos del substrato, la capa carnosa es de color pardo rojizo. Higroscópico.

El **Endoperidio** con superficie pruinosa, sésil. **Peristoma** estriado y delimitado.

**Esporas** de 4 - 5'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 1  $\mu\text{m}$ .

**Capilicio** compuesto por hifas de 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de forma irregular pudiendo medir en algunos lados hasta 12  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Habita en terreno básico arenoso, preferentemente bajo encinas

(\*) ***GEASTRUM LAGENIFORME***  
Vitt.

**Carpóforos** de hasta 5 cm de diámetro. Esta especie es muy similar a ***Geastrum saccatum*** Fr. tanto macroscópica como microscópicamente, el **Exoperidio** se abre en 6 - 7 lacinias, capa inferior lisa no afieltrada, capa fibrosa de color amarillenta y la carnosa superior de color pardo. No higroscópico.

***GEASTRUM MELANOCEPHALUM***  
(Czem.) Stranék

= *TRICASTER MELANOCEPHALUS* Czam.

**Carpóforo** de gran tamaño en forma ovalado mamelonado al principio, después extendido hasta 17 cm de diámetro.

**Exoperidio** que se abre en hasta 15 lacinias con la capa

inferior con restos de substrato, la capa fibrosa de color blanquecino y la parte externa o carnosa de color pardo oscuro, cuarteado, el **Endoperidio** queda adherido al **Exoperidio** de forma fugaz desapareciendo muy precozmente dejando la gleba de color púrpura negruzca expuesta al aire. Gleba de 3 - 5 cm de diámetro. Pseudocolumela en casi toda la longitud de la gleba, cónica. Estipe corto al principio blancuzco, más oscuro con la madurez hasta casi negro.

**Esporas** de 4 - 5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 0'5  $\mu\text{m}$ .

**Capilicio** de gruesas paredes de hasta 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, no ramificadas de color pardusco, junto con otras hifas más estrechas y paredes delgadas de hasta 2-6  $\mu\text{m}$ , con reacción cianófila (Calonge 1981).

Hifas de la capa inferior del **Exoperidio** de hasta 5  $\mu\text{m}$ , de finas paredes septadas con fibras. Hifas de la capa fibrosa de hasta 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, con gruesas paredes. Hifas de la capa carnosa himeniformes.

Habita en todo tipo de terreno bajo frondosas y coníferas.

***GEASTRUM MINIMUM*** (Schw.)  
*Sitzu.*

= *G. MARGINATUM* (Vitt.) Morg.

**Carpóforo** de hasta 3 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en hasta 8 lacinias, la capa inferior de color blancuzco con restos de substrato, la capa fibrosa y la carnosa de color ocráceo, esta última se resquebraja longitudinalmente. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 1'2 cm, globoso de color pardo plumizo, cubierto de pruina blanca, a veces presenta una pseudocolumela filiforme. Estipe corto casi inexistente. **Peristoma** fimbreado y delimitado. Gleba de color pardo púrpura.

**Esporas** de 4'5 - 5'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas cortas y gruesas de hasta 0'5  $\mu\text{m}$  de longitud.

**Capilicio** de color pardo claro de 5  $\mu\text{m}$  de diámetro, a veces con ramificaciones, lumen abundante.

En terreno de dunas, campos despejadas, y bosques de terreno ácido.

(\*) *GEASTRUM MORGANII* Lloyd.

**Carpóforos** de hasta 4 - (6) cm de diámetro. **Exoperidio**, que se abre en 7 - 9 lacinias, la capa inferior de color blancuzco a rosado con una marca umbilicada con restos del substrato, la capa fibrosa de color blancuzco amarillento y la carnosa muy gruesa de 3 - 4 mm, que se rompe como en **G. triplex** formando un collarate alrededor del endoperidio, color carne con el tacto y la edad de color pardusco. No higroscópico.

**Endoperidio** ovoide a piriforme de hasta 2 cm de diámetro, sésil, color ocráceo pardusco, liso. **Peristoma** agudo, estriado irregularmente con 8 - 10 pliegues, no delimitado. Gleba de color pardo rojizo muy oscuro. Pseudocolumela de longitud variable.

**Esporas** de 3 - 4  $\mu\text{m}$ , con finas verrugas de 0.5  $\mu\text{m}$ , ob-

servándose hasta 15 en la circunferencia.

**Capilicio** de 5 - 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color amarillo pardusco, se observa algo de lumen.

Habita en terreno arenoso bajo encinas y coníferas en otoño.

*GEASTRUM PECTINATUM* Pers.

= *G. PLICATUM* Berk.

= *G. TENUIPES* Berk.

= *G. CALYCVLATUM* Fuck.

**Carpóforo** de hasta 6 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 9 lacinias, capa inferior de color crema con restos del substrato, capa fibrosa de color gris muy fina y consistente, capa carnosa que frecuentemente desaparece con la edad y recubierta de pruina gris en los ejemplares jóvenes. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 2.5 cm de diámetro, cubierto de joven con una pruina grisácea similar al del **Exoperidio**, después liso de color pardusco. Estipe muy variable con la base como una pro-

longación del **Exoperidio** o de joven con una notable marca divisoria, la cima adornada por un apófisis liso al principio después surcado elevando el endoperidio. **Peristoma** estriado con 25 - 30 pliegues, al principio cónico después cilíndrico, elevado y con el borde fimbreado. Pseudocolumela cilíndrica. Gleba de color pardo oscuro.

**Esporas** de 3'5 - 4'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas desiguales muy grandes, entre 0'5 - 1  $\mu\text{m}$ , cilíndricas y truncadas.

**Capilicio** formado por hifas de hasta 7  $\mu\text{m}$  de diámetro ni septadas ni ramificadas de color pardo. Apenas se detecta lumen.

Habita en terreno arenoso preferentemente bajo coníferas.

***GEASTRUM POUZARII* Stan.**

**Carpóforo** de hasta 3 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 10 lacinias, la capa inferior de color crema, con restos del substrato, la fibrosa de color blancuzco y la carnosa de color castaño.

**Endoperidio** de color beige ligeramente pruinoso. Estipe notorio sin apófisis. **Peristoma** cónico, estriado, con 10 - 13 pliegues y netamente delimitado.

**Esporas** de 4'5 - 6  $\mu\text{m}$ , con verrugas tic hasta 1  $\mu\text{m}$ , cilíndricas y truncadas.

**Capilicio** compuesto por hifas de 5  $\mu\text{m}$ , de diámetro.

Habita en suelos arenosos preferentemente bajo Quercus.

***GEASTRUM PSEUDOESTRIATUM* Hollos.**

= G. BERKELYI Mass.

**Carpóforos** de 3 a 6 cm de diámetro, lixoperidio que se abre en 6 a 10 lacinias con la capa inferior cubierta de substrato, la capa fibrosa de color pardusco claro y la capa carnosa similar a la inferior o más claro, la capa carnosa de color pardusco. No higroscópico o apenas en las puntas de las lacinias.

**Endoperidio** más ancho que alto de hasta 2'5 cm, de color gris beige con abundante granu-

lación, pseudocolumela cónica muy pronunciada y ventruda. Estipe más ancho que largo y marcada apófisis. **Peristoma** cónico estriado con 18 a 22 pliegues y con la base delimitada. Gleba de color pardo rojizo.

**Esporas** de 4'5 a 5'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas redondas de hasta 0'6  $\mu\text{m}$ , y pudiendo contar hasta 15 en la circunferencia.

**Capilicio** de 6'5 - (8)  $\mu\text{m}$  de diámetro, amarillentas a ocráceo claro, con paredes finamente incrustadas.

***GEASTRUM PSEUDOLIMBATUM***  
*Hollos*

**Carpóforo** de pequeño y mediano tamaño de hasta 3'5 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 9 ó hasta 14 lacinias, higroscópico, la capa inferior con restos del substrato pegado a los finos hilos del micelio, la capa carnosa de un grosor de hasta 2 mm, de color pardo liláceo, que de joven da la sensación de sésil pero con la desecación destaca el

estipe neto de color más claro, con apófisis de grosor variable.

**Endoperidio** de hasta 2'5 mm de diámetro, de joven gris claro con una pruina muy fugaz, después gris pardusco. **Peristoma** pequeño no muy alto, delimitado en una pequeña depresión, liso y fimbreado. Pseudocolumela cónica o filiforme. Gleba de color pardo oscuro con tonalidades púrpuras.

**Esporas** de 5 - 6  $\mu\text{m}$ , con verrugas cilíndrico truncadas, muy altas de hasta 1  $\mu\text{m}$ , pudiendo contar hasta 14 en la circunferencia.

**Capilicio** compuesto por hifas de 6'5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color pardusco y paredes muy irregulares, tortuosas, con ramificaciones y algunas puntas como espinas. Con lumen.

Habita en dunas marítimas bajo coníferas. Es frecuente encontrarlo en compañía del **G. nanum**.

(\*) ***GEASTRUM QUADRIFIDUM***  
*Pers.: Pers.*

= *G. CORONATUM* (Schaeff.)  
Schroet.

= *G. QUELETTI* Hazsl.

**Carpóforo** de hasta 3 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre formando una cúpula sobre la capa miceliar o inferior que queda adherida al substrato, de forma similar al **G. fornicatum** pero sobre 4 ó 5 lacinias con la capa fibrosa de color crema, la capa carnosa de hasta 2 mm de grosor de color pardusco y con una sutil pruina blanca. No higroscópico.

**Endoperidio** globoso o atenuado hacia la base, compuesto con hifas sin tabiques lo mismo que las de la capa fibrosa del **Exoperidio**, de color gris azulado, después pardusco. Estipe presente con apófisis banal. **Peristoma** fimbriado y delimitado, de color pardusco con la base más clara.

**Esporas** de 3 - 4  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 0'8  $\mu\text{m}$ , cilíndrico truncadas.

**Capilicio** compuesto por hifas pequeñas lisas o de gruesas pare-

des a veces sutilmente incrustadas, septadas y con fibulas, de color pardo rojizo.

Habita en pinares sobre suelo básico.

**GEASTRUM** **RECOLLIGENS**  
(Woodw. Sow.) Desvaux

= *G. MAMMOSUM* Chev.

= *G. CORILLINUM* (Basch) Hollos

**Carpóforo** de hasta 4 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 9 lacinias de forma irregular con textura muy dura en la capa inferior de color pardo oscuro, y pardo grisáceo la capa fibrosa, la capa superior de color rosa carne que con la edad y el tiempo seco se resquebraja longitudinalmente, higroscópico.

**Endoperidio** de 0'5 a 1'5 cm de diámetro de color gris ocráceo, globoso un poco atenuado hacia la base. Sin estipe. **Peristoma** corto difuso y fimbreado netamente delimitado. Gleba de color pardo rojizo oscuro.

**Esporas** de 3 - 4  $\mu\text{m}$ , globosas o algunas alargadas hasta 0'3

$\mu\text{m}$ , redondeadas, pudiéndose contar hasta 14 en la circunferencia.

**Capilicio** de color crema de hasta 6  $\mu\text{m}$  de diámetro de paredes desiguales tortuosas, con ramificaciones, con lumen abundante.

En terreno básico bajo frondosas y dunas marítimas.

*GEASTRUM SACCATUM* Fr.

= GEASTRUM LAGENIFORME Vitt.

**Carpóforos** de hasta 5 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 - 7 lacinias, capa inferior afieltrada con restos del substrato, la capa fibrosa de color amarillenta y la carnosa que se desprende fácilmente de color pardo. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 2'3 cm de diámetro de color ocre grisáceo con pruina blanca, pseudocolumela presente de gran tamaño casi hasta el ostiolo. Estipe ausente. **Peristoma** cónico, fibrilloso, fimbreado y netamente deli-

mitado. Gleba de color pardo oscuro.

**Esporas** de 3 - 4'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 0'7  $\mu\text{m}$ , cónicas y truncadas, hasta 15 en la circunferencia.

**Capilicio** compuesto por hifas de hasta 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color amarillento, con incrustaciones de pigmentación que reacciona positivamente con azul de algodón. Lumen a veces presente.

Hifas de la capa miceliar de 4 - 5  $\mu\text{m}$  de diámetro, con fíbulas.

Habita en otoño bajo coníferas.

*Observaciones:*

Cuenta con la forma **parvolum** Boiff. Las diferencias principales de la forma típica se encuentran en el **Endoperidio** de tamaño más pequeño, de hasta 1'5 cm de diámetro con **Peristoma** apenas delimitado, pseudocolumela poco desarrollada, y las **Esporas** con las verrugas ligeramente más pequeñas de 0'4 hasta 7  $\mu\text{m}$ .

*GEASTRUM SCHMIDELLI* Vitt.

= *G. NANUM* Pers.

**Carpóforo** de 1'5 cm, a veces hasta 3 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 8 lacinias, con la capa inferior con hifas de hasta 2 µm de diámetro, lisas, hialinas sin fibulas, de color ocre rosado con restos del substrato, la capa fibrosa con hifas de hasta 4 µm de diámetro, de color crema y la capa carnosa muy gruesa de hasta 1'5 mm de color pardo oscuro. Microscópicamente hialinas.

**Endoperidio** de hasta 1'5 mm globoso alargado, de color gris pardo oscuro, con una pruina muy fugaz, pseudocolumela corta y redonda casi inexistente. Estipe presente estrecho y muy largo con apófisis muy marcado. **Peristoma** agudo estriado con 15a 20 pliegues, y delimitado. Gleba de color pardo oscuro.

**Esporas** de 4 - 6 µm, con verrugas muy sutiles y cortas, unas 14 -15 en la circunferencia.

**Capilicio** amarillento formado por hifas de hasta 5 µm de diámetro, no se observan ramificaciones y lumen muy escaso.

Habita en terreno básico y de dunas bajo coníferas.

*GEASTRUM SESSILE* (Sow.) Pouz.

= *G. FIMBRIATUM* (Fr.) Pouz.

= *G. TUNICATUM* Vitt.

= *G. DJAKOVENSE* Schulzer

= *G. RUFESCENS* (Pers.: Pers.) ss. Kits

**Carpóforo** de hasta 5 cm de diámetro. **Exoperidio** de hasta 3 mm de grosor, que se abre entre 7 a 8 lacinias, generalmente se curvan hacia abajo. Capa inferior con restos del substrato, la capa fibrosa de color blancuzco cándido y capa superior de color crema a rosado. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 3 cm de diámetro, globoso, pruinoso del mismo color que la capa carnosa o más oscura. Pseudocolumela presente casi hasta el ostiolo. Sin estipe. **Peristoma** liso,

fimbreado, no delimitado. Gleba pardo grisáceo.

**Esporas** de 2 - 3'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de 0'3 - 0'7  $\mu\text{m}$ , hasta 13 en la circunferencia.

**Capilicio** formado por hifas de hasta 7  $\mu\text{m}$  de diámetro, lisas, no ramificadas ni tabicadas o con incrustaciones oscuras.

Indistintamente bajo frondosas y coníferas

***GEASTRUM STRIATUM* D. C.**

= *G. BRYANTII* Berk.

**Carpóforos** de hasta 6 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre entre 6 a 12 lacinias con la capa inferior con restos del substrato, la fibrosa de color crema y la capa carnosa, rosa pardusca con pruina blancuzca, después de color pardo marrón. No higroscópico.

**Endoperidio** de hasta 3 cm de diámetro globoso del mismo color que la capa carnosa del **Exoperidio** o algo más pálido, por la capa pruinosa de color blancuzco, después con la edad

color gris plumizo. Estipe patente, cilíndrico con apófisis. **Peristoma** cónico estriado con hasta 20 pliegues de color pardo.

**Esporas** de 4 - 5'5  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 0'6  $\mu\text{m}$ .

**Capilicio** con hifas de hasta 6  $\mu\text{m}$ , color pardo, ramificadas con tabiques y lumen.

***GEASTRUM TRIPLEX* Jungh**

= *G. MICHELIANUM* Smith

= *G. KALCHBRENNERI* Haszl.

= *G. PILLOTII* Roze

**Carpóforo** desde 4 hasta 10 cm de diámetro. **Exoperidio** que se abre en 6 a 8 lacinias, la capa inferior compuesta por hifas filamentosas de 5 - 7  $\mu\text{m}$  de diámetro con gruesas paredes y fibulas, de color pardusca con restos del substrato, la capa fibrosa de color crema, la superior muy carnosa comparativamente con las restantes especies europeas de hasta 4 mm de grosor, por este motivo es frecuente que esta capa se rompa concéntricamente según su crecimiento, simulando frecuente-

mente un collar alrededor del endoperidio. No higroscópico. Estipe ausente.

**Endoperidio** de hasta 4 cm de diámetro, globoso de color pardusco, pruinoso, pseudocolumela presente casi hasta el ostiolo. **Peristoma** fimbreado netamente delimitado, formando una depresión en la aureola. Gleba de color pardo grisáceo oscuro.

**Esporas** de 3 - 5  $\mu\text{m}$ , globosas con verrugas de hasta 0'8  $\mu\text{m}$ , con 13 verrugas en la circunferencia.

**Capilicio** formado por hifas de 3 - 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, con incrustaciones, sin tabiques ni ramificaciones.

Hifas de la capa miceliar de 5 - 7  $\mu\text{m}$  de diámetro, parduscas, con fíbulas.

En bosques de encinas y coníferas.

***GEASTRUM VULGATUM* Vitt.**

= *G. RUFESCENS* Pers.

= *G. SCHAEFFERI* Vitt.

**Carpóforo** desde 4 hasta 12 cm de diámetro. **Exoperidio** higroscópico, bastante carnoso de 3 mm de grosor, que se abre de 6 a 8 lacinias. La capa inferior de color ocre oscuro a púrpura con la desecación, con restos del substrato, la capa fibrosa de tonalidad rosada, la capa superior o carnosa de rosa más oscuro.

**Endoperidio** de hasta 4 cm de diámetro, globoso de crema a ocráceo pardusco, con abertura por un ostiolo fimbreado, desigual y sin delimitar. Al principio sin estipe pero en la madurez y con la desecación puede insinuarse más que verse un estipe muy corto, sin apófisis.

**Esporas** de 3 - 4  $\mu\text{m}$ , con verrugas de hasta 0'5  $\mu\text{m}$  de altura.

**Capilicio** formado por hifas de 2 a 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, de gruesas paredes ni ramificadas ni tabicadas, parduscas con incrustaciones de cristales.

En dunas arenosas de bosques de coníferas y más raro en frondosas.

***GEASTRUM WELWITCHII* Mont.**

**Carpóforo** desde 4 hasta 7 cm de diámetro, extendido. **Exoperidio** no higroscópico, que se abre de 4 a 7 lacinias, formando una cúpula entre la capa miceliar y la fibrosa, la capa miceliar de color ocráceo oscuro, afieltrado, con apenas substrato adherido, la capa filamentosa de color beige, y la superior o carnosa del mismo color.

**Endoperidio** de hasta 2 cm de diámetro, globoso, liso, con abertura por un ostiolo difuso, desigual y sin **Peristoma** ni delimitación, con estipe muy corto, sin apófisis. Pseudocolumela claviforme.

**Esporas** de 4'5 - 5  $\mu$ m, con verrugas de hasta 0'5  $\mu$ m de altura, contándose de 12 a 15 verrugas en la circunferencia.

**Capilicio** compuesto por hifas de 3 a 7  $\mu$ m con finas paredes de color pardo pálido y fíbulas, más frecuentes cuanto más próximo hacia la pseudocolumela, en la cual se pueden apreciar algunas hifas estranguladas. Lumen presente.

Capa miceliar compuesta por hifas de 2 a 9  $\mu$ m, hialinas de finas paredes con fíbulas, capa filamentosa formada por hifas hialinas, de 2 a 12  $\mu$ m con gruesas paredes con alguna fíbula, capa carnosa compuesta por células globosas, ovaladas e himeniiformes.

Especie muy rara, lignícola, recolectada en Portugal, con **Peristoma** no definido

## BIBLIOGRAFÍA

- BOIFFAR J. (1976). Contribution à l'étude des Geastraceae du littoral Atlantique. *Groupe de Mycologie fondamentale et appliquée*. Lille. *Franee* 24: 1-34.
- CALONGE F. D. (1981). El género *Geastrum* Pers.: Pers. en España. Estudio sistemático y descriptivo. *Bol. Soc. Mic. Castellana* 6: 8-38.
- CALONGE F. D. (1983). Adiciones y correcciones al catálogo del género *Geastrum* en España. *Bol. Soc. Mic. Castellana* 8: 83-92.

- CALONGE F. D. & DEMOULIN V. (1975). Les Gasteromycetes d'Espagne. *Bull. Soc. Myc. de France* 91: 247 -291.
- JEPPSON M. (1986). Notes on some Spanish Gasteromycetes. *Bol. Soc. Mic. Madrid* 11 (2): 267- 282.
- MARCHAND A. (1976). *Champignons du Nord et du Midi*. Soc. Myc. des Pyrénées Méditerranéennes. Vol. 4. Perpignan. France.
- MARTIN P. (1988). *Aportación al conocimiento de las Higrop-  
horáceas y los Gasteromicetes de Cataluña*. Edicions especials de la Soc. Catalana Mic. Vol. 2.
- MENDEZA R. & DIAZ G. (1987). *Las setas*. Secc. Mic. de Ibero-  
duero.
- MORNAND J. (1986). *Les Gasteromycetes de France*. Groupe de Mycologie fondamentale et appliquée. Lille. France 65: 1-18.
- STELLAN S. Geastreaceae.

### 3.- LAS ESPORAS DE LOS HONGOS Y DISEMINACIÓN DE LOS MISMOS. BASIDIOMICETES

José Manuel VACAS-BIEDMA

*E-23007 JAÉN (España)*

**Lactarius 4:** 34-39 (1995). ISSN 1132-2365

Uno de los grandes grupos en que se dividen los hongos son los Basidiomicetes, llamados así por poseer basidios, órgano globuloso, que porta las esporas en el extremo de unas pequeñas prolongaciones llamadas esterigmas, y que, generalmente, son en número de cuatro (tetraspóricos), si bien existen en número de dos (bisporos), como en el caso del champiñón cultivado, y otros de 6 a 8 esporas, en el caso de algunos **Cantharelus**.

Entre los basidios existe una especie de pelillos estériles, y que, cuando se encuentran perfectamente individualizados, se llaman cistidios, variando su forma según las especies. El conjunto de basidios como de cistidios forman el himenio.

En el caso que nos ocupa, (basidiomicetes), las esporas, que son unidades de propagación de tipo sexual, se denominan basidiosporas.

Las basidiosporas son muy pequeñas, su tamaño se mide en milésimas de milímetro (micras), variando entre 3 y 30  $\mu$  (micras), lo que hace que no se vean a simple vista, y sea preciso el uso del microscopio. Para poder observar su color se ha de realizar la recogida en masa.

Las basidiosporas, una vez maduras, se desprenden del esterigma con violencia y se proyectan al exterior, por lo que esta unión se llama "heteroatrópica".

Una vez que esto se ha producido, caen unas entre las lamini-

### 3.- LAS ESPORAS DE LOS HONGOS Y DISEMINACIÓN DE LOS MISMOS. BASIDIOMICETES

llas, o los tubos, que por agentes mecánicos externos, generalmente el propio aire, son arrastradas por éste para depositarse por su propio peso en el suelo.

Hagamos ahora un pequeño experimento que nos demuestre que las basidiosporas caen exactamente entre las láminas. Tomemos un hongo “típico”, es decir compuesto de sombrerillo y pie. Cortemos éste último y dejémosle sobre una superficie durante varias horas con una campana de cristal para evitar el viento, o ponerlo en sitio reservado del mismo.

Pasado un tiempo observamos que sobre el papel ha quedado un dibujo perfecto del himenio, habiendo quedado la parte donde se apoyan las laminillas sobre la superficie sin ninguna espora.

De esta forma hemos obtenido también una esporada en masa, con la cual percibiremos el color de las basidiosporas.

Cuando se desprenden, las basidiosporas efectúan un corto viaje horizontal y luego caen en vertical como se ha indicado anteriormente, entre las lamini-

llas o tubos. Esta caída se produce de una forma muy lenta debido a lo extraordinariamente pequeñas que son, lo que hace varíe su velocidad según su tamaño, habiendo calculado algún autor en 0,3 a 0,6 mm por segundo.

Mediante otro experimento podemos observar éste fenómeno. Tomemos por ejemplo una seta madura cuyo himenio este compuesto por laminillas e introduzcámosla en un vaso de paredes finas, con el himenio hacia dentro, y con el pie cortado (previamente hemos introducido un trocito de papel secante humedecido en agua para mantener la humedad).

Pasadas unas horas iluminamos el vaso con una luz lateral, y veremos caer una lluvia continua y regular de esporas.

Al observar este experimento nos sorprenderá el que algunas setas puedan desprender hasta 10.000 esporas por segundo y que se produzca durante varios días.

A. Buller, micólogo inglés, hizo cálculos del número de esporas que puede producir un

hongo, habiendo deducido que algunas habían desprendido en setenta y dos horas entre once mil millones y dos billones, cifras éstas que, lógicamente, pueden ser más altas en casos de cuerpos fructíferos de gran tamaño. Después de observar estas cifras podríamos preguntarnos ¿Esta fantástica cantidad es necesaria?, ¡Pues sí! y veamos por qué.

Para ver el por qué tendríamos que hacer una nueva pregunta ¿ Cuántas podrán tener la gran suerte de depositarse sobre un lugar idóneo que les permita desarrollarse?. Lo cierto es que sólo unas cuantas, la mayoría se pierden, desaparecen vanamente, sin que su viaje haya servido para nada.

Dado que las esporas caen por su propio peso, es importante que al hacer nuestras experiencias el sombrerillo se encuentre en su posición natural para poder observar la caída de las basidiosporas.

La posición natural del sombrerillo es importante para, dependiendo de la inclinación que posea, para el aprovechamiento

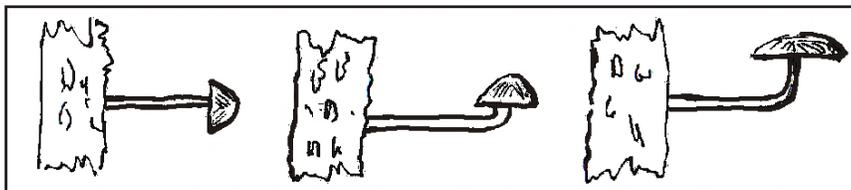
de la liberalización de las esporas, es decir, que será precisa una determinada posición que permita la salida de todas las esporas.

El pie de los hongos (los que lo poseen) es el encargado de regular dicha posición del sombrerillo con independencia de la que pueda tener sobre el substrato en el que se encuentra ubicado. Uno de los caracteres que influyen es la longitud del pie, toda vez que permite más fácilmente el paso de pequeñas corrientes de aire para arrastrar con pequeño esfuerzo las esporas, importando poco que el pie sea más o menos central, e incluso lateral.

Podemos hacer nuevamente una experiencia obligando a una seta que crezca verticalmente y la situamos en posición horizontal.

En algunos casos, dejando estas setas sobre una superficie, pasadas unas horas se observan que los pies se han curvado, lo que demuestra que estos son muy sensibles respecto a la posición en que se encuentra la seta, y que sea cual sea la inclinación de la seta respecto al substrato, actúa eficazmente, para colocar

el sombrerillo en posición normal.



Observaremos que su pie recobrará la posición vertical primitiva.

Entre las muchas experiencias vividas por Buller encaminadas a demostrar esta circunstancia, la realizó sobre el **Coprinus plicatilis**, pequeño y elegante coprino muy aplisado, de color leonado, más acentuado en el centro (prácticamente ocre).

La experiencia duró unas diez horas aproximadamente.

En otras experiencias realizadas con otros coprinos próximos al **C. plicatilis**, el sombrero pasó a su posición vertical en 18 minutos.

Si deseamos realizar esta experiencia, debemos coger un ejemplar joven, y si la seta elegi-

da posee un pie delgado y largo, más fácil realizarla.

Hablando de como liberar las setas sus esporas, hemos de destacar la forma “tan especial” en que la realizan los coprinos, siendo distintos al de otras setas que se realiza al abrirse el sombrerillo.

El sombrerillo de los coprinos nunca se abre completamente y sin embargo transcurridos unos pocos días no queda prácticamente ni rastro de la seta, al haberse transformado en una masa negra y líquida (tinta).

¿Qué es lo que ha ocurrido para que se haya realizado este proceso?

Trataremos de explicarlo. Para ello tomemos como ejemplo un coprino muy conocido por

todos los aficionados, el **Copri-  
nus comatus** (Barbuda), seta  
fácil de encontrar en lindes de  
camino, casas de campo, jardi-  
nes, y en fin en todos aquellos  
lugares que sean muy ricos en  
sustancias nitrogenadas.

De joven posee un “sombrierillo” de unos diez a catorce centímetros de longitud, su forma es oblongo cilíndrico, de un color blanco intenso con una mancha en el ápice de un color amarillento. Todo el sombrero se encuentra recubierto de unos flecos, más o menos anchos y de color oscuro. El pie generalmente delgado se encuentra relleno de una médula esponjosa, y alcanza unos veinte centímetros de altura, rodeado de un fino anillo.

En un principio las láminas se encuentran muy juntas y son de un blanco limpio, paulatinamente se van volviendo de un color rosado para más tarde tomarse en negras y terminar en delicuescencia. Hasta aquí más o menos no hay mucho de extraordinario respecto a otras setas (si no es por la propia delicuescencia)

Lo extraordinario, o mejor aún, lo desacomodado es que

mientras que se van produciendo estos cambios de coloración los bordes del sombrero se van doblando hacia arriba, lo que hace que los extremos de las láminas se separen entre sí y comiencen a liberarse las esporas que ya se encontraban en un estadio óptimo de madurez y que se encuentran precisamente en esa parte del sombrero.

Una vez que han saltado las esporas, comienza a derretirse y se forma una masa líquida y negra (tinta), mientras que la zona próxima a esta se va curvando igualmente hacia arriba para soltar sus esporas.

Este fenómeno extraordinario se va produciendo continuamente hasta que todo el cuerpo fructífero se ha licuado, dejando sólo el pie y restos del sombrero, como ya se ha indicado, bañado en “tinta”.

Como hemos explicado y hemos visto (si hemos dispuesto de la observación del ejemplar), aunque el píteo (sombrierillo) no haya abierto del todo, las esporas han ido desprendiéndose como en el resto de las setas y no como

3.- LAS ESPORAS DE LOS HONGOS Y DISEMINACIÓN DE LOS MISMOS.  
BASIDIOMICETES

hay quien cree que han sido arrastradas por el líquido negro.

Al realizar este experimento valiéndonos de un foco de luz lateral, se observa la caída de las esporas, mientras que si examinamos al microscopio parte del líquido negro, se localizarán algunas esporas que por cualquier causa han permanecido unidas a las laminillas.

Por último diremos que las setas desarrolladas en su medio natural, las esporas generalmente

son arrastradas por el aire, por lo que es difícil observarlas debajo de los sombrerillos, aunque se pueden apreciar en ocasiones sobre las hierbas o las hojas, pero donde más se observan en aquellas especies que nacen en masas compactas o “flotas” que suelen depositarse las esporas de una seta sobre el píleo de otras, y que como ejemplo podríamos indicar al **Pleorotus ostreatus**, **Agrocybe aegerita**, **Almillaria mellea**, etc.

## 4.- “ESTE SÍ QUE ES BUENO”. EL HONGO DE LA PENICILINA

Julián DELGADO CECILIA

*E-23008 JAÉN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 40 - 42 (1995). ISSN: 1133-2365

En el número anterior de esta revista **Lactarius 3:** 48-50, 1994), hacía referencia a “un hongo dañino para el olivar” concretamente el **Verticillium dahliae** causante de la “Verticilosis del olivo”.

Pero en esta ocasión he preferido comentar algunas curiosidades de uno de los “Buenos”, y muy relacionado con el insigne doctor Fleming, descubridor de la Penicilina.

Por entonces estaba nuestro investigador ocupado en un trabajo que no era especialmente interesante. Como quería redactar una nota para un tratado que debía hablar de las características de un germen patógeno, debía

llevar a cabo unas pruebas complementarias.

Hacia algún tiempo que uno de sus colegas había publicado un trabajo sobre el estafilococo áureo. Había observado, en este microbio, ciertas modificaciones del crecimiento y de su comportamiento cuando se le hacía desarrollarse durante tiempo en el laboratorio. Fleming repetía estas experiencias con el fin de poder tratar de ellas en su trabajo

El estafilococo áureo suele obtenerse a partir del pus de forúnculo humano. Sin embargo, también se le encuentra en casos de sepsis, intoxicación de la sangre, en la que invade todo el cuerpo, Antes del descubrimiento

de la penicilina esta sepsis estafilocócica era siempre mortal. Incluso los más poderosos bactericidas de las sulfamidas se mostraban casi impotentes ante ella.

Fleming había hecho sus cultivos, como es corriente en todas partes, en unas placas redondas y planas de cristal, llamadas placas de Petri, se sentó ante su mesa y puso sucesivamente en la platina de su microscopio cada una de las placas inoculadas. El bacteriólogo necesitaba cultivos puros para sus investigaciones y no le interesaba el crecimiento mixto de gérmenes distintos. Verdad es que la ingeniosidad y la voluntad de vivir de los gérmenes del aire le gastaban malas bromas y le echaban a perder sus hermosos cultivos puros.

Fleming daba vueltas lentamente a la placa que observaba con el microscopio, con el fin de llevar bajo su campo visual una colonia tras otra. Y mientras aún garrapateaba sus jeroglíficos, su mano izquierda retiraba la placa ya examinada y la tapaba de nuevo. Luego la mano buscaba una nueva placa, le quitaba la cubierta y entonces debía ponerla bajo

el microscopio. Para ello Fleming debía soltar el lápiz que sostenía con su mano derecha y volver su atención hacia los movimientos que eran necesarios para poner la nueva placa en la platina. Cogió el recipiente de cristal con ambas manos y lo sostuvo entre sí y el microscopio. Y entonces lo vio. En el borde de la placa de Petri vio una masa verde azulada.

¡Cielos! pensó, enfadado y molesto, en esta condenada habitación y en este maldito clima nada está seguro.

En un laboratorio bacteriológico no debe ocurrir nunca que el cultivo puro de bacterias se contamine. Un cultivo impuro constituye el signo humillante de un trabajo descuidado. Fleming tenía la disculpa de que por la frecuente apertura y manejo de sus placas existía siempre el peligro de que un germen extraño, como la espora de un hongo, se depositase sobre la placa, se alimentase de la nutritiva mezcla y fundase una colonia de hongos que se multiplicasen rápidamente

Fleming se levantó de su silla con el fin de llevar la placa al vertedero, en parte porque le

molestaba, en parte para evitar que las esporas del hongo se esparcieran por los restantes cultivos, sostenía la placa cerca de sus ojos. No porque fuese corto de vista, sino porque le había llamado la atención algo del medio de cultivo. Allí donde debían haber prosperado pequeñas colonias doradas de estafilococo áureo, no había nada. Sólo medio de cultivo limpio y sin mácula, de color amarillo lechoso.

Puso la placa bajo su microscopio, allí aparecieron las blancas extremidades, engrosadas en forma de maza, típicas del hongo. (Tiene el aspecto de un hongo perfectamente corriente), pensó Fleming, (exactamente igual al moho que se forma en el pan,

frutas cítricas o en los botes de mermelada.)

Luego movió un poco la placa y dirigió el objetivo hacia la zona limítrofe con la colonia de hongos. Este punto debía estar cuajado de estafilococos. Pero no podía divisar esferita alguna. Las esferitas de sus estafilococos, se habían borrado. En lugar de un florido y frondoso cultivo bacteriano sólo pudo ver cuerpos bacterianos en plena disolución.

Con esta simple observación de un sabio afortunado fue descubierta el arma más poderosa contra los enemigos de la Humanidad, las bacterias. Esta arma era el hongo **Penicillum** y la penicilina el primer antibiótico.

## 5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*Tuber nigrum*)

Baldomero MORENO ARROYO  
Javier GÓMEZ FERNÁNDEZ

*E-14800. PRIEGO (Córdoba) (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 43-48 (1995). ISSN: 1132-2365

Como continuación a una serie de artículos para el boletín de esta Asociación Micológica (**Lactarius** 1: 7-11, 1992; 13-15, 1993), dedicados a los hongos hipogeos, tratamos en esta ocasión la morfología celular de la Trufa negra (*Tuber nigrum*), una interesante especie hipogea de gran valor económico y forestal que se desarrolla espontáneamente en varias sierras de la provincia de Jaén.

Se describe principalmente la morfología celular del aparato esporofítico de la citada especie y la evolución de las ascosporas a lo largo de su ciclo biológico. Para ello, reproducimos algunas de las descripciones e ilustracio-

nes de A. PARGUEY-LEDUC et al., 1990 en su obra titulada "*L'Appareil sporophytique et les asques du Tuber melanosporum Vitt. (Truffe noire du Penrigord, Discomycètes)*"

Los elementos esporofíticos de *Tuber nigrum* se distinguen fácilmente al microscopio óptico en los cortes teñidos con hematoxilina, debido a su gran afinidad por este colorante, en las diversas etapas de desarrollo del ascocarpo.

En estado apotecioide, el aparato esporofítico se presenta bajo la forma de filamentos dispuestos en cúpula. Posteriormente, el ascocarpo pasa a globoso, los filamentos se disponen en la gle-

ba en el seno de las venas fértiles, apelonados en las circunvalaciones de las venas estériles aeríferas. Primero están localizados en la parte axial de las venas fértiles, y después se desarrollan en seguida en dirección centrífuga y llegan así a la base de los parafisos que bordean las venas estériles. Más tarde, progresan hacia la periferia del ascocarpo, justo hasta la base de las verrugas del peridio, en las cuales ellos pueden excepcionalmente penetrar.

Ya en el estado adulto, aparecen las primeras ascas; el ascocarpo adquiere, por entonces, algunos miligramos de peso. Se convierten después en esporógenas, cada vez más abundantes, lo que conduce a un importante desarrollo de las venas fértiles, mientras que las venas estériles se aplastan y reducen.

Las venas fértiles están compuestas de elementos estériles estrechos, células en principio uniceluladas, y elementos fértiles correspondientes a los estados sucesivos de la evolución del aparato esporofítico, como ha descrito CHADEF AUD. Según

este autor, la ascógena, después de la fecundación, evoluciona en el aparato esporofítico, formado, en principio, por un prosperofito y, después, por un ascosporofito, como si estuviese envuelto en este último.

En *Tuber nigrum*, la ascogénesis no ha sido identificada, ya que los primeros estadios de formación del ascocarpo no han podido ser localizados en el terreno, debido a su pequeño tamaño. Pero CHASE ha obtenido en cultivo unas vesículas que él considera como las oogonias de *Tuber nigrum* y que MARCHISIO, en *Tuber maculatum*, ha descrito como las oogonias y anteridios, diferenciados en la extremidad de las hifas ascógenas. Desde el punto de vista de este último autor, las oogonias, después de la fecundación, se transforman directamente en ascas. Este proceso está en desacuerdo con lo visto por CHADEF AUD y PARGUEYLEDUC. Éstas se inician en el estado de prosperofito, compuesto de voluminosas vesículas hinchadas irregularmente, vacuoladas y plurinucleadas. Al microscopio electrónico, aparecen

5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y  
EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*Tuber nigrum*)

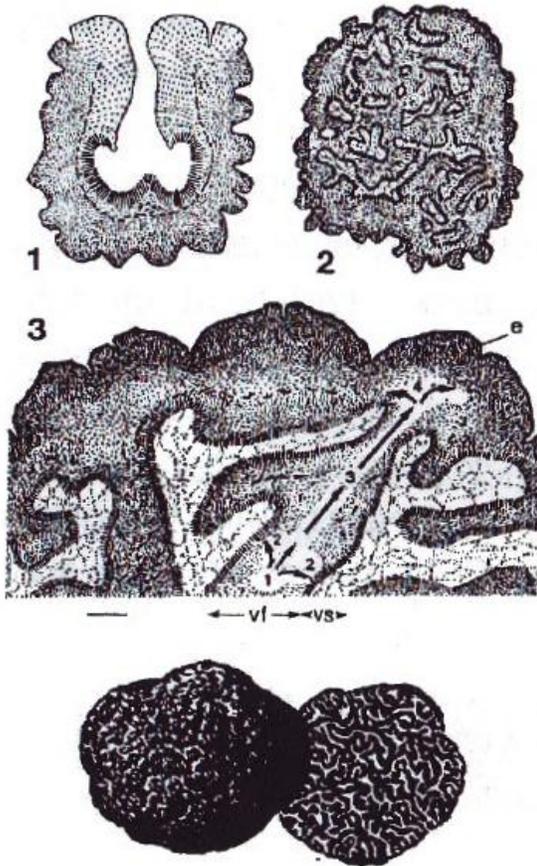
tanto subcilíndricas como gibosas, y también provistas de marcadas protuberancias.

El “brote” del ascosporofito a partir de vesículas prosperofíticas ha podido ser observado al microscopio electrónico. Resulta de ello elementos de diámetro menor y de contenido más denso a los electrones, con dos voluminosos núcleos asociados que le han podido considerar como un dicariótico. Estos evolucionan en seguida en hifas ascógenas, bien visibles al microscopio óptico, debido a su intensa coloración.

En el gancho que termina en la hifa ascógena, se forman dos cubiertas transversales, una en la base y la otra cerca del ápice, delimitando, según el proceso descrito por DANGEARD (1894), una célula proascal binucleada y un pico lateral. Este

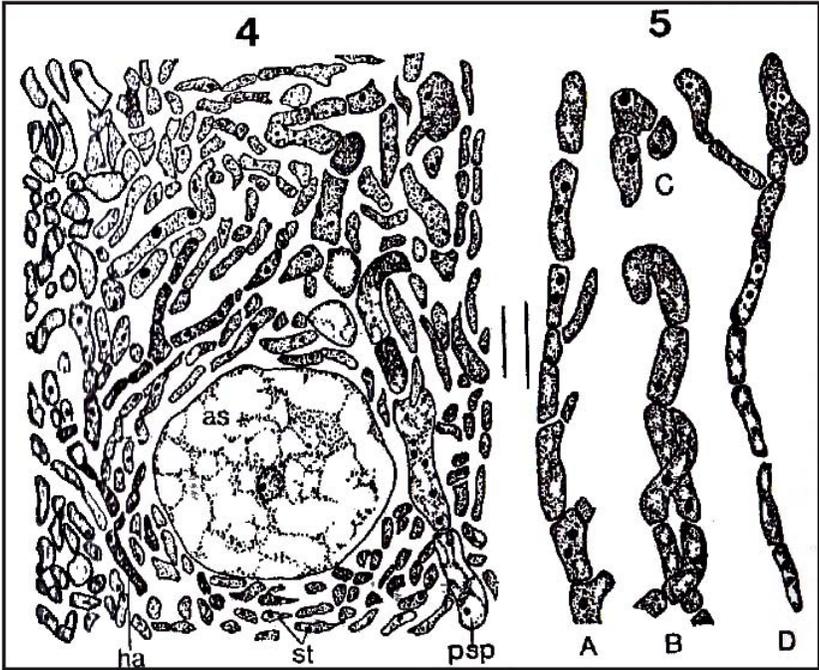
último se suelda en seguida al pie; sus cubiertas desaparecen; le sigue la formación de una célula subascal, en la cual se asocia el núcleo de la célula pie y el del pico. Correlativamente, la célula proascal, terminando en una hifa ascógena de células binucleadas, se alarga; su contenido es más denso a los electrones que el de la célula subascal, abundantemente vacuolada. Después, se fusionan los dos núcleos en un voluminoso núcleo único, dispuesto en el centro de la célula; ella da lugar a un asca, de forma aún alargada. En todo su volumen están diseminadas pequeñas vacuolas, alrededor de las cuales se reparten en granos de glicógeno fuertemente reactivos al test de Thyéri.

5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y  
EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*Tuber nigrum*)



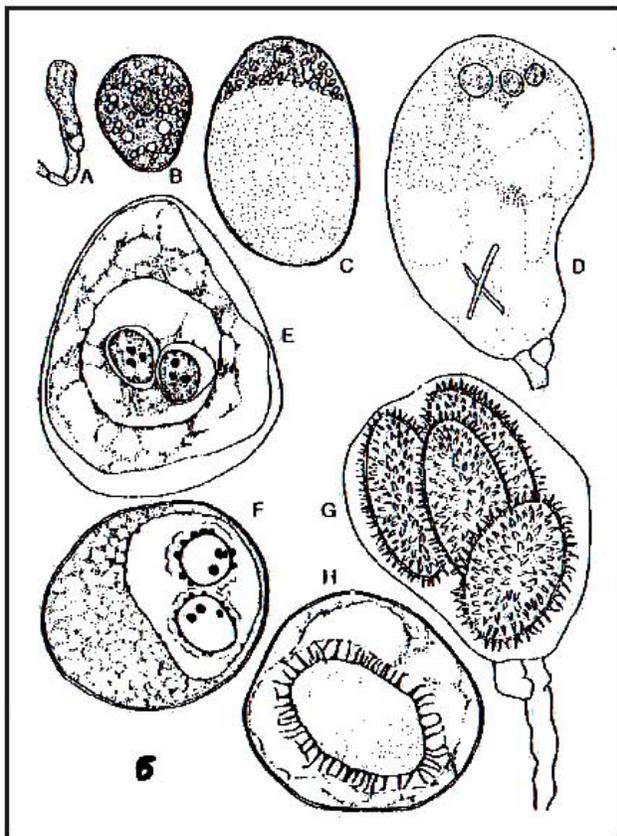
**Fig 1 a 4.-** Estructura del ascarpo al microscopio óptico. **Fig. 1** joven ascarpo en estado apotecioide; **Fig. 2:** joven ascarpo globoso; **Fig. 3:** detalle de la periferia de un ascarpo mostrando la progresión del aparato esporofítico; **Fig. 4** ascarpo maduro; y f. vena fértil; vs: vena estéril (Tomando de A. PAR-GUEY-LEDUC et al., 1990).

5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y  
EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*Tuber nigrum*)



**Fig. 4 y 5:** Aparato esporofítico al microscopio óptico. **Fig. 4** porción de una vena fértil; elementos estériles (st), elementos fértiles: vesícula prosperofítica (psp), hifa ascógena (ha) y ascas (as). **Fig. 5,** A a D: detalle de las hifas ascógenas ( Tomado de A. PARGUEY-LEDUC et al., 1990)

5.- ALGUNOS ASPECTOS DEL DESARROLLO Y  
EVOLUCIÓN DE LAS ASCAS DE LA TRUFA NEGRA (*Tuber nigrum*)



**Fig. 6.** A-H: evolución y estructura de las ascas al microscopio óptico (Tomado de A. PARGUEY-LEDUC et al., 1990)

## **6.- SETAS QUE TRADICIONALMENTE SE APROVECHAN EN LAS SIERRAS DEL PARQUE NATURAL DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS.**

**Rufino NIETO OJEDA**

*Centro de Capacitación y Experimentación Forestal. Ap. 21  
E-23470 Cazorla (JAÉN) (ESPAÑA)*

**Lactarius 4: 49- 56 (1995). ISSN: 1132-2365**

De las posibilidades de ocio que este espacio natural brinda al ciudadano (excursiones, escalada, caza, pesca, fotografía,...), indudablemente, la afición más generalizada entre los nativos del Parque es la búsqueda de setas. Cada otoño, en cuanto caen las primeras lluvias, un aluvión de personas, tanto residentes en el interior de la Sierra, como en los pueblos cercanos, literalmente se “tiran al monte” en busca de los apreciados “guízcanos”. Tal es la pasión que los serranos tienen por las setas, que muchas personas mayores, pueden andar diariamente más de 20 Km para encontrar unos cuantos ejemplares, que luego magníficamente preparados degustarán con ami-

gos y familiares, dando por bien empleada la “caminata”. Es pues, una actividad saludable que se realiza en una época donde se disfruta de los máximos atractivos que la Sierra nos brinda (paisajes otoñales de ensueño, temperaturas agradables, carencia de molestos insectos,...), y que sirve de pretexto para acercar el hombre a la naturaleza.

Esta afición nos viene a los serranos de viejo y por necesidad, ya que las setas servían para enriquecer nuestra dieta, por una parte, como se puede constatar si repasamos las recetas gastronómicas de muchos platos de aquí; de otra, en años de abundancia se comercializaban las que sobraban

y se obtenían, de paso, unas pesetillas.

Así, el conocimiento que tiene el serrano sobre el tema, lo ha heredado de sus antepasados, pasando las diferentes especies comestibles y los lugares donde se dan de unas generaciones a otras, hasta el punto que los “corros de brujas” “seteras”, como se les llama aquí, de la seta de primavera (*Calocybe gambosa*), por ejemplo, sólo son conocidas por unos pocos, guardándose de divulgarlas entre sus propios vecinos. Como consecuencia y a pesar de la fuerte afición que existe, sólo consumen unas cuantas especies de las numerosas que son comestibles en estas Sierras - también hay un buen número de tóxicas.- Algo lógico, por otra parte, si consideramos la escasa importancia que en Andalucía se le ha dado a la Micología, así se llama la ciencia que estudia los hongos, muy diferente al País Vasco o Cataluña, por ejemplo, donde existen desde hace muchos años, Asociaciones Micológicas que se han encargado de la divulgación y han significado el germen de un buen puñado de aficionados, no ya tanto por su

valor culinario -micófago-, sino por el propiamente cultural; pues tanto biología como su diversidad taxonómica, constituyen todo un complejo y apasionante mundo.

Si bien he dicho que el número de especies comestibles en el Parque es mucho mayor que las que realmente se aprovechan, debo recordar **que una confusión puede causar la muerte, por lo que sólo debemos recolectar aquellas que tengamos plena seguridad de que no son comestibles.** Las no identificadas, se deben respetar ya que pueden ser especies escasas que convenga proteger. Las que se recolecten, se debe cortar el pie con un cuchillo o navaja, a fin de no dañar el micelio. La práctica de escarbar con ganchos o garfios, es totalmente perjudicial para las setas, por destruirles el micelio, debiendo ser erradicada ya que es más propia de avaros que de micólogos y el respeto a la naturaleza hemos de demostrarlo también en esta actividad, que es a su vez, una de las mas naturales.

## 6.- SETAS QUE TRADICIONALMENTE SE APROVECHAN EN LAS SIERRAS DEL PARQUE NATURAL DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS.

Varios amigos vienen requiriendo mis escasos conocimientos de la materia, sobre dos aspectos principalmente: identificar alguna seta de buen aspecto -del que siempre hay que dudar- para cerciorarse de si pueden o no, clavarle el diente y saber cuales eran las especies que de siempre se aprovechan en estas Sierras. Ello me animó a escribir estas líneas sobre el tema. Con ellas, pretendo contestar a la pregunta más general del aficionado serrano; si de paso, despierta el “gusanillo” de otras personas, mataré “dos pájaros de un tiro”.

Sin más preámbulos, pasemos a ver cuales son las setas que cogemos nosotros, cogieron nuestros abuelos y los abuelos de nuestros abuelos, en estas Sierras:

**a.- Sombrilla** (*Macrolepiota procera*). Llamativa seta por sus grandes dimensiones, ya que alcanza los 40 cm de altura y los 25 de diámetro en el sombrero. El pie va provisto de anillo y en la parte superior del sombrero, lleva grandes escamas dispuestas radialmente. Cuando es joven, antes de abrir, tiene forma de

palo de tambor. Pertenece a un grupo en el que existen especies tóxicas, incluso mortales, pero se diferencia bien de éstas por sus grandes dimensiones. Especies similares, e igualmente comestibles, son *Macrolepiota rhacodes*, con la cutícula muy escamosa, y *Macrolepiota mastoidea*, algo más pequeña y con el sombrero poco escamoso provisto de un saliente mamelón central. Su valor culinario es **excelente**, aunque el pie se aconseja desecharlo.

También tenemos especies tóxicas, tales como *Lepiota cristata*, que se distinguen de las anteriores por sus dimensiones mucho menores. Para evitar errores, **no se deben recolectar Lepiotas de menos de 10 cm de diámetro** -un cigarrillo mide 8 cm de largo-.

**b.- Seta de cardo cuco** (*Pleurotus eryngii*). Es con el “guízcano” la seta más conocida en España, aprovechándose prácticamente en casi todas las provincias. Se da en lugares abiertos, ya que es saprofita de la raíz del cardo rodador (*Eryngium campestre*). El sombrero es oscuro en la parte superior y blanque-

cino por abajo, con las láminas decurrentes; pie, generalmente excéntrico, grueso y curvado. **Excelente** comestible.

**c.- Guízcano** (*Lactarius deliciosus* y *L. sanguifluus*). Omíto la descripción por ser ampliamente conocido. Si decir que existen otros *Lactarius* de similar aspecto y que son tóxicos. Para no confundirse, basta con recolectar los que emanan látex rojo-anaranjado al hacerles una pequeña heridita. A pesar de ser muy estimado, su valor culinario es menor que el de otras especies, por lo que se considera simplemente como **bueno**.

Especies tóxicas, parecidas a las dos anteriores, pero con el látex blanquecino, son *Lactarius chrysorrhoeus* y *L. torminosus*, este último con el borde del sombrero muy algodonoso.

**d.- Seta de primavera o verano**

(*Calocybe gambosa* = *Tricholoma georgii*). La más exquisita y apreciada de cuantas existen en el Parque. Es de color blanco toda ella y emana un agradable aroma a harina. Se da en algunos luga-

res puntuales, siempre en herbazales frescos o al abrigo de zarzas o majuelos. Sale en los meses de abril a junio, en manchas -seteras, que los serranos guardan celosamente. Valor culinario: **Exquisita**.

**e.- Hongo** (*Agaricus campestris*, *A. arvensis*, *A. bitorquis*,...). Si bien desde el punto de vista biológico, todas las setas son hongos -aunque existen otros hongos, a veces microscópicos, que no tienen forma de seta-, en la Sierra llaman “hongos” a las setas pertenecientes al género *Agaricus*, al cual pertenece el champiñón cultivado (*Agaricus bisporus*), por lo que se les conoce también como “champiñones silvestres”. Como estas especies son muy parecidas al champiñón, conocido de todos, omíto la descripción. Sin embargo, hay que tener dos precauciones con estas setas: 1ª No consumirlos ejemplares a los que con la madurez, tengan las láminas negras, ya que resultan indigestos. 2ª En el Parque es frecuente la especie *Agaricus xanthoderma*, que es tóxica, produciendo trastornos gastrointestinales. Por consiguiente, se debe tener especial cuidado de no

recolectarla. Esta última se reconoce fácilmente porque al hacerle una herida, la **carne se amarillea rápidamente**. Valor culinario: **bueno**.

**f.- Seta de tomillo o pino. Negrilla** (*Tricholoma terreum*).

La parte superior del sombrero, que es de color negruzco, recuerda a la piel del ratón. El pie y láminas son de color blanco grisáceo. Es una seta pequeña y frágil. Hay que tener cuidado al recolectarlas, pues existen otras especies de aspecto parecido que son tóxicas. Valor culinario: **bueno**.

**g.- Seta de cañada** (*Clitocybe geotropa* var. *maxima* = *C. maxima*). Seta grande, da hasta 20 cm de altura, con el pie engrosado que llega a tener un diámetro similar al del sombrero cuando se está desarrollando, aunque posteriormente se ensancha. Toda ella es de un color cremoso, con las láminas más claras. Crece en llamativas hileras, aunque a veces se encuentran individuos aislados. Valor culinario: **bueno**.

Como **seta de cañada**, recolectan otra seta similar, pero con algunas manchitas oscuras a mo-

do de gotas que se disponen en líneas circulares en el sombrero. Debe tratarse de *Lepista panaeola* = *L. luscina* o de *Lepista rickenii*, que son también comestibles.

**h.- Seta de pinocha** (*Clitocybe gibba* = *C. infundiliformis* y *Clitocybe inversa* = *Lepista inversa*). Características setas de pie delgado, láminas decurrentes y con el sombrero hendido en el centro y, a veces, con el borde ondulado. Toda ella es de un color marrón cremoso, más claro en las láminas. A pesar de ser aprovechada desde antiguo, por su carne fibrosa no es muy estimada, aunque es comestible.

**i.- Cagarria** (*Morchella esculenta*, *M. cónica*). Característica seta de sombrero hueco, más o menos cónico y con múltiples alvéolos en la superficie. Sale en primavera, especialmente sobre bosques quemados y ricos en materia orgánica. A la hora de cocinarlas hay que limpiarlas minuciosamente, pues su sombrero hueco suele ser refugio de escolopendras, babosas, etc. Valor culinario: **excelente**.

**j. - Seta de tocona** (*Pleurotus ostreatus*). Seta saprofita de otoño, muy parecida a la de cardo, con el sombrero en forma de concha de ostra, pie excéntrico y láminas blancas muy decurrentes. La cutícula es pardo-oscuro, casi negra en las que salen en tocones y troncos de pino en descomposición. Aunque no es muy frecuente, podemos observarla sobre troncos de otras especies leñosas, especialmente en álamos y sauces. Siempre forma grupos numerosos, con los pies unidos por su base.

Esta especie se cultiva actualmente sobre troncos de madera y otros sustratos, comercializándose todo el año. Las variedades cultivadas, suelen tener la cutícula más clara. Estas setas de cultivo, reciben diferentes denominaciones en la comarca: **seta de alpaca, seta de paja**, etc. Valor culinario: **bueno**.

**k.- Patata de tierra** (*Rhizogon luteolus*). Hongo con forma de tubérculo, que se suele aparecer semienterrado en el suelo. Tiene la piel de amarillenta a caqui, cubierta a veces de raicillas del micelio, y la carne

blanca de joven, tomándose caqui-verdosa a negruzca, cuando está madura. Aparece en otoño y, a veces, en primavera. Es bastante apreciada en estas sierras. Valor culinario: **bueno**.

**1.- Pata de mulo** (*Ramaria stricta* = *Clavaria stricta*; *Ramaria flava* = *Clavaria flava*; *Ramaria aurea* = *Clavaria aurea*). Las ramarias, como su término indica, tienen forma de rama, pues de una base, más o menos gruesa, salen diferentes ramas que se dividen sucesivamente en otras más pequeñas, hasta finalizar en un extremo denticulado. *R. stricta* es de una tonalidad marrón clara, mientras que las otras dos especies son de un llamativo color amarillo-dorado o anaranjado.

Aunque estas tres especies son comestibles, se aconseja consumirlas **sólo cuando son jóvenes y previa cocción**. No obstante, se desaconseja su recolección al poder ser confundidas con otras especies de ramarias tóxicas.

En menor medida, se utilizan otras especies aquí, tales como **la seta de chopo** (*Agrocybe aegeri-*

6.- SETAS QUE TRADICIONALMENTE SE APROVECHAN EN LAS SIERRAS DEL PARQUE NATURAL DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS.

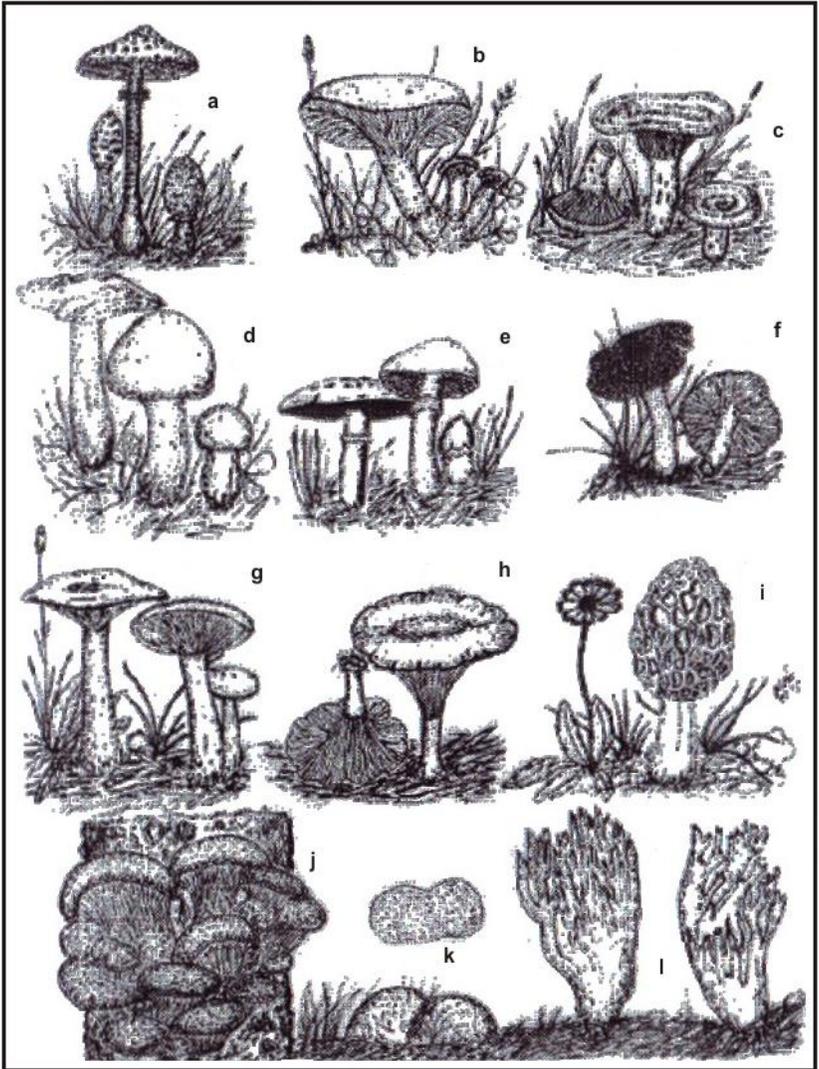
ta), que aparece sobre troncos de chopos y sauces. De las buenas comestibles que no se aprovechan en estas Sierras, están: *Coprinus comatus*, *Hygrophorus sp.*, *Armillaria mellea*, *Lepista nuda* y diferentes boletáceas,

pertenecientes a los géneros *Suillus* y *Boletus*. Especialmente abundante es *Suillus granulatus*, llamado **bojín o botete**, que es comestible y con posibilidades de aprovechamiento en el Parque.

Setas comestibles que se aprovechan tradicionalmente en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas:

- a.- **Sombrilla** (*Macrolepiota procera* = *Lepiota procera*),
- b.- **Seta de cardo cuco** (*Pleurotus eryngii*).
- c.- **Guízcano o niscalo** *Latarius deliciosus* y *L. sanguifluus*).
- d.- **Seta de primavera o verano** (*Calocybe gambosa* = *Tricholoma georgii*).
- e.- **Hongo o champiñón silvestre** (*Agaricus campestris* y *A. arvensis*).

- f.- **Seta de pino, seta de tomillo o negrilla** (*Tricholoma terrum*).
- g.- **Seta de cañada** (*Clitocybe geotropa* var. *maxima* = *C. maxima*).
- h.- **Seta de pinocha** (*Clitocybe gibba* = *C. infundiliformis*).
- i.- **Cagarriaf** *Morchella esculenta* = *M. vulgaris* y *M. conica*,
- j.- **Seta de tocona** (*Pleurotus ostreatus*).
- k.- **Patata de tierra** (*Rhizopogon luteolus*).
- l.- **Pata de mulo** (*Ramaria stricta* = *Clavaria stricta* y *Ramaria flava* = *C. flava*).



## 7.- CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO TUBER (*Micheli ex Wiggers: Fr.*) EN LA PROVINCIA DE JAÉN. I

Javier GÓMEZ FERNÁNDEZ  
Baldomero MORENO ARROYO.

E-14800 PRIEGO (Córdoba) (ESPAÑA)

*Lactarius* 4: 57- 65 (1995). ISSN 1132-2365

### INTRODUCCIÓN

La provincia de Jaén es privilegiada desde el punto de vista micológico, ya que cuenta con un importante patrimonio Natural que la hacen ser una de las provincias más ricas de Andalucía e incluso de España, en variedad de ecosistemas, Espacios Naturales, Comarcas Geográficas, etc., con una variada y rica vegetación por lo que es poseedora de una micoflora sobresaliente

Desde el punto de vista geológico, tenemos la zona ácida o silíceo en el Norte, es decir Sierra Morena, y la zona caliza de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Mágina, y las Sierras del

Suroeste como la Caracolera, La Grana, Ahillos etc.; y entre ambas la depresión del Guadalquivir, ecosistemas que nos permiten recolectar un buen número de especies de hongos, por sus diferentes características de suelos, clima, vegetación, etc.

Como resultado del estudio e investigación de hongos hipogeos en general que estamos llevando a cabo en toda Andalucía (con motivo de una Tesis

Doctoral de uno de nosotros, B. Moreno) y centrándonos en el género *Tuber*, damos a conocer los resultados para este género en la provincia de Jaén, llevados a cabo desde el año 1987 al 1995.

El material estudiado procede de diferentes localidades y se encuentra depositado en el herbario particular de los autores de este artículo, así como algunos especímenes en la Univ. de Alcalá de Henares, Real Jardín Botánico de Madrid, Departamento de Agricultura de Oregón (USA) y Centro de Estudios Micológicos Brassedola (Trento, Italia).

En total son 7 las especies que describimos macroscópica y microscópicamente, así como unos dibujos de sus esporas y ascas.

Aunque son 10 las especies que hasta la fecha tenemos recolectadas, y en estudio, hasta su correcta determinación, ya que algunos son ejemplares inmaduros y hasta nuevas recolectas, es difícil pronunciarse en su determinación.

Citada en Jaén por F. D. Calonge, se encuentra también el *Tuber oligospermum* (Tull.) TrappeinTull. (Calonge & al. 1993). Nosotros hasta la fecha no hemos tenido oportunidad de recolectarla y por lo tanto no la incluimos en este trabajo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En las prospecciones realizadas en algunos enclaves determinados como Sierra Mágina, Cazorla, Sierra Morena, Sierra Caracolera, Grana, Ahillos, etc., Intuimos la gran riqueza en la provincia para este género y de otros hipogeos en general.

Dada la enorme dificultad que encierra la búsqueda de estos hongos, el método empleado en su recolección ha sido la experiencia e intuición personal, así como el empleo de un perro adiestrado para este fin. Este aunque da muy buenas satisfacciones encierra la dificultad de no detectar los hongos hipogeos algo inmaduros, ya que estos no emiten fuertes olores y pasan desapercibidos para el animal.

## EL GÉNERO TUBER

Sistemáticamente las trufas son cuerpos fructíferos hipogeos de hongos ascomicetos. Orden Tuberales y Familia Tuberaceas, simbiontes ectomicorrícicos pertenecientes al género Tuber.

Las esporas se encuentran agrupadas en las ascas de un número variable de 1 a 8, dependiendo del tamaño de las esporas.

Según J. Trappe, a nivel mundial son unas 60 las especies para este género. En España son hasta la fecha unas 23 las descritas, pero estamos seguros que se verán incrementadas rápidamente.

### DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

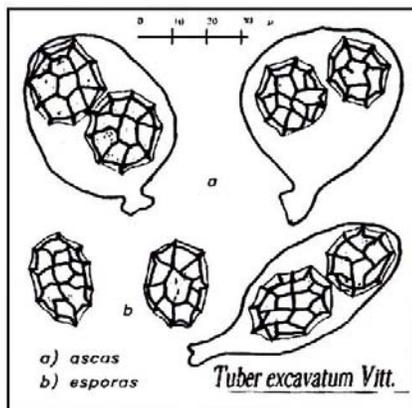
*TUBER EXCAVATUM* Vitt  
(1831)

**Etimología:** *excavatum* (latín = excavo), por la excavadura que presenta el interior de sus carpóforos.

Carpóforos globosos de 2 a 4 cm de diámetro. Peridio amarillo parduzco, finamente papiloso tomentoso. Gleba muy dura con una característica y pronunciada excavación en la parte basal que penetra en su interior, de tonalidades ocráceas amarillentas en ejemplares inmaduros, para pasar a colores parduzcos en la madurez, recorrida por unas venosida-

des blanquecinas poco ramificadas, olor poco apreciable.

Ascas globosas poco pedunculadas, de 75-105 x 80-90 micras, con 1-4 esporas en su interior. Esporas retículo-alveoladas con anchas mallas de 35-50 x 23-35 micras, medidas que dependen del número de esporas por asca.



- **Hábitat:** Generalmente forma grupos numerosos bajo *Quercus* sp. en terrenos calizos, madura en Primavera. Citada en diferentes regiones españolas y creemos que es frecuente en la provincia de Jaén.

- **Materia] estudiado:** Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas (cercanías Torre del Vinagre),

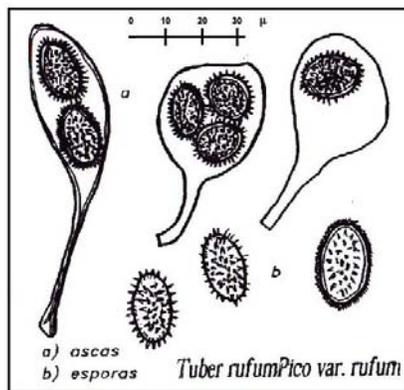
bajo *Quercus* sp. (06.05.91). Sierra Mágina bajo *Quercus ilex* subsp. *Ballota* (01.06.93), Castillo de Locubín, Sierra de La Camuña, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (17.05.93), Alcaudete, Sierra de Ahillos y Caracolera (01.01.93), inmaduros; citada por Jiménez F. en Castañeta.

***TUBER RUFUM* Pico var. *RUFUM* (1788)**

- **Etimología:** Del latín *rufum* por el color rojizo.

Carpóforos globosos redondeados, de 1-3 cm de diámetro, peridio duro, grueso, verrugoso, con verrugas poligonales planas, de tonalidades rojizas u ocráceas en su estado juvenil y castaño parduzcas en la madurez. Gleba blanquecina inicialmente rojizo violácea en la madurez, recorrida por venaciones blanquecinas, olor fuerte y desagradable cuando está maduro.

- **Características microscópicas:** (Ver *Tuber rufum* Pico var. *nitidum*).



- **Hábitat:** Forma poblaciones, con frecuencia, muy numerosas bajo *Quercus* sp. y *Populus* sp. en diferentes sustratos. Especie poco citada en España, aunque nosotros creemos que es bastante abundante, al menos en gran parte de Andalucía, por las recolecciones realizadas.

- **Material estudiado:** Alcaudete, Sierra de Ahillos, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (06.05.93 y 23.06.92). Sierra Mágina bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (01.06.93). Castillo de Locubín, Sierra de La Camuña, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (17.05.93). Alcalá la Real, cercanías, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (17.05.93).

**Observaciones:** Sus características microscópicas son iguales a *Tuber rufum* var. *nitidum* (Vitt) Fischer, de hecho, algunos autores piensan que es una variedad de éste. Macroscópicamente es fácil de diferenciar del *Tuber nitidum*, ya que el color del peridio y las verrugas lo hacen fácilmente separable uno de otro. Nosotros, después de examinar gran cantidad de material por gran parte de Andalucía, y hasta que los autores no se pongan de acuerdo, seguiremos diferenciando una especie de otra por sus notables diferencias macroscópicas.

**TUBER MELANOSPORUM** Vitt  
(1831)

**Etimología:** *Melanosporum*, del griego por el color oscuro de las esporas.

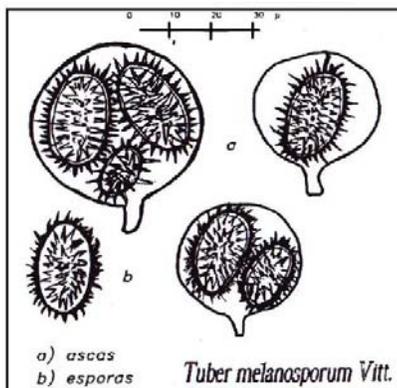
Carpóforos globosos más o menos deformados, de 3-12 cm de diámetro. Peridio negruzco, recubierto de verrugas piramidales (de 3-5 mm). Gleba compacta de joven, gris violácea, para pasar a la madurez a tonos pardo negruzcos, recorrida de finas

vetas o venaciones blanquecinas ramificadas.

Olor característico, muy perfumado y agradable, madura en invierno.

Ascas globosas, de 60-70 micras, con 1-4 esporas. Esporas elípticas de 29- 45 x 17-24 micras, recubiertas de espinas rígidas de hasta 5 micras de largas.

- **Hábitat:** Es una especie muy rara en Andalucía, que sólo se encuentra en las provincias de Jaén (Sierra de Segura) y Granada (Sierra de La Zagra), fructificando *bajo Quercus ilex* subsp. *ballota* y en suelos calizos.



- **Material estudiado:** Sierra de Segura, bajo *Quercus ilex* subsp. *Ballota* (29.12.91) y cercanías del río Madera (30.12.93).

- **Observaciones:** Desgraciadamente, su área de distribución en la provincia de Jaén es muy limitada y su recolección se realiza con perros adiestrados por muy pocas personas expertas en su detección y recolecta, desde donde es exportada a mercados catalanes, franceses e italianos. Debido a que alcanza precios desorbitados, se está intentando su cultivo, lo cual sería muy importante el factor económico para ciertas zonas deprimidas de estas sierras.

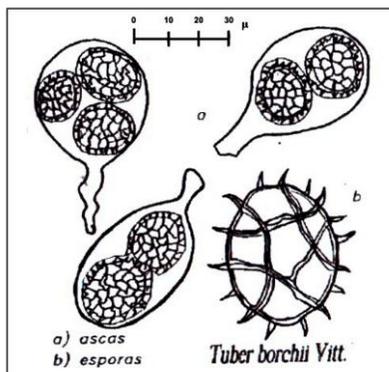
### *TUBER BORCHII* Vitt (1831)

- **Etimología:** De Borch, quien la citó por primera vez.

Carpóforos globosos, tuberiformes, gibosos, de 1-3 cm de diámetro. Peridio blanquecino, puberulento en los ejemplares jóvenes, amarillo a pardo rojizo en la madurez. Gleba blanquecina grisácea, que pasa a tonos violáceos a pardo oscuros según va madurando y recorrida de

venas blanquecinas. Olor fuerte que recuerda al acetileno y sabor poco agradable.

Ascas globosas, poco pedunculadas, de 75-120 x 70-90 micras, con 2-4 esporas. Esporas variables en tamaño, según el número por asca, de 28- 50 x 24-35 micras. El peridio, microscópicamente es pseudoparenquimático, con pelos numerosos.



- **Hábitat:** Forma grupos poco numerosos en diferentes tipos de sustrato, con preferencia por los suelos calcáreos, y bajo *Quercus* sp., y menos bajo *Pinus* sp. Poco frecuente.

- **Material estudiado:** Sierra Mágina, bajo *Quercus ilex* subsp. *Ballota* (05.05.93), Castillo de

Locubín, Sierra de la Camuña, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (20.05.92).

- **Observaciones:** Es una especie poco citada en España. Nuestras recolectas en Jaén y otras localidades andaluzas representan la primera cita para Andalucía de esta especie.

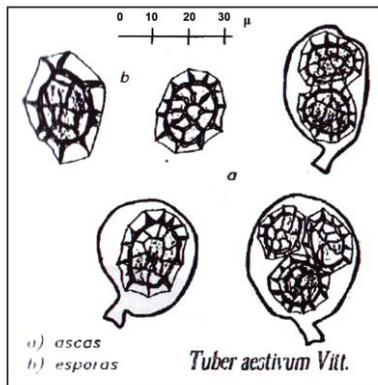
**TUBER AESTIVUM** Vitt (1831)

- **Etimología:** Del latín *aestivum* = estival, por la época de maduración.

Carpóforos globosos, con forma de tubérculo irregular, de 2-5 cm de diámetro. Peridio negro, con grandes verrugas piramidales (de 4-7 mm), gleba dura, compacta, de color blanquecino a ocráceo (según su estado de maduración), recorrida por venas blanquecinas a grisáceas; olor agradable. Es comestible.

Ascas globosas, algo pedunculadas, de 75-90 x 50-70 micras, conteniendo un número de 4-6 esporas. Esporas ovaladas a elípticas, con ornamentación reticulada poligonal, de 25-35 x 22-28

micras, según el número de esporas p.



- **Hábitat:** Suele formar grupos, a veces numerosos, en suelos calcáreos, permeables, en climas térmicos, bajo *Quercus* sp.; en Andalucía bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* principalmente; fructifica de Invierno a Verano, madurando afinales de Primavera.

- **Material estudiado:** Sierra Mágina, lujo *Quercus ilex* subsp. *Ballota* (01.06.93), Sierra Mágina, bajo *Quercus ilex* subsp. *Ballota* (04.05.92), Alcaudete, Sierra Caracolera (01.04.93). Castillo de Locubín, Sierra de la Camuña (15.05.93), Sierra de Ca-zorla, Segura y Las Villas, bajo

*Quercus ilex* subsp. *ballota*  
(06.05.91 y 26.05.93).

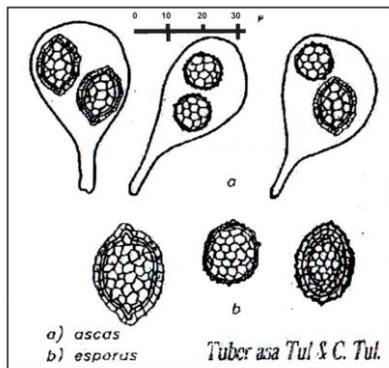
- **Observaciones:** Se encuentra muy bien representada por todas las sierras calizas de la provincia, y dadas las numerosas recolectas realizadas, se puede afirmar que es frecuente. Citada anteriormente por Jiménez F. en Palomares (Jaén).

**TUBER ASA** Tul & C. Tul  
(1851)

Carpóforos sub-globosos a irregulares, de 0'5-2 cm de diámetro, con protuberancias externas. Peridio liso, giboso, de color ocre amarillento. Gleba de tonalidades pardas grisáceas, surcadas de estrechas venas blanquecinas irregulares y discontinuas, que parten de una columela desde la base del carpóforo hasta la mitad del mismo. Olor poco apreciable.

Ascas globosas, pedunculados, con 1-3 esporas, de 140-220 x 43-60 micras. Esporas esféricas a sub-globosas, reticuladas, con alveolos regulares, de base exagonal, de 35-50 x 35-48 micras pardo-amarillentas, siendo espe-

cialmente característica la forma citriforme que tienen las esporas inmaduras.



- **Habitat:** Forma grupos poco numerosos, prefiriendo los suelos ácidos bajo *Cistus* sp., conviviendo con *Terfezia* sp. y *Choiromyces mcignusii*, madurando en Primavera.

- **Material estudiado:** Santisteban del Puerto, río Guarrizas, bajo *Cistus ladanifer* (14.04.92); Mirabueno, bajo *Cistus ladanifer* (15.04.92). Santa Elena, La Aliseda, bajo *Cistus ladanifer* (01.04.94).

- **Observaciones:** Especie rara y poco citada en España, aunque pensamos que debe ser algo frecuente por toda Sierra Morena,

por las recolectas efectuadas. Es la primera cita para Andalucía de esta especie.

***TUBER RUFUM* Pico var. *NITIDUM* (Vitt Fischer 1897)**

- **Etimología:** Del latín *nitidum* = nítido, radiante.

Carpóforos globosos, redondeados, de 2 cm de diámetro. Pendió liso, duro, de color ocráceo a pardo amarillento según su estado de maduración. Gleba blanquecina inicialmente, luego pardo-rojiza, recorrida por unas venaciones blancas por toda su superficie. Olor y sabor agradables de joven, desagradables en la madurez.

Ascas globosas, de 80-100 x 50-60 micras. Con 1-4 esporas elípticas, de 25-40 x 14-25 mi-

cras, con espinas largas de 1'5-3 micras, de tamaño muy variable según el número de esporas por asca.

- **Hábitat:** Forma poblaciones de varios individuos en suelos calcáreos, bajo *Quercus* sp., con predominio de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, en lugares térmicos; madura en Primavera.

- **Material estudiado:** Sierra Mágina, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*; Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota* (06.05.91). Alcalá la Real, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*. Castillo de Locubín, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

- **Observaciones:** Especie ampliamente citada en España, de distribución mediterránea; nuestra cita representa la primera para Andalucía.

## 8.- EXPOSICIÓN DE SETAS EN PRIEGO DE CÓRDOBA.

Fernando **BARNÉS PÉREZ**

*E-30800 LORCA (MURCIA) (ESPAÑA)*

**Lactarius** 4: 66 - 73 (1995). ISSN 1132-2365

El pasado otoño, se celebró en Priego de Córdoba la II Exposición de Setas de las Sierras Subbéticas. Fue organizado por la Asociación Micológica de las Sierras Subbéticas y los Institutos de Formación Profesional "Fernando III el Santo" y de B.U.P. "Álvarez Cubero".

A pesar de la grave sequía que viene padeciendo Andalucía desde hace unos años, la exposición pudo llegar a celebrarse, aunque con menor número de especies de las que, en un principio, creíamos poder recolectar.

Fueron muchas las personas que, con su colaboración y aportación, hicieron posible que ésta llegara a buen término; entre ellos, mencionar a los alumnos y profesores de los Institutos de BUP y FP de Priego.

El sábado 3 de Diciembre por la mañana, se efectuaron las excursiones a las diferentes zonas de recolección.

También se fueron haciendo excursiones desde el día 26 de Noviembre, para ir sentando la base de la Exposición, pues la falta de lluvias nos hacía temer por ella. Así se fueron recolectando aquellas especies que podrían "aguantar" hasta el día 4. También decir que, algunas especies, como la *A. muscaria*, *G. spectabilis*, *E. lividum* y *B. stevenii*, estuvieron en EXPOJAÉN 94, y se trajeron pensando que eran especies muy representativas y los amantes de la micología podrían disfrutar con ellas.

Durante la tarde del sábado y la mañana del domingo día 4, se efectuó la determinación de las

diferentes especies, llevada a cabo por: Javier Gómez Fernández, Baldomero Moreno Arroyo, Felipe Jiménez Antonio y Fernando Barnés Pérez.

La Exposición estuvo abierta al público el 4 de Diciembre, de 10:30 h a 21:00 h. A las 12:00 h se dio una conferencia, que corrió a cargo de D. Felipe Jiménez Antonio, presidente de la Asociación Micológica "LACTARIUS" de Jaén, bajo el título "Las setas. Cómo llegar a conocerlas".

Por último, destacar la buena acogida e interés por parte del público, lo que constituye una motivación para animar a todas aquellas personas que hicieron posible la muestra, a que cada año la Exposición crezca en calidad y cantidad (si el tiempo lo permite).

### ESPECIES EXPUESTAS

- *Agaricus bitorquis* (Quel.) Saec. Fuente Alhama (Priego de Córdoba). 26-XI-94. Genilla (Priego de Córdoba) 3-XII-94.
- *Agaricus praeclaresquamosus* Freem. Fuente Alhama (Priego de Córdoba) 2-XII-94.
- *Agaricus silvicola* (Vitt.) Sacc. La Nava (Cabra). 1-XII-94. Navasequilla (Priego de Córdoba) 2-XII-94.
- *Agrocybe cylindrica* (D.C.: Fr.) Maire (= *A. aegerita*) Rio Genilla (Priego de Córdoba) 1- XII-94.
- *Amanita citrina* (Schff.) S.F. Gray. Viso del Marqués (CR) 3-XII- 94.
- *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Hook. ExpoJaén 94.
- *Amanita ovoidea* (Bull.: Fr.) Quel. Sierra de Cabra. 2-XH-94. Castill de Campos 26-XI-94.
- *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Secr. Viso del Marqués (CR) 3- XII-94.
- *Abortiporus biennis* (Bull.: Fr.) Sing. Las Paredejas (Priego de Córdoba). 3-XII-94.

- *Amanita vaginata* (Fr.: Bull.) var. **plúmbea** Carcabuey 2-XII-94.
- *Amanita vitadini* (Moretti) Vitt. Santisteban del Puerto 27-XI-94
- *Armillaria gallica*. Marxmuller et Tomag. (= *A. bulbosa* (*Baria*) Hile et Walt). Carcabuey 2- XII-94.
- *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan. Navasequilla (Priego de Córdoba) 2-XII-94.
- *Auricularia mesentérica* (Dicks) Fr. Carcabuey 2-XII-94
- *Battarraea stevenii* (Liboschitz.) Fries. ExpoJaén 94.
- *Boletus impolitus* Fr. Sierra de Cabra 3-XII-94
- *Boletus luridus* Schaeff.: Fr. Sierra de Cabra 28-XI-94 Navasequilla (Priego de Córdoba) 2- XII-94.
- *Calocera cornea* (Batsch.: Fr.) Fr. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Calvatia excipuliformis* (Scop.: Pers.) Perdeck. Las Salinas (Priego de Córdoba). 1-XII-94.
- *Clitocybe dealbata* (Sow.: Fr.) Kumm. Pasaje de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94 Sierra de Cabra. 2-XII-94.
- *Clitocybe maxima* (Fl. Wett.) Kumm. Puentes (Priego de Córdoba) 26-XII-94.
- *Clitocybe gibba* (Pers.: Fr.) Kumm. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Clitocybe odora* (Bull: fr.) Kumm. Carcabuey. XII-94. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Collybia butyracea* (Bull.: Fr.) Quel. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Coprinus atramentarius* (Bull.: Fr.) Fr. Carcabuey. 2-XII-94.
- *Coprinus comatus* (Mull.: Fr.) S.F. Gray. Carcabuey. 2-XII-94. Sierra de Cabra. 3-XII-94.

- *Coprinus disseminatus* (Pers.: Fr.) S.F. Gray. Carcabuey. 3-XII-94
- *Cortinarius infractus* (Pers.: Fr.) Fr. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Cortinarius trivialis* J. Lange Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Crepidotus mollis* (Schaeff.: Fr.) Kumm. Carcabuey. 1-XII-94.
- *Cystoderma amiantinum* (Scop) Fayod. Viso del Marqués (C.R.). 3-XII- 94.
- *Cyathus olla* (Batsch) Pers. Priego de Córdoba. 1-XII-94.
- *Cystolepiota aspera* (Pers.) Bon. Río Genilla (Priego de Córdoba) 28-XI-94.
- *Entoloma hirtipes* (Schum.: Fr.) Moser. Sierra de Cabra. 3-XII-94. Padres del Carmen (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Entoloma lividum* (Bull.) Quel. (=E. eulividum Noor-delos) ExpoJaén 94.
- *Entoloma saundersii* (Fr.) Sacc. var. *hiemale* Lazzai y Blanco ex Bellu. Río Genilla (Priego de Córdoba). 28-XI-94.
- *Fistulina hepatica* Schaeff.: Fr. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr. Carcabuey.28-XI-94.
- *Ganoderma aplanatum* (Pers.) Pat. Olivillos (Priego de Córdoba). 29-XI-94.
- *Ganoderma lucidum* (Leyss.: Fr.) P. Karst. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Gastrum triplex* Jungh. Sierra de Cabra. 2- XII-94.
- *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Singer. ExpoJaén 94.
- *Hebeloma sinapizans* (Paul.: Fr.) Gill. Sierra de Cabra. 2-XII-94.
- *Hirneola auricula-judae* (Bull.: St. Amans) Wettst Zagrilla (Priego de Córdoba). 29-XI-94.
- *Hohenbuehelia geogenia* (D.C.: Fr.) Sing. Sierra de

- Cabra. 28-XI-94. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Hygrocybe cónica* (Scop.: Fr.) Kumm. *Sensu lato*. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
  - *Hygrophorus chrysodon* (Batsch.: Fr.) Fr. Viso del Marqués. (CR) 3-Xn-94.
  - *Hygrophorus cossus* (Sow. ex Fr.) Fr. Sierra de Córdoba. 28-XI-94.
  - *Hygrophorus discoideus* (Pers.: Fr.) Fr. Sierra de Cabra. 28-XI-94.
  - *Hygrophorus russula* (Schaff.: Fr.) Qué. Sierra de Cabra. 28-XI-94.
  - *Hypholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kumm. Sierra de Cabra. 28-XI-94.
  - *Inocybe dulcamara* (Alb. et Schw.: Fr.) Kumm. Carcabuey. 1-XII-94.
  - *Inocybe geophylla* var. *lilacea* (Pers.) Gill. Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94
  - *Inocybe rimosa* (Bull.: Fr.) Kumm. Sierra de Cabra. 2-XII-94
  - *Inonotus hispidus* (Fr.) P. Karst. Arroyo Salado (Priego de Córdoba). 29-XI-94.
  - *Inonotus tamaricis* (Pat) Maire. Fuente Alhama (Priego de Córdoba). 30-XI-94.
  - *Lactarius chrysorreus* (Fr.) Fr. Viso del Marqués. (C.R.). 3-XII-94.
  - *Lactarius cistophilus*. Bon et Trimbach. Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
  - *Lactarius controversus* (Pers.: Fr.) Fr. Carcabuey. 1-XII-94.
  - *Lactarius deliciosu*. (L.: Fr.) S.F. Gray. La Aliseda. (J.). 26-XI- 94.
  - *Lactarius tesquorum*. Maleç. Navasequilla (Priego de Córdoba). 2- XII-94.
  - *Lactarius zonarius* Bull.: Fr. Sierra de Cabra. 3-XII 94.

- *Leccinum lepidum* (Bouch. ex Ess.) *Quadr.* Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Leocarpus fragilis* (Dickson) *Rostaf.* Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Lepiota clypeolaria* (Alb. et Schw.: Fr.) Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Lepiota luscina* (Fr.) *Singer.* Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Lepiota nuda* (Bull.: Fr.) *Cooke.* Carcabuey (Priego de Córdoba). 1- XII-94.
- *Lepiota saeva* (Fr.) *Orton.* Sierra de Cabra. 28- XI 94.
- *Leucopaxillus paradoxus* (Cost.: *Dufour*) *Bours.* Río Genilla (Priego de Córdoba). 26-XI- 94
- *Lycoperdon molle* *Pers.:* *Pers.* Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
- *Lycoperdon perlatum* (Pers.: *Pers.*). Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
- *Lycoperdon umbrinum* (Pers.) Puentes (Priego de Córdoba). 29-XI-94
- *Lyophyllum decastes* (Fr.) *Sing.* (= *L. agregatum*). Río Genilla (Priego de Córdoba). 29-XI-94.
- *Macrolepiota procera* (Scop.: Fr.) *Sing.* Sierra de Cabra. 3-XII-94
- *Marasmius oreades* (Bolt.: Fr.) *Fr.* Material de herbario rehidratado
- *Melanoleuca melaleuca* (Pers.: Fr.) *Murrill* (= *M. vulgaris* (Pat.) *Pat.* Sierra de Cabra. 3-XII- 94.
- *Mycromphale brassicolens* (Romag.) *Orton.* Sierra de Cabra. 2-XII-94.
- *Mucilago crustacea* *Wiggers.* Sierra de Cabra. 3-XÜ-94.
- *Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) *S.F. Gray.* Sierra de Cabra. 2-XII- 94.
- *Mycena pura* (Pers.: Fr.) *Kumm.* Carcabuey. 1-XII-94. Sierra de Cabra. 3-XII-94.

- ***Omphalotus olearius*** (D.C.: Fr.) Sing. Huerta de Priego de Córdoba. 30-XI-94, Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- ***Paneolus campanulatus*** (Bull.) Quél. Fuente Alhama (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- ***Paxillus panuoides*** Fr. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3- XII-94.
- ***Peziza badia*** Pers. ex Merat (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- ***Phellinus torulosus*** (Pers.) Boud. et Galz. Sierra de Cabra. 3-XII- 94.
- ***Pleurotus eryngii*** (D.C.: Fr.) Quél. Sierra de Cabra. 28-XI-94.
- ***Pleurotus eryngii* var. *ferulae*** Lanzi. Sierra Horconera (Carcabuey). 1-XII-94.
- ***Pleurotus ostreatus*** (Jacq.: Fr.) Kumm. Arroyo Zagrilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
- ***Pluteus romellii*** (Britz.) Sacc. Carcabuey. 2- XII-94.
- ***Polyporus squamosus*** Huds.: Fr. Material de herbario hidratado.
- ***Psathyrella lacrimabunda*** (Bull.: Fr.) M. Moser. Carcabuey. 2-XII-94.
- ***Pulcherricium caeruleum*** (Bull.: Fr.) Parmasto. Carcabuey. 2-XII-94. Río Genilla (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- ***Ramaria stricta*** (Fr.) Quél. Sierra de Cabra. 3- XII-94.
- ***Russula cyanoxantha*** (Sch.) Fr. Viso del Marqués. (CR). 3-XÜ-94
- ***Russula delica*** Fr. Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
- ***Russula torulosabres***. Viso del Marqués. (CR). 3-XII-94.
- ***Sarcoscypha coccinea*** (Fr.) Lamb. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- ***Scleroderma citrinun*** Pers. Sierra de Cabra. 3- XII-94.

- *Stropharia aeruginosa* (Curt.: Fr.) Quél. Sierra de Rute. 3-XÜ-94
- *Stropharia coronilla* (Bull.: Fr.) Quél. Lagunillas (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Suillus bellini* (Inz) Watl. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Suillus granulatus* (L.: Fr.) O. Kuntze. Puente de San Juan (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilat. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Tricholoma saponaceum* (Fr.: Fr.) Kumm. Viso del Marqués (CR). 3-XII-94.
- *Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Tricholoma striatum* Sacc. Padres del Carmen (Priego de Córdoba). 3-XII-94.
- *Tricholoma sulphureum* (Schaeff.:Fr.) Kumm. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) Kumm. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Ustilago maydis*. Material de herbario.
- *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel. Navasequilla (Priego de Córdoba). 2-XII-94.
- *Volvariella speciosafor. gloicephala* (D.C.: Fr.) Courtec. Fuente Alhama (Priego de Córdoba). 26-XI-94. Sierra de Cabra. 3-XII-94.
- *Xilaria hypoxylon* (L.: Hooker) Grev. Sierra de Cabra. 3-XII-94.

## 9.- DEGRADACIÓN DE LA MADERA POR HONGOS.

Manuel DOMINGO GARCÍA

*Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología  
Universidad de Jaén.  
E-23071 JAÉN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4: 74 - 75 (1995). ISSN: 1132-2365**

La madera es un sustrato complejo en su degradación, aunque existen hongos que poseen complejos enzimáticos capaces de degradar la celulosa y la lignina. La celulosa es bastante compleja, formada por enlaces beta 1:4, que permiten apilar las distintas fibras por puentes de hidrógeno dándole gran consistencia y un alto grado de polimerización.

Las celulosas que poseen ciertos hongos van degradando la celulosa, primero en fibras y posteriormente en fibrillas, microfibrillas y fibrillas elementales hasta pasar a glucosa. Existen ciertos casos en que se puede incluso degradar hasta anhídrido carbónico y agua metabólica.

La lignina es más compleja aún. Quizás se trate del polímero natural más complejo que exista. Es una macro- molécula amorfa con una variedad de componentes y tipos de enlace muy diversos.

Los hongos poseen enzimas peroxidásicas que preparan el medio produciendo agua oxigenada necesaria para que se activen las ligninasas. Esto se traduce en los que se llama “**podredumbre de la madera**”, que se manifiesta por **etapas**:

En una primera etapa se produce agotamiento del citoplasma de la célula al extraer los haustorios de las sustancias. A esto responde la planta taponando los

vasos, con lo que se va desecando. Este es el caso de la enfermedad del olmo producida por **Ceratocistis ulmii**.

**Podredumbre parda:** sólo se degrada la celulosa, hemicelulosa y peptinas, quedando la lignina. A los *hongos* productores se les denomina *celulolíticos*.

**Podredumbre blanca:** Se degrada todo, hasta la lignina. Estos son los *hongos lignocelulolíticos*. Dentro de estos, los hay que degradan lignina y celulosa a la vez y otros que primero degra-

dan la lignina y después la celulosa.

Según la forma de atacar el hongo a la madera también podemos distinguir **podredumbres cubícales**, cuando lo hacen en las tres dimensiones del espacio, y **podredumbres fibrosas** cuando lo hacen en dos dimensiones.

La biotecnología estudia la degradación de estos hongos y la usan para hacerla artificialmente y así obtener pulpa de papel, enriquecer sustratos vegetales, producir biocombustible, etc.

## 10.- “EL OLOR DE LAS SETAS”. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS. I

José Manuel VACAS BIEDMA

*E-23007. JAÉN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4: 76-78 (1995). ISSN: 1132-2365**

### *1ª Parte:*

Uno de los muchos “ritos” que llaman poderosamente la atención del profano al fijar su atención en un micólogo, es el de observar detenidamente el ejemplar encontrado, olerlo y probarlo. Son tres acciones que sobre el terreno nos orientan, entre otros, a identificar una seta.

Dentro de las características organolépticas, que se pueden apreciar por los órganos de los sentidos, es el olor de las setas, tarea complicada, pero fascinante, como todo lo que concierne a estos seres.

Este carácter debe ser determinado directamente, sin la ayu-

da de ningún instrumento, “in situ”, y contribuirá enormemente a su identificación, llegando en muchos casos a ser casi determinante, y siempre que ello sea posible, ha de realizarse sobre material recién recolectado, quizá sea preciso puntualizar en perfecto estado, ya que los “viejos”, por fermentación, pueden distorsionarlos, o destruir el olor primitivo, inclusive variar aún no encontrándose en este estado.

Decía que es tarea muy complicada, con independencia de que la persona que lo practique tenga más o menos desarrollado el sentido del olfato, por el olor propiamente dicho, que en muchos ejemplares es fácilmente clasificable dentro de los familiares, no así en otros que sólo “re-

cuerdan" a algunos de los conocidos.

En este grandioso mundo de las setas existen infinidad de olores, con un "abanico" tan amplio que puede abarcar desde los más agradables a los más repelentes, si bien, en general, los hongos tienen un olor fungido, aunque en algunas especies puede acentuarse más que en otras.

Ha de tenerse en cuenta que existen otras setas que cambian de olor en breve espacio de tiempo, lo que hace que sea difícil de percibirlo según el estadio en que se haya realizado el intento de codificación.

Un ejemplo que nos puede ilustrar sobre lo indicado lo tenemos en el **Entoloma aprile**, especie que, recién recolectada, la podríamos incluir dentro del grupo de los que poseen olor a harina, y pasado algún tiempo, se transforma en olor a jabón con marcada tendencia a "lejía".

Con el fin de llevar a efecto un intento de codificar ciertos olores para clasificar, y en su caso, determinar las setas, es que, en principio, no debe de ser muy

extenso y su realización lo será de una forma práctica y constatada por diferentes autores, así como por nuestras propias experiencias, no recurriendo, a mi entender, o haciéndolo mínimamente, a determinados olores los cuales ya no son conocidos (por ejemplo a "humos de locomotoras de tren", si esta no va acompañada, al menos, de otro semejante, por lo que es fundamental que este código recoja los que no presenten duda al respecto, huyendo, siempre que sea posible, del nombre genérico (buen olor mal olor, etc.) y emplearemos más bien las expresiones "agradables ó desagradables".

El olor de los hongos, según Freise, viene dado por su composición química. Al estudiar los aceites esenciales que existen en los hongos, se observará que estos se encuentran en forma de glucósidos, que por hidrólisis enzimática, desarrollan géminas olorosas. Siguiendo los estudios de este autor, en muchos géneros fungidos, son cianhídricas derivadas del nitrilo mandélico, es decir, el bencil-isotiocianato y del fenil-etiltiocianato, encontrándose relacionados con la degra-

dación enzimática de gencosinolatos y glucósidos cianogénicos.

Podemos decir que existe toda una química de los olores fungidos, admitiéndose hoy de forma general, que los principales responsables de estos olores es un compuesto químico con ocho carbonos, si bien es de comprender que el aroma general de un

hongo, no viene dado por un sólo componente, sino por una adición de varios de una forma equilibrada y en cierta consonancia, aunque la nota predominante sea generada por un sólo componente que en muchos casos puede serlo en cantidades muy pequeñas, lo que demuestra que su situación es muy compleja.

## 11.- ¿QUE HARÍAN LAS PLANTAS SIN LOS HONGOS!.

Luis RUIZ VALENZUELA

*Departamento de Biología Vegetal, Animal y Ecología.*

*Universidad de Jaén.*

*E-23071 JAÉN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 79-82 (1995). ISSN: 1132-2365

Las plantas verdes parecen totalmente autónomas pero, en realidad no podrían desarrollarse si en su casi totalidad no tuvieran asociadas en sus raíces con filamentos subterráneos de hongos que les proporcionan los elementos minerales indispensables para su crecimiento.

Hace unos 400 millones de años las plantas comenzaron a colonizar la superficie terrestre a partir de las algas verdes. El tránsito de éstas desde su hábitat acuático hacia ambientes secos y la evolución de ellas hacia plantas con raíces, antecesores de los actuales vegetales superiores, fue crucial en la historia de la vida

sobre la tierra ya que el hambre y la sed eran las eternas dificultades que incidían de forma decisiva en los primeros pasos en la evolución de los vegetales. La colonización de aquellos suelos pobres y secos para las algas fue posible gracias a que éstas se asociaron con microorganismos, especialmente hongos, lo cual permitió que pudieran captar los nutrientes minerales.

Esta asociación entre organismos con beneficio recíproco que llamamos simbiosis es un fenómeno general entre los vegetales, hasta el punto de saber que salvo algunas excepciones, todas las plantas verdes viven en sim-

biosis con hongos que se encuentran asociados a nivel de raíces formando las **micorrizas**, nombre que significa, *hongo-raíz*, (del griego **myces**: hongo y **rhi-zas**: raíz).

Las plantas solas son incapaces de extraer los elementos minerales del suelo que le son indispensables, en especial el fósforo. Son los hongos asociados a las raíces los que absorben estos elementos minerales y los transfieren a la planta huésped.

Cuando la vida era únicamente acuática los vegetales podían utilizar directamente los minerales disueltos en el agua y encontrar recursos casi inagotables. Pero cuando comenzaron a colonizar las tierras emergidas, encontraron condiciones diferentes, los elementos minerales se encontraban básicamente en forma insoluble, sus concentraciones eran muy pequeñas en las disoluciones del suelo, por tanto en la adaptación de las primeras plantas terrestres a estas condiciones tan especiales, solamente las que pudieron asociarse con hongos consiguieron colonizar los continentes. Las **micorrizas** desarro-

llan una extensa red de filamentos (**hifas**) en torno a las raíces que amplían considerablemente la superficie de contacto entre estas y las disoluciones o las partículas del suelo, han demostrado ser tan necesarias que todos los vegetales superiores que se han sucedido desde hace 400 millones de años, aparte de algunas raras excepciones, han conservado este sistema simbiótico. Sin embargo casi todos los hongos micorrízicos corresponden a la familia ENDOGONACEAE, (orden MUCORALES), que a su vez agrupa a unos pocos géneros solamente de hongos denominados inferiores por tener carácter microscópico.

Las micorrizas facilitan sobre todo la absorción de elementos poco solubles y menos móviles en el suelo, como es el caso del fósforo, zinc y cobre, así como la absorción y metabolismo del nitrógeno esencial para la planta, aparte de proteger a las raíces de posibles ataques por parte de otros microorganismos patógenos. Pero los hongos micorrízicos como asociaciones simbióticas que forman, también reciben beneficio de la planta huésped

que les proporcionan los glúcidos que éste no puede sintetizar, ya que está desprovisto de clorofila, estos azúcares simples: sacarosa, glucosa, fructosa pronto son transformados por el hongo en azúcares específicos (glucógeno, manitol).

Actualmente el estudio de las micorrizas está experimentando un importante auge en técnicas de silvicultura como agricultura, debido a la necesidad incuestionable de incrementar la calidad y cantidad de las cosechas agrícolas, ante la creciente demanda de alimento, condicionando el progresivo agotamiento de los suelos, lo que a su vez induce un aumento en el consumo de fertilizantes químicos, de elevado coste. Este hecho ha animado a investigar la posibilidad de manipular las poblaciones de hongos micorrízicos inoculando en la planta huésped aquellos simbiontes más eficaces y competitivos y manteniéndolos en ella hasta después de su plantación en su emplazamiento definitivo, con la idea lógica, de incrementar la producción vegetal y reducir el consumo de fertilizantes de ele-

vado precio y contaminantes para el ecosistema.

En la otra cara de la moneda se encuentran los hongos fitopatógenos, capaces de atacar a la planta huésped y destruirla por completo, aparentemente son la contrapartida frente a los hongos beneficiosos de las plantas, pero sólo si se mira desde el punto de vista económico o social cuando podemos decir que estos hongos son nocivos ya que destruyen cultivos enteros, que son genéticamente homogéneos, en poco tiempo, produciendo grandes pérdidas económicas e incluso cambios sociales importantes en la población humana.

Pero tan sólo hay que ver el fenómeno desde el punto de vista evolutivo para

llegar a la conclusión de que son tan indispensables como los hongos simbióticos, porque aunque es cierto que destruyen poblaciones de plantas enteras, éstas se corresponden con cultivos donde todos los vegetales son idénticos genéticamente y por tanto muy vulnerables, sin embargo en poblaciones silvestres donde existe una amplia variabi-

lidad genética, los hongos fitopatógenos atacarán con más virulencia aquellos vegetales dentro de una misma especie con menos capacidad de respuesta, esto es, menos adaptados genéticamente y por ello más vulnerables, mientras que vegetales con la suficiente adaptación genética para hacer frente al ataque y conseguir hacerse resistentes, sobrevivirán y lo que es más importante podrán dejar descendencia que a su vez también estará bien adaptada genéticamente. De este modo los hongos fitopatógenos se

convierten en un importante instrumento evolutivo que aumenta la variabilidad genética en los vegetales eliminando organismos débiles y mal adaptados y permitiendo la descendencia de formas mejor adaptadas e incluso nuevas, lo que se traduce en un aumento de la biodiversidad.

Como conclusión general debemos admitir que en lo referente al menos en el reino vegetal en todo su conjunto no existen malos ni buenos, sino que todos son necesarios.

## 12.- ESPECIES INTERESANTES. III

Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO**

*Asociación Lactarius. Facultad de Ciencias Experimentales.  
E-23071 JAEN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4: 83-88 (1995). ISSN: 1132-2365**

En la misma línea iniciada ya en números anteriores, describimos aquí las especies más interesantes que se han recolectado en el último periodo micológico, y no citadas con anterioridad para Jaén. Tras un estudio macro y microscópico las muestras se encuentran depositadas en el herbario particular F-JA.

*AMANITA CODINAE (Maire)  
Singer*

**Sombrero** de globoso a convexo y en la madurez se extiende e incluso se aplana. De 4 a 8 cm de diámetro. Cutícula con pronunciadas escamas, más patentes en el centro, de color marrón

claro sobre fondo blanquecino cremoso, más oscuro al madurar. En el margen se aprecian restos salientes del velo general. **Láminas** libres, apretadas, del mismo color que la cutícula. **Pie** de cilíndrico a ligeramente ensanchado por el centro, cubierto de pequeñas escamas semejantes al sombrero, de 3-5'5 x 1-1'3 cm. Posee anillo, y en su base la volva se presenta formada por escamas a modo de anillos. **Carne** en principio blanca para amarillear en la madurez, con olor y sabor agradables. **Esporada** blanca.

**Microscopía:** Esporas ovoides, anchas, amiloides, lisas, con una gran gota lipídica en el centro, de 11-14 x 7-9 (10)  $\mu\text{m}$ . El margen aparece cubierto de pelos ensanchados por el ápice.

Especie recolectada en Cañada Hermosa, entre Santiago de la Espada y Pontones (Jaén), en zona de prado. J. D. Reyes. 6-XI-94. F-JA 1180.

Se trata de una seta muy próxima a *A. vittadinii* (Moretti) Vitt., pues para algunos autores tiene categoría de especie, y para otros sólo es una forma de esta última, de la que se diferencia por el tamaño, siendo más pequeña nuestra especie descrita.

*LIMACELLA ILLIMITA* Fr.  
Murr.

**Sombrero** primero más o menos globoso, después convexo con un mamelón central. De 3 a 8 cm de diámetro. Cutícula de color blanquecino con la parte del mamelón ocrácea, muy viscosa, cubierta por una capa mucilaginoso, margen curvado y liso por el que sobresalen restos de esa capa gelatinosa. **Láminas** libres, apretadas y de color blanco, no viscosas. **Pie** cilíndrico, viscoso, del mismo color que el sombrero, con la base algo ensanchada y careciendo de anillo. De 5-10 x 0'4-0'8 cm. La **carne** es blanque-

cina sin olor destacable. **Espora-da** blanca.

**Microscopía:** Esporas de elípticas a ovoides, finamente verrugosas, hialinas, de 5-6 x 4-4'5 µm. No se observan **cistidios**. La cutícula está formada por células cilíndricas, ramificadas y con terminaciones redondeadas y algo ensanchadas.

Especie recolectada en Fuente de Bierzo, cerca de Pontones (Jaén), bajo Pinus sp. J.D. Reyes. 6-XI-94. F-JA 615.

Tiene aspecto de *Lepiota* pero la presencia de esa capa gelatinosa diferencia bien a esta especie. Es un comestible mediocre.

*INOCYBE FRAUDANS* (Britzel.) Sacc.

- *I. piriodora* (Pers. ex Fr.) Quél.

**Sombrero** de acampanado a extendido en la madurez, carnoso. De 4 a 7 cm de diámetro. Cutícula cubierta de finas fibrillas o escamas por la parte central, de color pardo ocrácea, con el margen rajado radialmente. **Láminas** escotadas, anchas y

apretadas, de color semejante al sombrero. **Pie** cilíndrico ensanchado hacia la base; cubierto de fibrillas de color pardo, sobre fondo más pálido. **Carne** compacta, al corte presenta unas tonalidades rosáceas. Posee un fuerte olor característico y agradable a fruta madura, y sabor dulce.

**Microscopía:** Esporas amigdaliformes, lisas, con una gran gota lípida; a veces con el ápice cónico. De 10-14 x 7-7'5  $\mu\text{m}$ . **Cistidios** de fusiformes a globosos con cristales en el ápice de 43-65 x 14-15  $\mu\text{m}$ .

Especie recolectada en Selladores-Contadero (Jaén), bajo *Quercus rotundifolia*. 26-XI-94. F-JA 1324.

Existen dos especies muy próximas, y fácilmente separables por su olor. **I. bongardii** (Weinm.) Quél. con un fuerte olor característico, pero diferente a nuestra especie descrita e **I. cervicolor** (Pers.) Quél. sin olor destacable. Especies no comestibles, y presentes en la provincia.

**Inocybe mixtilis** (Britzelm.) Sacc.

**Sombrero** de cónico-campanulado a convexo. De 1 a 1'5 cm de diámetro. Cutícula fácilmente separable, de color ocráceo amarillento, margen incurvado. **Láminas** libres, apretadas y ocráceas. **Pie** cilíndrico, blanco, con bulbo marginado en su base, y cubierto por una pelosidad visible a la lupa. **Carne** parda, bajo la cutícula, y blanca en el resto, sin olor ni sabor destacables.

**Microscopía:** Esporas más o menos elípticas pero con protuberancias redondeadas que recuerdan las del género *Entoloma*, de 8-9 x 5 '5-6  $\mu\text{m}$ . **Basidios** tetrasporicos. **Cistidios** marginales y faciales de utriformes a fusiformes, con cristales en el ápice y paredes gruesas, de 58-62 x 18-22  $\mu\text{m}$ .

Especie recolectada en Selladores-Contadero (Jaén), bajo *Pinus halepensis* 26-XI-94. F-JA 506.

**Peziza fimeti** (Fuckel) Seaver

**Carpóforo** en forma de copa, sin pie, de 1'5 a 2 cm de diámetro, de color ocre la parte externa y ocre pardo la parte interna; el margen ligeramente denticulado.

**Microscopía:** Esporas elípticas, uniseriadas, lisas y sin gotas lípidas en su interior, de 18-22 x 9-12 µm. **Ascas** de ocho esporas, cilíndricas, amiloides, de 250-285 x 16-20 µm. **Parafisos** cilíndricos, septados y ensanchados por el ápice.

Especie recolectada en Cañada Hermosa, Santiago de la Espada (Jaén), sobre excrementos. 6-XI-94. F-JA 762.

Se podría confundir con **P. vesiculosa** Bull.: Fr., pero el mayor tamaño de sus carpóforos, esporas y ascas, así como su hábitat, sobre paja y no estiércol puro, separan bien esta especie.

## BIBLIOGRAFÍA

CALONGE, F. D., ROCABRUNA, A., TABARÉS, M. Y SIERRA, D. (1986). Contribución al estudio de los Ascomycotyna Españoles. II- Especies interesantes

encontradas en Cataluña. *Bol. Soc. Mic. Madrid* 11 (1): 27-37.

CALONGE, F. D., SIQUIER, J. L. & CONSTANTINO, C. (1993) Contribución al conocimiento micológico de las Islas Baleares. *V. Bol. Soc. Mic. Madrid* 18: 105-116.

HEYKOOP, M. & ESTEVE-RAVENTÓS, F. (1994). El Género *Inocybe* (Fr.) Fr., en la provincia de Guadalajara. *Bol. Soc. Mic. Madrid* 19: 71-86.

MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1975). *Flore des Champignons Supérieurs du Maroc*. Tomo II. Rabat.

MORENO, G. & FAUS, J. (1982). Estudios sobre Basidiomycetes V. Agaricales de Cataluña. *Bol. Soc. Mic. Madrid* 7: 69-78.

MORENO, G., PEINADO, M. & VELASCO, A. (1982). Estudio sobre Basidiomycetes IV (Agaricales). *Collect. Bot. (Barcelona)* 13 (2): 573-586.

MORENO, G., GARCÍA MANJÓN, J. L. & ZUGAZA, A. (1986). *La Guía de INCAFO de los Hon-*

*gos de la Península Ibérica.*  
Tomo II. Madrid.

ORTEGA, A. & GALÁN, R.  
(1981). Aportación al estudio  
de los hongos de Andalucía. V.  
*Trab. Dep. Bot. Granada* 6: 5-  
27.

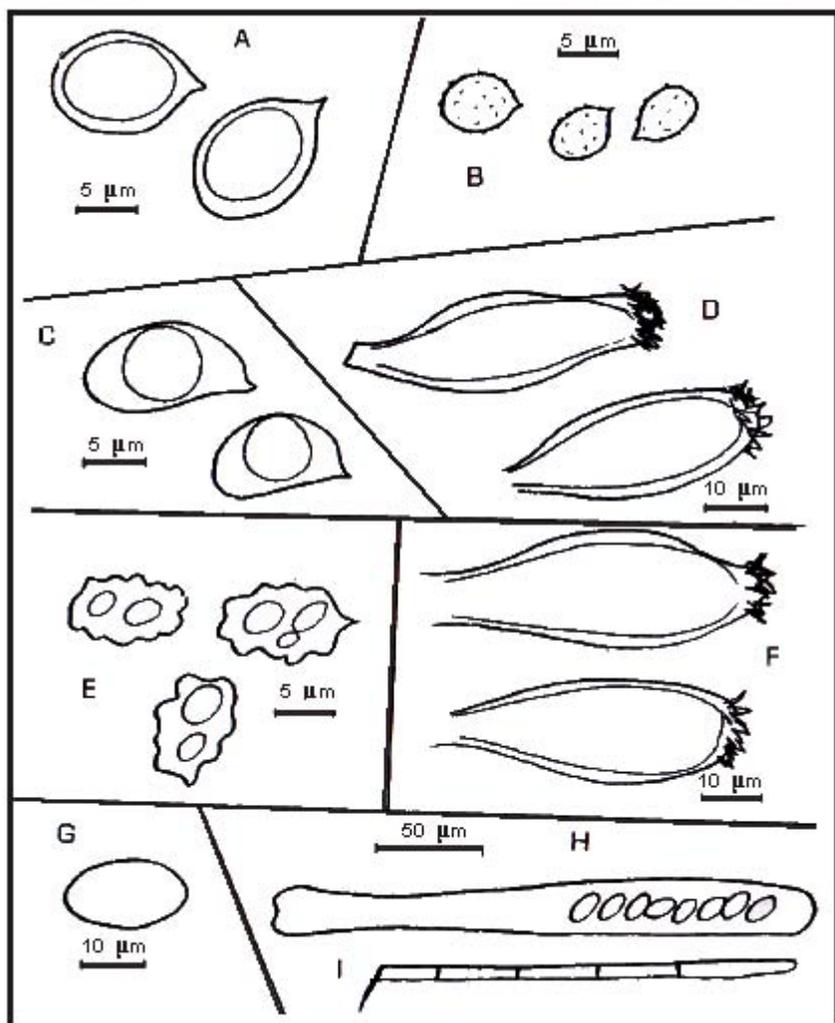
### Esquema.- 2

**A:** *Amanita codinae*: esporas.- **B:**  
*Limacella illinita*: esporas. **C-D:**  
*Inocybefraudans*; **C:** esporas, **D:**  
cistidios.- **E-F:** *Inocybe mixtilis*;

ORTEGA DÍAZ, A. (1992). *Setas  
de Andalucía Oriental.* Col.  
Farmacéuticos. Granada.

SIERRA LÓPEZ, D. (1987). *Apor-  
tación al Conocimiento de los  
Ascomicetes (Ascomycotina) de  
Cataluña.* Vol. 1:332- 333.

**E:** esporas, **F:** cistidios.- **G-I:**  
*Peziza fimeti*, **G:** esporas, **H:**  
ascas, **I:** parafisos.



Esquema 2.

## **13.- PROBLEMÁTICA DE LOS PROCESOS DE SALINIZACIÓN EN LOS SUELOS.**

Manuel **DOMINGO GARCÍA**

*Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología.  
Universidad de Jaén.  
E-23071 JAÉN (ESPAÑA).*

**Lactarius 4: 89 - 93 (1995). ISSN: 1132-2365**

### **Introducción**

La clase de suelo es claramente determinante en la composición de las distintas plantas y por supuesto de los hongos de un determinado territorio. Así, hay especies que son claramente acidófilas, otras basófilas y otras indiferentes edáficas. También hay especies que se encuentran adaptadas a vivir sobre sustratos ricos en sales y que forman comunidades características llamadas halófitas. Por ello, el análisis de suelos nos puede dar una valiosa información para tener una idea de la composición micológi-

ca y florística de una determinada área.

Es claro el hecho de que siempre hay presencia de sales en los suelos. El problema de la salinización es cuando la concentración de las sales superan unos determinados niveles, fundamentalmente de manera no natural. Tanto las plantas como los hongos son fuertemente afectados por variaciones de estos niveles.

### **Factores que inducen salinización**

Existen factores tanto generales como específicos que origi-

nan cambios en la concentración de sales de los suelos.

Dentro de los factores generales que pueden originar salinización tenemos:

- **El clima:** Cuando éstos son lo suficientemente húmedos se produce un lavado de las sales que pasan a horizontes inferiores a los de las raíces. Si son áridos o semiáridos, como es nuestro caso, las sales no se lavarán y quedarán en superficie con lo que el problema se agrava.

- **Litología:** Está claro que en zonas con rocas salinas, éstas favorecerán los procesos de salinización.

- **Geomorfología:** En una zona de depresiones donde las rocas limítrofes son fuente de sales y son transportadas por cursos de agua, se produce sedimentación de las mismas.

- **Riegos agrícolas:** Se trata del factor más importante. La utilización de aguas salobres de baja calidad hace incrementar el peligro. La planta toma fundamentalmente agua del suelo, quedando la mayoría de las sales en el mismo. Conociendo las

sales del agua de riego se podría planificar para cubrir las necesidades de la planta y producirse suficiente lavado de sales.

La aplicación del abonado tomando como vector al agua también puede ocasionar problemas. Los métodos de riego también influyen. Así, un riego a pie, utilizando las acequias y provocando la inundación de las zonas de cultivo favorece el lavado de sales, aunque sale perjudicada la economía hídrica tan depauperada hoy día. Dan buen resultado de los riegos por goteo si son bien utilizados.

- **Un exceso de sobreexplotación de acuíferos,** sobre todo si son próximos al mar, ya que se rompe el equilibrio y entra agua del mar, fenómeno que ya está ocurriendo en el Poniente almeriense.

Dentro de los factores específicos que influyen en los procesos de salinización, tenemos como fundamentales **la textura y estructura** de los suelos, ya que están íntimamente ligados con la permeabilidad de los mismos. Así, a suelos más permeables se producirá mayor lavado de sales.

Suelos arenosos no son capaces de intercambiar cationes, cosa que sí son capaces de hacerlo los arcillosos.

### Clases de sales

Las sales son activas cuando se disocian. Se pueden destacar los cloruros de  $\text{Ca}^{++}$  y  $\text{Mg}^{++}$ , sulfatos de  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  y  $\text{Ca}^{++}$  y los carbonatos.

Las sales más solubles son las que derivan de cloruros. La más activa es el ión  $\text{Na}^+$  que influye bajando la conductividad hidráulica y dispersando las arcillas, mientras que el ión  $\text{Ca}^{++}$  tiene un efecto antagónico beneficioso para el suelo.

### Efectos de las sales

Podemos distinguir efectos directos e indirectos. Dentro de los primeros tenemos:

- **Nutrición:** No sólo importa que la planta pueda asimilar uno u otro ión. Así, se pueden dar deficiencias de  $\text{Fe}^{+++}$  porque existen sales derivadas del bicarbonato que impiden que pase a su

forma reducida  $\text{Fe}^{++}$ , produciéndose una clorosis férrica.

- **Toxicidad:** En función de que la planta pueda asimilar un ión o no. Es el caso del boro y el sodio.

Existen además efectos indirectos como es el caso de:

- **Disponibilidad de agua:** Si hay sales, la planta tiene más dificultad para obtener el agua, al aumentar el potencial osmótico del suelo.

- **Desarrollo radical:** las raíces tienen dificultad para desarrollarse sobre horizontes salinos.

- **Germinación y nascencia:** Existen estudios realizados donde a medida que la salinidad aumenta, el tanto por ciento de germinación es menor, aunque esto depende también de la especie vegetal de que se trate.

### Diagnóstico de la salinidad

Buscamos medir la cantidad de sales de un suelo. Para ello se toma como valor a la **conductividad eléctrica**, que mide que la

resistencia al paso de la corriente es inversa a la cantidad de electrolitos de la disolución.

Así, se hace pasar una corriente por un extracto saturado de suelo. A mayor resistencia del paso de la corriente quiere decir que la concentración de sales es menor. El dato obtenido se suele medir en mili mho/cm a 25°C.

### Clases de suelos salinos

- **Suelos normales:** Se consideran a aquellos que tienen una conductividad eléctrica menor a 4 mmho/cm en extracto saturado de suelo.

- **Suelos salinos:** Presentan una conductividad eléctrica superior a los 4 mmho/cm.

Su complejo de cambio está dominado por el ión  $\text{Ca}^{++}$ , luego está saturado y dará un suelo de estructura estable (grumosa) sin dispersión ni movilidad de arcillas. Estas arcillas son normalmente ilitas, montmorillonitas e incluso sepiolita. Su contenido en materia orgánica es bajo y presentan un pH muy alto, superior a 8.5.

Su principal inconveniente es que la alta cantidad de sales origina una presión osmótica elevada, aunque hay especies vegetales halófitas que toman estos suelos como su hábitat idóneo. Dentro de la clasificación de la FAO reciben el nombre de Solonchak y presentan un perfil de tipo A-C.

- **Suelos alcalinos:** Son suelos con relativamente poca concentración de sales, con una conductividad eléctrica inferior a 4 mmho/cm. Su problema es que presentan un grado de saturación de ión  $\text{Na}^+$  en el complejo de cambio superior al 15%, por lo que son muy dañinos al formar humatos sódicos móviles. Las arcillas son sódicas, luego están dispersas y dan una estructura de tipo columnar.

Presentan un horizonte A rico en humus, un Bt de acumulación con  $\text{Na}^+$  donde el pH puede llegar a 9, y un horizonte C. Globalmente el suelo presenta un pH de 7 a 7.5.

Estos son suelos donde sólo pueden vivir organismos adaptados. La regeneración por lavado es absurda, ya que el agua empeoraría la situación al aumentar

13.- PROBLEMÁTICA DE LOS PROCESOS DE  
SALINIZACIÓN EN LOS SUELOS.

aún más el pH y sólo una enmienda con calcio podría regenerarlo.

Dentro de la clasificación de la FAO reciben el nombre de Solonetz.

- **Suelos salino-alcálinos:**

Son suelos extraños, que sólo se dan en algún punto de Centroeuropa y que provienen de un solo netz que va a condiciones más húmedas. Son suelos irregenerables.

**BIBLIOGRAFIA**

- AGUILAR, J. ET AL. (1987) *Memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén 1:200.000.*

Diputación Jaén - Universidad de Granada.

- AUBERT, G. ET BOULAINÉ, J. (1982). *La Edafología*. Ed. Oikostau. Barcelona.

- DUCHAFOUR, PH. ET SOUCHIER, B. (1977). *Edafología*. Vol I. "Edafogénesis y clasificación". Masson. París.

- DUCHAFOUR, PH. ET SOUCHIER, B. (eds.) (1979). *Edafología*. Vol II. "Constituyentes y propiedades del suelo". Masson. París.

- RICHARDS, L. A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. U. S. Salinity Laboratory U. S. Dept. Agríe. Handbook n° 60.

## 14.- HONGOS ENTOGÉNICOS

Fernando **BARNÉS PÉREZ**

*E-30800 LORCA (MURCIA) (ESPAÑA)*

**Lactarius 4: 94-109 (1995). ISSN: 1132-2365**

Para el título del presente artículo podría haber empleado los términos “alucinógenos” o “psicodélicos”, pero los encuentro muy pobres para designar unas sustancias consideradas por los pueblos que las han utilizado como sagradas, con unos fines concretos de utilidad social; y sobre todo son términos demasiado próximos a palabras como drogas, hábito, toxicomanía..., sexo, etc..., lo que representa todo lo contrario a lo que fue su utilización primigenia.

Por todo ello empleo el término “enteogénico” que proponen Wasson, Hofmann y Ruck, y que designan, según ellos, aquellas sustancias vegetales que proporcionan una experiencia divina.

En griego ENTHEOS significa “dios adentro”. La raíz gen

denota la acción de “devenir”. Por tanto, hongos enteogénicos serán considerados como aquellos que han sido utilizados en ritos religiosos o chamánicos, para alcanzar un estado de comunión con Dios.

Estos son utilizados en contadas ocasiones por personas experimentadas, y no como sustancia recreativa y lúdica, como sucede en las sociedades industrializadas. Estos pierden su sentido mágico y divino, cuando son empleados por personas ajenas, que buscan un fin distinto.

Decir también que alguna especie de las mencionadas, no sólo posee sustancias alucinógenas, sino también tóxicas, dependiendo de ciertas variables, por lo que un uso indiscriminado por parte de personas inexpertas les

puede acarrear problemas, más o menos serios.

Roger Heim en "*Les Champignons Toxiques et hallucinogènes*" los distribuye en tres grupos según los efectos: Hongos alucinógenos con poderpsicotónico, psicodisléptico y psicoléptico.

## HONGOS CON PODER PSICOTÓNICO

**Amanita muscaria (L.: Fr.)**  
Hooker

Casi todo el mundo conoce la típica "seta de los enanitos". En castellano se la conoce como "matamoscas" o "falsa oronja". La reputación de esta seta de sombrero rojo y manchas blancas, ha oscilado entre el dominio de la magia y las fuerzas sobre naturales por una parte, y la muerte a causa de un supuesto veneno mortal, por otra. Lo cierto es que la **Amanita muscaria** es más alucinógena que tóxica, y ha sido durante miles de años la sustancia sagrada utilizada por los chamanes siberianos.

El rasgo característico es que el poder psicoactivo pasa a la orina del consumidor de **Amanita muscaria**.

De esta manera los Koryaks podían prolongar su éxtasis al beber de propia orina, durante varios días con un número relativamente pequeño de hongos. Además el chaman compartía su propia orina intoxicante con sus compañeros.

Los relatos de los siglos XIX y XX indican que la amanita era considerada como sagrada y que su propósito principal era mágico-religioso, pues permitía a los chamanes comunicarse con el mundo de los espíritus.

Según Wasson, el uso religioso de la **Amanita muscaria** estaba más extendido en el Viejo Mundo, ya que la identifica a la misteriosa planta y deidad de los pueblos indoeuropeos llamada "SOMA". Esta tesis implicaría pues la adoración de la **Amanita muscaria** desde hace al menos 3000 años.

## Química y Efectos

Los componentes son: la muscarina y la bufotenina que se encuentran en pequeñas cantidades, actúan de forma poco importante; parecen ser el muscimol, el ácido iboténico y la muscazona, los principios activos responsables de los efectos. De todas formas el problema es difícil de resolver. El hongo posee una serie de sustancias muy variadas y algunas presentan una gran inestabilidad.

Roger Heim en la obra citada nos describe la intoxicación por **A. Muscaria**: “El aspecto del paciente se ilumina; aparecen bailes y risas con accesos de cólera; andar titubeante; las alucinaciones visuales y auditivas se suceden, con desdoblamiento de los objetos, modificación de los contornos y alucinaciones coloreadas. Luego cae en un estado de calma con estupor que termina con un profundo letargo.... Una acción afrodisíaca puede acompañar estas manifestaciones”. Según Wasson algunos sujetos disfrutaban una sensación de júbilo que dura de 3 a 4 horas después de que se despierta del sueño.

Los pueblos siberianos toman una sola amanita si es grande o dos o tres si son pequeñas. La preparan en infusión mezclada con **Vaccium uliginos** o de **Epi-lobium angustifolium**. Con esta elaboración se pretende favorecer la acción alucinógena eliminando simultáneamente los principios tóxicos.

En el Llesuí (Cataluña), un pastor las prepara así: les quita los pies, y a los sombreros la cutícula. Los cuece hasta reducirlos a un residuo de consistencia pastosa. Lo pone a secar hasta que adquiere la solidez necesaria para pulverizarlo y lo absorbe por la nariz.

En los últimos años se ha demostrado que las sustancias activas varían según las zonas. Así, parece ser que, en España, conforme se avanza hacia el sur, las sustancias tóxicas van haciéndose preponderantes sobre las alucinógenas.

## HONGOS EN NUEVA GUINEA

El uso de hongos sagrados de la forma que se han utilizado en

Siberia y en México también se conoce en el centro de Borneo y en las tierras altas de Nueva Guinea. La primera cita (Wasson), es la utilización de un hongo que provoca una explosión y crisis de cólera o sobreexcitación, unido a un frenesí combativo: el afiloforal **Ungulina auberiana** (Mont.) Pat. (1953).

El hongo de la locura de los Kuma (tribu de Nueva Guinaí) es el **Boletus** (Tubiporus) **manicus** Heim, y provoca en ellos visión doble, intensos fríos y asfíxia intermitente. Las mujeres, en el momento de locura fúngica, delirán, danzan, cantan y silban. La sustancia obtenida en los análisis ha sido el manitol. Tras la ingestión de 60 mg, ésta provoca la aparición de proyecciones luminosas muy coloreadas. Otros hongos citados son:

- **Boletus** (Tubiporus) **reayi** Heim.
- **Boletus flammeus** Heim = *Boletus rufo-aureus* Meys.
- **Boletus** (Tubiporus) **nierrimus** Hein.
- **Boletus** (Tubiporus) **nigro-violaceus** Heim.

- **Boletus** (Tubiporus) **kumaeus** Heim.
- **Hemiella anguiformis** Heim.
- **Russula maenadum** Hein.
- **Russula pseudomaenadum** Heim.
- **Russula agglutinata** Heim.
- **Russula kirinea** Heim.
- **Russula nondorbingi** Singer.
- **Psilocybe kumaenorum** Heim.

### HONGOS CON PODER PSICODISLÉPTICO

El grupo de los psicodislépticos agrupa aquellos hongos cuyo efecto principal en el terreno de los procesos mentales, afecta principalmente al juicio y la percepción. La actividad psíquica no aumenta o disminuye, simplemente se distorsiona.

Se destruyen en varios géneros: **Psilocybe**, **Stropharia**, **Panaeolus**, **Conocybe**,... El género más importante y variado es sin duda el **Psilocybe**. En México es donde más variedad se han utilizado, dependiendo de los distin-

tos chamanes y también la época de crecimiento.

Según los hallazgos de estatuillas en piedra en forma de hongos, murales, pergaminos, etc..., el culto a los hongos sagrados en México se remontaría a 3500 años, y prueban que se extendió desde México a toda América Central.

Las primeras citas del consumo las hacen Bernardino de Sahagún, Motolinia, F. Hernández, J. de la Sema, con la conquista de América por parte de los españoles. Destacan el poder narcótico de los TEONANACATL o “carne de los dioses”: consumidos secos o crudos, nunca conocidos, provocan alucinaciones extrañas, sueños coloreados, acompañados de risas, excitación, a veces visiones demoníacas o por el contrario torpeza y bienestar. Eran utilizados en sus ceremonias por los brujos o curanderos para averiguar el porvenir, el lugar de objetos desaparecidos, o curar enfermedades.

Los hongos fueron considerados por los españoles productos del diablo, y forzaron a los indios a abandonar estos ritos. Esto hizo

que el consumo de hongos se perdiera en todas partes, excepto en lugares muy concretos y remotos. Serían Valentina y Gordon Wasson, etnomicólogos americanos, los primeros occidentales en consumir una especie alucinógena el 29 de junio de 1955, con la chamana mazateca María Sabina: era el **Psilocybe caerulescens**.

A partir de entonces se sucedieron otras visitas, junto con especialistas: el micólogo Roger Heim (que describió muchas especies nuevas para la ciencia) y el Dr. Alber Hofmann (quien aisló y sintetizó los constituyentes psicoactivos de estos hongos: la psilocibina y la psilocina).

A partir de entonces multitud de gente se interesó por éstos. La transformación de los hongos en objeto de comercio, prácticamente acabó con lo que quedaba del antiguo culto. En palabras de Mana Sabina: “Desde el momento en que llegaron los foráneos... los hongos perdieron pureza, su poder... Desde entonces los hongos ya no producen el mismo efecto”.

## LOS PSILOCYBES AMERICANOS

### *PSILOCYBE MEXICANA* Heim

Es la más buscada y consumida por los indios. Se ha revelado como la de más fácil cultivo en laboratorio. Es una de las más pequeñas especies de **Psilocybes** alucinógenos, su sombrero no alcanza mas de 20 mm de ancho. No crece en gran número, casi siempre en ejemplares aislados en la hierba, en lugares húmedos, siendo frecuente en los cultivos de maíz.

En castellano los indios lo llaman “angelito”. Solo se han descubierto en México y Guatemala.

### *PSILOCYBE CAERULESCENS* Muril

Fue la especie ingerida por los Wasson. Los mazatecas lo llaman hongo de los derrumbes. El **P. mexicana**, pudiendo llegar hasta los 85 mm, Heim describe otras variedades: la **nigripes**, **ombrophila** y **albida**. Es conocida para la adivinación y con fines curativos.

### **Psilocybe zapotecotum** Heim

Es la más espectacular de los psilocybes por su talla “gran hongo sagrado de la corona de espinas de Cristo Encontrado sólo en México.

Otros **Psilocybes** utilizados son:

- **Psilocybe caerulipes** (Peck) Sacc.
- **Psilocybe acutissima** Heim
- **Psilocybe aztecorum** Heim
- **Psilocybe baeocystis** Singer et Smith
- **Psilocybe cordispora** Heim
- **Psilocybe fagicola** Heim et Cailleux
- **Psilocybe hoogshagenii** Heim
- **Psilocybe mixaeensis** Him
- **Psilocybe cubensis** (Earle) Singer
- **Psilocybe semperviva** Heim et Cailleux
- **Psilocybe stuntzii** Guzman et Ott
- **Psilocybe wassonii** Heim

– **Psilocybe yungensis** Singer et Smith

– **Psilocybe subfimetaria** Guzman et Smith

En la actualidad el consumo de hongos alucinógenos está muy extendido, sobre todo en EE.UU. Se han editado guías para el cultivo en casa y se ha convertido en un culto profano y en una búsqueda de sensaciones fuertes.

## LOS PSILOCYBES EUROPEOS

Se han citado pocos psilocybes europeos comparados con los que hay en México; y que hayan sido utilizados como alucinógenos de forma consciente sólo 3 ó 4. Ello no quiere decir que no existan más especies, pues el listado con poder alucinógeno se va ampliando en todo el mundo.

**PSILOCYBE SEMILANCEATA**  
(Fr.) Kummer

Es la especie alucinógena europea por excelencia, aunque es común en toda América, Australia, África... En España se ha

citado sobre todo en el Norte y Centro peninsular, pero ello no significa que se encuentra en toda la península. Quizás por su pequeño tamaño y hallarse en los prados de montaña entre hierba, no haya sido citada en más ocasiones. Destaca por sus sombreros cónicos, campanulados, mamiformes o umbonados. Pie muy fino, que al cortarlo se mancha de azul, como la mayoría de los psilocybes mexicanos que contienen psilocibina. Láminas de color púrpura con arista blanquecina. Suele aparecer en otoño, pero se puede observar también en primavera y verano. En Canadá, EE.UU., e Inglaterra se está utilizando.



***PSILOCYBE CALLOSA*** (Fr. ex Fr.) Quél.

Se conoce en Inglaterra, Francia, Finlandia, Holanda... En Norteamérica se utiliza como alucinógeno.

Es un hongo gregario; crece en campos, céspedes, prados y raramente en bosques. Se ha demostrado que contiene psilocibina. El nombre hace referencia a lo cartilaginoso del pie y sombrero al ser desecados.

***PSILOCYBE CYANESCENS*** Wakefield

Se conoce en EE.UU. y Europa: Inglaterra, Alemania y Holanda.

El sombrero pardo viscoso con manchas azules: el pie blanquecino, tomándose azul al roce o al partirlo, como casi todos los hongos con psilocibina. También contiene psilocina y rastros de baeocistina. Se utiliza en EE.UU. como droga recreativa donde a veces se confunde con el ***Psilocybe stuntzii***.

***Psilocybe pelliculosa*** (Smith) Singer et Smith

Localizada en el Norte de Europa. En EE.UU. se utiliza como droga recreativa, aunque por ser muy suave, los que la utilizan prefieren otras más potentes. Se puede confundir con ***Psilocybe semilanceata***.

***PSILOCYBE SERBICA*** Moser et Horak

Su nombre hace referencia a Serbia. Es conocida únicamente en Centroeuropa: ex-Yugoslavia, República Checa y Eslovaquia. Contiene psilocibina y psilocina.

Otras especies europeas sospechosas son:

– ***Psilocybe silvatica*** (Peck) Sing. et Simth

– ***Psilocybe coprophila*** (Bull. ex Fr.) Quél.

– ***Psilocybe crobula*** (Fr.) M. Lange ex Sing.

– ***Psilocybe fimetaria*** (Orton) Watling.

– ***Psilocybe inquilina*** (Fr ex Fr.) Bres.

- **Psilocybe montana** (Pers. ex Fr.) Kummer.
- **Psilocybe rhombispora** (Britz) Sacc.
- **Psilocybe tenax** (Fr.) Kühner ex Romagn.
- **Psilocybe liniformans** Guzmán et Bas. var. **liniformans**

pálida azulea al contacto con el aire; esporada negro- púrpura.

Hoy día es una especie muy cultivada y consumida en EE.UU. Prueba de ello es la creación de multitud de empresas que ofrecen todo lo necesario para su cultivo: esporas, sustrato, utensilio... También ofrecen esporas de otras especies alucinógenas.

### ***LA STROPHARIA CUBENSIS* Earle**

Es conocida como “Hongo de San Isidro”. Es considerada por los indios como una especie segundo orden. Se describió por primera vez en Cuba. Crece sobre estiércol de vaca y por tanto, se considera fue introducida en América con la llegada de los conquistadores españoles. Sombrero con película viscosa, de 4 a 8 cm de diámetro, de color pardo, recorrido por finas y largas estrías paralelas, mamelón blanco, formando círculos concéntricos. El pie no es separable, cilíndrico, de hasta 11 cm de alto; fuertemente estriado; las láminas color pardo verduzco; la carne amarilla



## LOS PANAEOOLUS

### *PANAEOOLUS SPHINCTRINUS* Frías

Se presenta desde el verano hasta el otoño, en grupos de 5-15 individuos, directamente sobre el estiércol de vaca, en bordes de bosques, pastizales, etc... Es muy común en Europa y América; está ampliamente distribuido en España.

Se caracteriza por su sombrero campanulado, con restos del velo universal blanco, colgando de su margen. Láminas de grises a negruzcas, pie cilíndrico de color pardo rojizo, a veces matizado de púrpura; esporas hexagonales.

En el libro citado, Heim indica que las tribus indias de México, no lo consumieron jamás, en sus rituales mágico - religiosos, aunque hoy día sí hay constancia de que se utiliza en Oaxaca por los chamanes.

Esta especie ha demostrado ser altamente alucinógena y es muy utilizada en EE.UU.



Otros **Panaeolus** europeos son:

### *PANAEOOLUS CYANESCENS* (Berk. et Broome) Singer

Citada por Moreno y Barrasa (1977) en los jardines de la Ciudad Universitaria de Madrid.

Su ingestión ocasiona efectos parecidos al hachís y opio.

### *PANAEOOLUS FIMICOLA* (Pers. Fr.) Quél.

Muy repartida por la España peninsular. Es una especie intermitentemente alucinógena.

**PANAEOLUS SUBBALTEATUS**  
(*Berk. et Bz.*) *Sacc.*

Especie Americana; también se ha encontrado en África y Europa. Se utiliza como droga recreativa en EE.UU.

**PANAEOLUS FOENISECII**  
(*FR.*) *Kühner.*

Frecuentemente en España y América. En España también es abundante. Contiene Psilocibina.

### SOLO UN CONOCYBE

V. E. Tyler en 1962 encontró psilocibina en **Conocybe cyanopus** (Atkinson) Kühner, propia de EE.UU. y rara en Francia. Según Heim es la única especie de conocybe cuyo pie azulea o enverdece, por la acción de la edad o del roce, que vendría a evidenciar la presencia de psilocibina.

Dentro del apartado de hongos con poder psicodisléptico incluyo (debido a que Gabriel

Moreno en la Guía de Incafo los relaciona con alucinaciones distorsionadoras) las siguientes especies **Gimnopilus spectabilis**, **Inonotus hispidus** y **Phaeolus schweinitzii**.

**GIMNOPILUS SPECTABILIS**  
(*Fr.*) *Singer*

Fácil de reconocer por sus grandes carpóforos anillados anaranjado-marrones, con sabor muy amargo. Especie saprofita en troncos de coníferas y caducifolios. Ampliamente distribuida por toda España. En el libro citado, G. Moreno nos dice que “produce visiones fantásticas, trastornos en la visión de los colores, anomalías en la visión binocular que se traduce en el cálculo erróneo de las distancias a que se hallan los objetos”... Carece de psilocibina, pero si contiene compuestos similares a los principios activos Kava-Kava (*Piper Methysticum*), utilizada por las tribus de Polinesia. **Gimnopilus validipes** (Peck) Hesler y **Gimnopilus aeruginosus** sí contienen psilocibina.

En Japón se conoce como o-warai- take (“el hongo de la carcajada”) y con bastante frecuencia produce intoxicaciones alucinógenas.

***INONOTUS HISPIDUS* (Fr.) P. Karst**

En castellano: yesquero erizado. Es un afiloforal parásito de álamos, olmos, fresnos, nogales y otras frondosas. Es abundante en toda España.

Como ***G. spectabilis***, contiene compuestos similares a los de la pimienta embriagante (piper methisticum), de cuya raíz, los pueblos polinesios preparan un brebaje de carácter sagrado: el Kava- Kava. Su acción es primero anestésica y estimulante, pero cuando se aumenta la dosis, los efectos se van pareciendo al alcohol o incluso al opio.

***PHAEOLUS SCHWEINITZII* (Fr.) Patouillard**

En castellano se conoce como “poliporo esponjoso”. Es otro afiloforal con propiedades psicotrópicas. El comentario para ***I.***

***hispidus*** es válido para ***P. schweinitzii***. Es un parásito de pinos, abetos y otras coníferas, y a veces caducifolios. En España es muy abundante.

Aquellas especies europeas que no son descritas para España, no significa que no se pueden dar, sino que aún no han sido citadas. Puede que por ser especies tan poco llamativas por sus dimensiones y por lo difícil de su clasificación para los no especialistas, no les hayamos prestado la atención necesaria.

**HONGOS CON PODER PSICOLÉPTICO LYCOPERDONES NARCÓTICOS DE LOS MIXTECAS**

Se trata de dos pequeños gasteromicetos: ***Lycoperdon mixtecorum*** Heim y ***Lycoperdon marginatum*** Vitt. (= *Cruciatum* Rost), utilizados por los mixtecas de la región de Tlaxiaco en México. Este último es propio de las regiones templadas de Europa y América.

Los dos son sésiles y no sobrepasan los 3 cm de diámetro. Se consumen frescos o secos, y

provocan una especie de letargo media hora después de su ingestión, donde el experimentador oye voces y se comunica con ellas. Aparentemente, no hay ceremonias o ritos relacionados con su ingestión, y estos no gozan del prestigio que tienen otros hongos. El primero de ellos es más potente y es llamado “gi-gi-wa” que significa “hongo de primera calidad”. **L. marginatum**, que despidе un fuerte olor a excremento, se le da el nombre de “gi-isa-wa” que significa “hongo de segunda calidad”.

### OTRAS ESPECIES

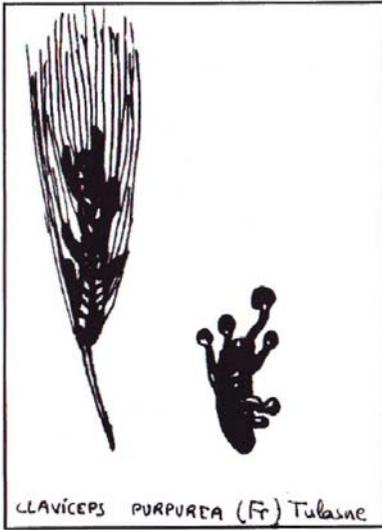
Otras especies con estas características fueron encontradas en el suroeste asiático por Heim y Wasson en 1967, en los lugares donde se asienta el pueblo Santal: **Scleroderma bulla** Heim (forma asiática hipogea), **Endogoniopsis sacramenta** Rium Heim (representa una nueva familia en el orden gasterales: las Endogonopsideáceas), y **Lycoperdon pusillum** Batsh.

### EL CLAVICEPS PURPUREA Y EL ERGOTISMO

Dedico un último capítulo al cornezuelo de centeno por la importancia que tuvo como responsable de las muertes y la que tiene hoy día por ser la base para la obtención del L.S.D y de medicamentos esenciales para la sociedad actual.

Probablemente el ergotismo existió desde que el hombre se hizo sedentario y empezó a cultivar los cereales, pero no será en la Alta Edad Media cuando se tiene conocimientos de esta enfermedad causada por un hongo: **Claviceps purpurea** (Fr.) Tulasne.

Esta enfermedad conocida con el nombre de “Fuego Sagrado”; “Fuego de San Antonio”; “Ergotismo”, etc... Fue una de las plagas de la Edad Media, con envenenamientos masivos. El mal se presenta bajo dos formas: ergotismo gangrenoso y ergotismo convulsivo. La causa no se descubrió hasta el siglo XVII, y se producía por la ingestión de pan y harina fabricados con centeno infectado por este hongo.



**EL CLAVICEPS PURPUREA (Fr.)**

Tulasne es un ascomiceto perteneciente al orden clavicipitales con una sola familia la clavicipitaceas, parásito del trigo, cebada, mijo, arroz, centeno y otras gramíneas silvestres como el **Lolium**, **Festuca**, etc.

... Aparece como un cuerno duro y algo arqueado color violeta oscuro; por dentro color blanco cuando está fresco. Olor y sabor agradables. Es la fase de esclerocio. Bajo esta forma permanece en la espiga o separado de ella sin experimentar ningún cambio,

pues se encuentra en estado de reposo y de resistencia que puede conservar por mucho tiempo. Pero si cae al suelo y en este hay humedad suficiente en este aparecen unas prominencias redondeadas, densas y de color purpúreo.

Estos cuerpos globosos son verdaderos aparatos esponferos y se consideran la última fase del desarrollo del **C. purpurea**, cuyas esporas arrastradas por el viento, el agua o los insectos, son depositadas en las flores de las gramíneas, para originar el micelio conidióforo: **Sphacelia segetum** Leveile, haciéndose cada vez más denso hasta formar un micelio duro: el esclerocio o cornezuelo (**Sclerotium clavus** De Candolle).

Su composición química es muy compleja y variable. Sus propiedades tóxicas y alucinógenas son debidas a doce alcaloides, solubles y no solubles en agua, que contiene, los cuales pueden ser degradados hasta llegar a un compuesto el ácido lisérgico.

En 1938 A. Hofmann, trabajando sobre este ácido obtuvo su

dietilamida, conocido como el L.S.D., una de las drogas mas potentes que existen pero el que aparezca en este apartado se debe, no al descubrimiento de una nueva droga sino a la conclusión a la que llegan Wasson, Hofmann y Ruck en su libro "El camino de Eleusis". En él sugieren que el KYKEON, bebida que se daba en los famosos misterios de Eleusis de la Antigua Grecia, fuera un extracto de alcaloides soluble en agua (principios psicoactivos) y quedarían eliminados los no solubles (que en este caso corresponden a los tóxicos productores del ergotismo).

En estos misterios, los iniciados tomaban la poción solamente una vez en la vida, y gracias a ello alcanzaban visiones supranaturales que les marcaba para toda la vida.

### OTROS CORNEZUELOS

Los alcaloides enteogénicos del **C. purpurea** también se hallan sobre otras gramíneas silvestres:

- Sobre la Molinea caerulea crece el **Claviceps microcephala** (Wallr.) Tul.

- Sobre **Paspalum distichum** crece el **Claviceps paspali**.

Las gramíneas del género **Lolium** (**L. temulentum** y **L. perenne**) también son presas notorias de hongos. En el caso de **L. temulentum** o cizaña embriagante, a veces produce una borrachera acompañada de nauseas y convulsiones, debido a la presencia de hongos endófitos: **Fusarium roseum** o de **Endoconidium temulentum**.

Del carbón del maíz (**Ustilago maydis**) se aislaron los alcaloides siguientes: ácido ergotínico, ustilagina y ácido esclerótico, sucedáneos del cornezuelo del centeno.

Por otra parte se sabe que el **Ustilago tritici** y **Tilletia caries** provocan en algunas ocasiones la muerte en animales, lo que indica que contienen alcaloides próximos a los del cornezuelo del centeno y otros.

### BIBLIOGRAFÍA

HEIM, R. *Les Champignons Toxiques et Hallucinogènes*. Ed. N. Boubée.

HEIM, R. *Nouvelles Investigations sur les Champignons Hallucinogènes*. Muséum National d'Histoire Naturelle.

HEIM, R. ET WASSON, R.G. *Les Champignons Hallucinogènes du Mexique*. Archives du Muséum National d'Histoire Naturelle.

FURST, P. T. *Alucinógenos y cultura*. Fondo de Cultura Económica.

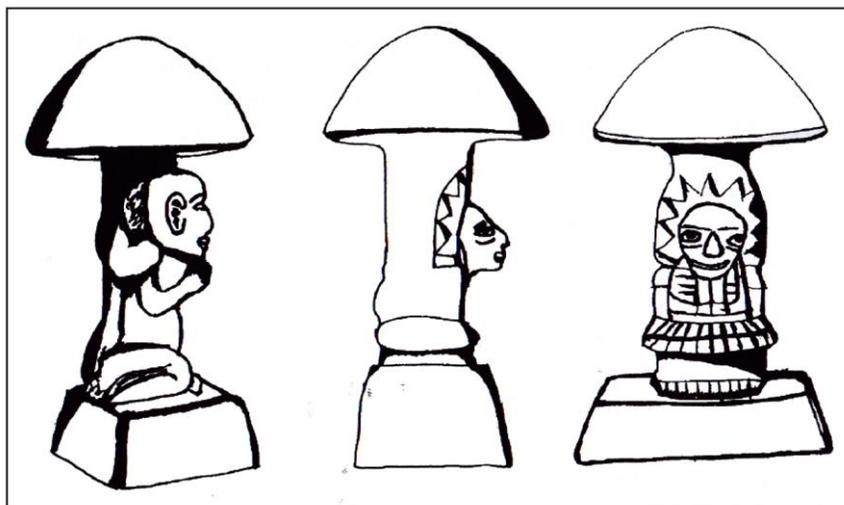
MORENO HORCAJADA, G, GARCÍA MANJÓN, J. L. Y ZUGAZA

BILBAO, A.. *Guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica*. Ed. Incafo S.A. Madrid.

OOT, J., BIGWOOD, J., WASSON, R. G. Y TEONANACATL. *Hongos alucinógenos de Europa y América del Norte*. Ed. Swan.

SAN MARTIN CAS AMADA, R. *Tratado de Farmacognosia*. Ed. científico- médica

WASSON, R. G, HOFMANN, A. Y RUCK, C. A. P. *El camino de Eleusis*. F.C.E.



**HONGOS-PIEDRA HALLADOS EN MEXICO: VESTIGIOS DEL CULTO SAGRADO AL HONGO**

## 15.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 1994

Fernando **ESTEVE-RAVENTOS\***, Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO**, Armando **GUERRA DE LA CRUZ\*\***, M<sup>a</sup> Belén **ALTÉS COMINO**, Javier **BALLESTEROS RODRÍGUEZ**, Esther **CAMPOS MARTÍNEZ**, Alejandro **CASAS CRIVILLÉ** y Carlos **FERNÁNDEZ LÓPEZ**.

*Asociación "Lactarius". Facultad de Ciencias Experimentales.*

*E-23071 JAEN (España)*

*\* Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá  
E-28800 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)*

*\*\* Paseo de las Delicias 63. Casa 13 7º Izda.*

*E-28045 MADRID*

**Lactarius 4:** 111-135 (1995). **ISSN:** 1132-2365

**RESUMEN:** Esteve, F., Jiménez, F. et al. (1995). Setas de otoño en Jaén 1994. Presentamos un listado de especies recolectadas en la provincia de Jaén (Sureste de la Península Ibérica).

**SUMMARY:** We present a list of fungi collected in 1994 in the province of Jaén (Southeast of the Iberian Peninsula).

Siguiendo lo realizado otras veces - **Bol. Inst. Est. Giennenses** 144: 287- 301 (1991); **Lactarius** 1: 23-31 (1992); 2:19-31 (1993); 3:26-37 (1994) - hemos realizado una lista de especies de hongos superiores recolectados en el otoño de 1994. Son producto de las excursiones de los ami-

gos y miembros de la Asociación Micológica "Lactarius" de Jaén. Algunas veces han intervenido alumnos de Botánica del Primer Curso de Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias Experimentales de Jaén.

Hay que tener en cuenta que la determinación del material ha

sido muy rápida, en el campo, o con la premura de montar la exposición correspondiente. Algunas especies, a pesar de lo anterior, han sido estudiadas al microscopio en Jaén (F. Jiménez), Madrid (A. Guerra) o han sido mandadas a especialistas.

Para cada especie, que se dan por orden alfabético tal y como se mostraron en la Exposición, hemos indicado unas referencias a cuatros manuales bien conocidos en lengua castellana: IBE (Mendoza y otros, 1987); INC (Moreno y otros, 1986), CAL (Calonge, 1979) y OME (Bon, 1988).

Los lugares de las excursiones son Ciudad Real, Viso del Marqués, Valle de los Perales, donde unas 45 personas de la Asociación estuvieron el 30.X. 1994; el 4 y 5.XI. 1994 en Santiago de la Espada y en El Cantalar unas 40 personas recorrieron durante los días 19 y 20 de Noviembre de 1994, diversos lugares de la Sierra de Cazorla y Segura (El Cantalar, Linarejos, Puente de las Herrerías, Torre del Vinagre). El material fue determinado en estas

salidas fundamentalmente por F. Jiménez.

Los ejemplares de la VI Exposición de setas y plantas de Jaén, 27.XI.1994 (EXPOJAEN 94) se recolectaron, en los dos días anteriores, en las provincias de CIUDAD REAL (Viso del Marqués); CÓRDOBA (Ermitas de Córdoba, Priego de Córdoba); GRANADA (Cogollos Vega) y JAÉN: Aldeaquemada (La Cimbarra); Andújar (Alcaparrosa, Lugar Nuevo, Puente del Jándula, Selladores); Beas de Segura; Baños de la Encina (alrededores, El Centenillo); Cambil (La Mata-Begid);Fuerte del Rey; Garcíez; La Carolina (La Aliseda); Jaén (Cañada de la Azadilla, Casa Bermeja, Castañeda, Cerro Pitillos, Jabalcuz, Otiñar, Puente de la Sierra, Quebrajano); Linares (Guadalén); Pegalajar (La Cerradura); Los Villares (alrededores, Río Frío); Santa Elena (carretera a Despeña-perros, Collado de los Jardines); Sierra de Cazorla (El Cantalar); Sierra de Segura; Torre del Campo; Torres (alrededores).

El material fue determinado, la tarde del 26.XI.1994 por F.

Esteve Raventós, A. Guerra de la Cruz, F. Jiménez y J. M. Vacas.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

BON, M. (1988). *Guía de campo de los hongos de Europa*. Omega S. A., Barcelona.

CALONGE, F. D. (1979). *Setas (Guía ilustrada de hongos)*. Ed. Mundi- Prensa. Madrid.

MENDEZA RINCÓN DE ACUÑA, R. Y OTROS (1987). *Las setas (Guía fotográfica y descriptiva)*. Iberduero.

MORENO, G., J. L. GARCÍA MANJÓN Y A. ZUGAZA (1986). *Guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica* (Tomo I y II). Incafo S.A, Madrid.

### LISTADO DE ESPECIES:

– **ABORTIPORUS BIENNIS** (Bull.: Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI); IBE 639.

– **AGARICUS ALBERTII** Bon, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI)

– **AGARICUS ARVENSIS** J. C. Schaeffer: Fr., EXPOJAÉN94. IBE 335.

– **AGARICUS AUGUSTUS** Fn, Viso del Marqués 30.X. 1994; OME 278.

– **AGARICUS BITORQUIS** (Quél.) Sacc., EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI; Baeza. Puente del Obispo 26.XI; Priego de Córdoba XI); IBE 324; INC 634; OME 278.

– **AGARICUS CAMPESTRIS** L.: Fr., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Jaén. El Quiebrajano 26.XI; Baeza. Puente del Obispo 26.XI); IBE 331; INC 635; CAL 107; OME 274.

– **AGARICUS COMTULUS** Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI).

– **AGARICUS HAEMORROIDARIUS** Schulzer in Kalchbrenner, EXPOJAÉN94 (La Aliseda 20.XI); OME 276; IBE 327.

- **AGARICUS SILVICOLA** (Vitt.) Sacc., Viso del Marqués 30.X.1994; OME 278; IBE 333.
- **AGARICUS VAPORARIUS** (Pers.) Capelli, EXPOJAÉN94; OME 274; IBE 330.
- **AGARICUS XANTHODERMA** Genev., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. El Quiebrajano 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 337; INC 641; CAL 109; OME 278.
- **AGROCYBE AEGERITA** (Brig.) Fayod (= *A. aegerita* (D.C.: Fr.) Maire) Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Garcíez 26.XI; Baeza. Puente del Obispo 26.XI). Viso del Marqués 30.X. 1994; A6, A33, E44; OME 262; IBE 393; INC 643.
- **AMANITA CITRINA** (Schff.) S. F. Gray, Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 298; IBE 317.
- **AMANITA CURTIPES** Gilbert, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); INC 666.
- **AMANITA MAIREI** Foley, Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI
- **AMANITA MUSCARIA** (L.: Fr.) Hook., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI); IBE 309; INC 833; CAL 123; OME 296.
- **AMANITA OVOIDEA** (Bull.: Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (La Iruela. El Cantalar 20.XI); EXPOJAÉN94 (La Iruela. El Cantalar 20.XI); IBE 315; INC 668; OME 298.
- **AMANITA PANTHERINA** (D. C.: Fr.) Krombh., IBE 310; CAL 126; INC 835; OME 296.
- **AMANITA PHALLOIDES** Link.: Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 298; IBE 312.
- **AMANITA RUBESCENS** Pers., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 296.

- **AMANITA VAGINATA** Fr. Bull., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 305; INC 672; OME 294.
- **AMANITA VITADINI** (Moretti) Vitt., EXPOJAÉN (Santisteban del Puerto 20.XI). IBE 322.
- **ARGAICUS PORPHYRIZON** Orton, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 276.
- **ARMILLARIA BULBOSA** = **A. GALLICA ARMILLARIA GALLICA** Marxmüller et Romag. (= *A. bulbosa* (Baria) Kile et Walt.), EXPOJAÉN94 (Andújar. LugarNuevo 26.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI; Priego de Córdoba 24.XI); INC 844.
- **ARMILLARIA MELLEA** (Vahl.: Fr.) Kunun., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); INC 846; CAL 149; OME 142; IBE 208.
- **ARRHENIA SPATHULATA** (Fr.) Kúhn., (Alrededores 26.XI); OME 124; IBE 550.
- **ASTRAEUS HYGROMETRICUS** (Pers.) Morgan, Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 25.XI); IBE 703; INC 1190; CAL 287; OME 302.
- **AUREOBOLETUS GENTILIS** (Quél.) Pouz., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 44.
- **AURICULARIA MESENTERICA** (Dicks.) Fr., EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI); IBE 662; INC 294; OME 324.
- **AURICULARIOPSIS AMPLA** (Lév.) Maire, EXPOJAÉN9 (El Centenillo). IBE 583.
- **BATTARRAEA STEVENU** (Liboschitz.) Fries, EXPOJAÉN94 (Pegalajar. La Cerradura; Guadalimar del Caudillo). INC 815.
- **BOLBITIUS VITELLINUS** (Pers.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94

- (Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 260; IBE 392.
- **BOLETOPSIS LEUCOMELAENA** Pers., EXPOJAÉN94 (Zona del Quiebrajano 22.XI). IBE 610.
  - **BOLETUS AUREUS** Bull., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). OME 32; IBE 44.
  - **BOLETUS CAUCASICUS** Singer, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI)
  - **BOVISTA PLUMBEA** Pers.: Pers., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 691; INC 1192; CAL 291; OME 304.
  - **CALOCERA CORNEA** (Batsch: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 324; IBE 670.
  - **CALVATIA UTRIFORMIS** (Bull.: Pers.) Jaap., EXPOJAÉN94 (Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI). INC 1195; OME 304; IBE 693.
  - **CLAVULINA CRISTATA** (Holmsk.) Schroet., EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI); OME 308; IBE 560.
  - **CLAVULINA FRAGILIS** Holmsk., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 308.
  - **CLIMACOCYSTIS BOREALIS** (Fr.) Kotl. & Pouz., EXPOJAÉN94 (Torredelcampo. Santa Ana 25.XI); OME 316; IBE 644.
  - **CLITOCYBE CANDICANS** (Pers.) Kunrui., EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI); OME 136.
  - **CLITOCYBE CERUSSATA** (Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Grajiada. Cogollos Vega 26.XI). INC 857; IBE 150.
  - **CLITOCYBE DEALBATA** (Sow.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 136; IBE 161.
  - **CLITOCYBE DECEPTIVA** Bigelow, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 138.

- **CLITOCYBE DITOPA** (Fr.) Gilí., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 140.
- **CLITOCYBE FONT-QUERI** Heim., EXPOJAÉN94 (Sella-dores-Contadero. 25 .XI); OME 48.
- **CLITOCYBE GEOTROPA** (Bull.: Fr.) Quél., EXPO-JAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. El Quiebrajano 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI); IBE 154; INC 858; OME 48.
- **CLITOCYBE GIBBA** (Pers.: Fr.) Kumm., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 158; INC 860; OME 48.
- **CLITOCYBE LITUS** (Fr.) Metr., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI)
- **CLITOCYBE METACHROA** (Fr.) Kumm., EXPO-JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 140.
- **CLITOCYBE ODORA** (Bull.: Fr.) Kumm., Viso del Marqués 30.X.1994;..EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE151; INC 862; OME 136.
- **CLITOCYBE PHYLLOPHILA** (Pers.) Kumm (= C. CERUSSATA), EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Jaén. El Quiebrajano 26.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE 150; INC 858; OME 136.
- **CLITOCYBE SQUAMULOSA** (Pers.) Kumm., EXPO-JAÉN94 (Torres. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 48; IBE 156.
- **CLITOPILUS PRUNULUS** (Scop.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 188; IBE 286.
- **CLYTOCYBE COSTATA** Kühn. et Romag., EXPO-JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 134.
- **COLLYBIA BUTYRACEA** (Bull.: Fr.) Quél., EXPO-

- JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 232; INC 684; OME 178.
- **COLLYBIA CONFLUENS** (Pers.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 178; IBE 230.
- **COLLYBIA DRYOPHILLA** (Bull.: Fr.) Kumm., Viso del Marqués 30.X.1994; IBE 231; INC 869; OME 178.
- **COPRINUS COMATUS** (Müll.: Fr.) S. F. Gray, EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quebrajano 26.XI); IBE 366; INC 883, CAL 187; OME 270.
- **COPRINUS DISSEMINATUS** (Pers.: Fr.) S.F. Gray, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 272; IBE 377.
- **COPRINUS DOMESTICUS** (Bolt.: Fr.) S.F. Gray, EXPOJAÉN94 (Garciez 26.XI); OME 272; IBE 374.
- **COPRINUS MACROCEPHALUS** (Berk.) Berk., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 882.
- **COPRINUS MICACEUS** (Bull.: Fr.) Fr., Viso
- del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 272; IBE 373.
- **COPRINUS NIVEUS** (Pers.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Granada. Cogollos Vega 26.XI). INC 896; OME 272; IBE 376.
- **COPRINUS PLICATILIS** (Curt. ex Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 272; IBE 379.
- **COPRINUS TRUNCORUM** Schaeff.: Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 895; IBE 378.
- **COPROBIA GRANULATA** (Bull.: Fr.) Boud., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI) (Linares 26.XI). INC 388; IBE772.
- **CORIOLOPSIS GALLICA** (Fr.) Ryv., EXPOJAÉN94 (Pegalajar. La Cerradura 23.XI). IBE 646.
- **CORTINARIUS ANOMALUS** (Fr.: Fr.) Fr., EXPO-

- JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 216.
- **CORTINARIUS ATROVI-RENS** Kalchbr., EXPO-JAÉN94 (La Iruela. El Cantalar 20.XI). OME 210.
  - **CORTINARIUS BOVINUS** Fr., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI).
  - **CORTINARIUS CALO-CHORUS** (Pers.) Fr., EXPO-JAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano26.XI). OME 214.
  - **CORTINARIUS COLLIN- TUS** (Sow.) Fr., EXPO-JAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano26.XI); OME 202; IBE 461.
  - **CORTINARIUS COTO- NEUS** Fr., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI). IBE 445.
  - **CORTINARIUS DIONYSAE** Hry., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI).
  - **CORTINARIUS DURACI- NUS** Fr., EXPOJAÉN94; OME 218.
  - **CORTINARIUS INFRAC- TUS** (Pers.) Fr., EXPO-
- JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 204; IBE 457.
  - **CORTINARIUS TRIVIALIS** J. Lange, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 461; INC 915, CAL 199; OME 202.
  - **CORTINARIUS XANTHOPHILUS** (Cooke) Hry., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI; Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI); OME 212; IBE 458.
  - **CREPIDOTUS VARIABILIS** (Pers.: Fr.) Kumm., EXPO-JAÉN94 (La Carolina. La Aliseda XI). INC 918; OME 244; IBE 422.
  - **CRINPELLIS STIPITARIA** (Fr.) Pat., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). IBE 260.
  - **CRUCIBULUM LAEVE** (Bull.: D. C.) Kambly, Viso del Marqués 30.X.1994; EXPO-

- JAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); IBE 681; INC 1199, CAL 299; OME 300.
- **CYATHUS OLLA** (Batsch) Pers., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 300; IBE 682.
- **CYATHUS STERCOREUS** Schw.) De Toni in Sacc., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI). INC 1200; IBE 682.
- **CYSTODERMA AMIANTHINUM(Scop)** Fayod., EXPOJAÉN94 (Pegalajar. La Cerradura 23.XI; Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 172; IBE 361.
- **CYSTODERMA GRANULOSUM** (Batsch: Dr.) Fayod., EXPOJAÉN94. INC 924; OME 172; IBE 364.
- **CYSTODERMA TERREI** (Bk. & Br.) Harmaja, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 172; IBE 365.
- **CYSTOLEPIOTA ECHINACEA** (Lange) Knuds., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 282.
- **CHROOGOMPHUS RUTILUS** (Schff: Fr.) O. K. Miller, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores XI); INC 856; OME 50; IBE 96.
- **ENTOLOMA CLYPEATUM** (L.: Fr.) Kummer, EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Baños de la Encina. El Centenillo XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 192; IBE 289.
- **ENTOLOMA EULIVIDUM** = **E. LIVIDUM ENTOLOMA HIRTIPIES**, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 25.XI); OME 190.
- **ENTOLOMA LIVIDUALBUM** (K.-R.) Kub., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores XI); OME 192.
- **ENTOLOMA LIVIDUM** (Bull.) Quél. (= *E. eulividum* Noordeloos), EXPOJAÉN94

- (Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 192; IBE 164.
- **ENTOLOMA SAUNDERSII** (Fr.) Sacc. VAR. **HYEMALE**, EXPOJAÉN94 (Priego de Córdoba 26.XI)
  - **ENTOLOMA SERICIUM** (Bull.) Quél., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo XI; Santa Elena. Collado délos Jardines 26.XI); OME 190.
  - **ENTOLOMA SERRULATUM** (Pers.: Fr.) Hesler, EXPOJAÉN94; OME 194.
  - **FISTULINA HEPATICA**, Viso del Marqués 30.X. 1994. INC 500; OME 320; IBE 621.
  - **FOMES FOMENTARIUS** (L.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Fuerte del Rey |6.XI); IBE 657; INC 501
  - **FUNALIA TROGII** (Berk.) Bond. et Sing., EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI).
  - **GALERINA MARGINATA** (Fr.) Kühn., EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI); IBE 471; OME 248.
  - **GALERINA VITTAEFORMIS** (Fr.) Sing., EXPOJAÉN94; OME 248.
  - **GANODERMA LUCIDUM** (Leyss.: Fr.) P. Karst, EXPOJAÉN94 (La Iruela. El Cantalar 20.XI); IBE 623; INC 507, CAL 205; OME 320.
  - **GANODERMA RESINACEUM** (Boud.) Pat, EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI). IBE 624.
  - **GOMPHIDIUS VISCIDUS=CHROOGOMPHUS RUTILUS**
  - **GYMNOPIILUS PENTRANS** (Fr.: Fr.) Murr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); IBE 439; INC 935; OME 244.
  - **GYMNOPIILUS SPECTABILIS** (Fr.) Singer, EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); IBE 438; INC 936; OME 244.
  - **HEBELOMA CISTOPHYLLUM** Trimbach, EXPOJAÉN94 (Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI).

- **HEBELOMA EDURUM = H. SENESCENS**
- **HEBELOMA MESOPHAEUM** (Pers.) Quél, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores XI); OME 230; IBE 435.
- **HEBELOMA PALLIDUM** Mal., EXPOJAÉN94.
- **HEBELOMA SENESCENS** (Fr.) Berk. & Br. (= *H. edurum* Metrod), EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE 437; OME 228.
- **HEBELOMA SINAPIZANS** (Paul.: Fr.) Gilí., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo XI; Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); IBE 436; INC 941; OME 228.
- **HEMIMYCENA DELICATELLA** (Peck) Singer, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI). INC 942; OME 186.
- **HOHENBUEHELJA GEOGENIA** (D. C.: Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 240; OME 122.
- **HOHENBUEHELIA MASTRUCATA** (Fr.) Singer, Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 26.XI). INC 944; IBE 241.
- **HYGROCYPHE CONICA** (Scop.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); IBE 129; INC 945; OME 104.
- **HYGROCYPHE PERSISTENS** (Britx.) Singer var. **LANGEI**, EXPOJAÉN94 (La Iruela. El Cantalar 20.XI); OME 106.
- **HYGROPHORUS COSSUS** (Sow. ex Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 114; IBE 103.
- **HYGROPHORUS CHRYSODON** (Batsch.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI); OME 114; IBE 99.
- **HYGROPHORUS DISCOIDEOS** (Pers. Fr.) Fr., EXPO-

- JAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); OME 116; IBE 106.
- **HYGROPHORUS EBURNEUS** (Bull.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 101; INC 952; OME 114.
- **HYGROPHORUS PERSONH** Arnolds, EXPOJAÉN94; OME 118.
- **HYGROPHORUS ROSEODISCOIDEUS** Bon et Chev., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. El Quiebrajano 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Ermitas de Córdoba XI); IBE 107; OME 116; IBE 107.
- **HYGROPHORUS RUSSULA** (Schaff.: Fr.) Quéf., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 104; INC 955; OME 116.
- **HYPHOLOMA FASCICULARE** (Huds.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI; La Carolina. La Aliseda 25.XI; Viso del Marqués XI); IBE 404; INC 958; OME 252.
- **INOCYBE CERVICOLOR** (Pers.) Quélet, EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI). INC 962; OME 234.
- **INOCYBE COOKEI** Bres., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 234; IBE 424.
- **INOCYBE DULCAMARA** (Alb. & Schw.: Fr.) Kummer, EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI). INC 963; OME 234.
- **INOCYBE FASTIGIATA** = I. **RIMOSA INOCYBE FRAUDANS** (Britz.) Sacc.(= I pyriodora), EXPOJAÉN94 (LaIruela. El Cantalar 20.XI); OME 236.
- **INOCYBE GEOPHYLLA** var. **LILACINA** (Pers.) Gilí., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués XI); OME 240.
- **INOCYBE GEOPHYLLA** (Fr.: Fr.) Kumm., INC 965; OME 240; IBE 429.

- **INOCYBE JURANA** Pat., EXPOJAÉN94 (Santiago de la Espada 23.XI). INC 966; OME 236; IBE 423.
- **INOCYBE NITIDIUSCULA** (Britz.) Sacc.(= *I. friessi*), EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI); OME 240.
- **INOCYBE PHAEOCOMIS** (Pers) Kuyper, EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI); OME 238.
- **INOCYBE RIMOSA** (Bull.: Fr.) Kumm. VAR. **CERINA**, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI).
- **INOCYBE RIMOSA** (Bull.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); INC 964; OME 234.
- **INONOTUS HISPIDUS** (Fr.) P. Karst., EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores XI); IBE 615; INC 525.
- **LACCARIA BICOLOR** (Maire) Orton, EXPOJAÉN94. INC 970; OME 146; IBE 145.
- **LACCARIA LACCATA** (Scop.: Fr.) Berk. et Br., EXPOJAÉN94 (Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 147; INC 971; OME 146.
- **LACTARIUS CISTOPHILUS** Bon et Trimbach, EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Ermitas de Córdoba 25.XI); INC 1129; OME 86.
- **LACTARIUS CONTROVERSUS** (Pears.: Fr.) Fr., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94; IBE 525; INC 1131; CAL 216; OME 94.
- **LACTARIUS CHRYSORRHEUS** Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI). INC 1128; OME 92; IBE 522.
- **LACTARIUS DECIPIENS** Quéll., EXPOJAÉN94; OME 92; IBE 524.
- **LACTARIUS DELICIOSUS** (L.: Fr.) S. F. Gray, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE

- 516; INC 1132; CAL 219;  
OME 80.
- **LACTARIUS MAIREI** Malençon, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 1148; OME 82.
  - **LACTARIUS QUIETUS** (Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 90; IBE 534.
  - **LACTARIUS RUGATUS** Kúhner & Romagn., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués XI). INC 1152; OME 94; IBE 529.
  - **LACTARIUS SEMISANGUIFLUUS** Heim & Leclair, EXPOJAÉN94 (Granada. Cogollos Vega 26.XI). INC 1133; OME 80; IBE 518.
  - **LACTARIUS TESQUORUM** Maleç,, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI; Ermitas de Córdoba 25.XI); INC 1144; OME 82.
  - **LACTARIUS VELLEREUS** (Fr) Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 1149; OME 94; IBE 506.
  - **LACTARIUS ZONARIUS** Fr., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 1152; OME 82; IBE 523.
  - **LECCINUM CORSICUN** (Roland) Sing., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 25.XI).
  - **LECCINUM CROCIPODIUM**(Let) Watl., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 40; IBE 84.
  - **LECCINUM DURIUSCULUM** (S. Suchulz in Fr.) Sing. non ss Sing., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 26.XI); OME 40; IBE 82.
  - **LEOCARPUS FRAGILIS** (Dickson) Rostaf., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); IBE 834; CAL 52.
  - **LEPIOTA BRUNEOINCARNATA** Chod. et Mart., Viso del Marqués 30.X. 1994; OME 286; IBE 350.
  - **LEPIOTA CASTANEA** Quél., EXPOJAÉN94; IBE 343; OME 284.

- **LEPIOTA CLYPEOLARIA** (Bull.: Fr.) Kummer, Viso del Marqués 30.X.1994. EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI); IBE 347; INC 992; OME 284.
- **LEPIOTA FULVELLA** Rea, EXPOJAÉN94 (Andújar. Lugar Nuevo 26.XI; Viso del Marqués XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI)
- **LEPIOTA GRISEO VIRENS** Maire, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 284.
- **LEPISTA NUDA** (Bull.: Fr.) Cooke, Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores 24.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI; Baeza. Puente del Obispo 26.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE 166; INC 981; CAL 225; OME 144.
- **LEPISTA NUDA** (Bull.: Fr.) Cooke VAR. **VIOLACEA**, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI)
- **LEPISTA PANAEOLA** (Fr.) Karst., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 26.XI). INC 979; OME 144; IBE 170.
- **LEPISTA SAEVA** (Fr.) Orton, EXPOJAÉN94 (Cambil. La Mata-Begid 26.XI); OME 144; IBE 167.
- **LEUCOAGARICUS LEUCOTHITES** (Vit.) Wasser, EXPOJAÉN94 (Baeza. Puente del Obispo 26.XI); OME 288.
- **LEUCOPAXILUS GENTIANEUS** (Qué.) Kotl. (= *L. amarus*), EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quiebrajano 26.XI); IBE 224; INC 988; OME 162.
- **LEUCOPAXILUS PARADOXUS** (Cost. & Duf.) Boursier, EXPOJAÉN94 (Priego de Córdoba 24.XI). INC 989; OME 162; IBE 223.
- **LYCOGALA EPIDENDRUM** (L.) Fr., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94. INC 377; OME 334; IBE 833.
- **LYCOPERDON MOLLE** Pers.: Pers., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Cente-

- nillo 26.XI; Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI; Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI); IBE 700.
- **LYCOPERDON PERLATUM** Pers.: Pers., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI; Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI); IBE 701; INC 576; CAL 311; OME 304.
- **LYCOPERDON PIRIFORME** Schaeff.: Pers., EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 26.XI). INC 1207; OME 304; IBE 696.
- **LYOPHYLLUM DECAS- TES** (Fr.) Sing. (= *L. aggregatum*), EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI); IBE 211; INC 990; OME 166.
- **LYOPHYLLUM TRANS- FORME** (Britz.) Sing., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); OME 166.
- **MACROCYSTIDIA CUCUMIS** (Pers.) Joss., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 196; IBE 259.
- **MACROLEPIOTA EXCO- RIATA** (Fr.) Wasser, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 352; INC 232; OME 290.
- **MACROLEPIOTA FULI- GINOSQUA- RROSA** Mal, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI)
- **MACROLEPIOTA MAS- TOIDEA** (Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); IBE 353; INC 995; OME 290.
- **MACROLEPIOTA PHAE- ODISCA** Bellú, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI).
- **MACROLEPIOTA PRO- CERA** (Scop.: Fr.) Sing., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI; Los Villares. Alrededores 25.XI), Cazorra 24.XI); IBE 351; INC 996; CAL 231; OME 290.

- **MARASMIUS ANDROSA-CEUS** (L.: Fr.) Fr., EXPO-JAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 174.
- **MARASMIUS OREADES** (Bolt.: Fr.) Fr., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPO-JAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); IBE 256; INC 1003; CAL 235; OME 174.
- **MEGACOLLYBIA PLATYPHYLLA** (Pers.: Fr.) Kotlabaet Pouzar, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI); OME 176.
- **MELANOLEUCA BREVIPES** (Bull.) Pat., EXPO-JAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 164.
- **MELANOLEUCA EXCCISA** (Fr.) Sing., EXPOJAÉN94; OME 164.
- **MELANOLEUCA VULGARIS** (Pat.) Pat. (= *M. melaleuca* (Pers.: Fr.) Murr. ss Kühn), EXPOJAÉN94 (Andújar. Lu-  
gar Nuevo 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); INC 1016; OME 164.
- **MENANOLEUCA GRAMMOPODIA** (Bull.: Fr.) Pat., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); IBE 225; INC 746; OME 164.
- **MENANOLEUCA MALALEUCA = M. VULGARIS**
- **MICROMPHALE BRASSICOLENS** (Romag.) Orton, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); IBE 239; OME 176.
- **MUCYLAGO CRUSTACEA** Wiggers, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI).
- **MYCENA EPIPTERYGIA** (Scop.: Fr.) S.F. Gray, EXPO-JAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI). INC 1024; OME 182; IBE 262.
- **MYCENA FLAVOALBA** (Fr.) Qué!, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI); OME 182.

- **MYCENA GALERICULAIA** (Scop.: Fr.) S. F. Gray, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); IBE237; INC 1025; OME 184.
- **MYCENA INCLINATA** (Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 1028; OME 184; IBE 272.
- **MYCENA PURA** (Pers. : Fr.) Kumm., Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 269; INC 1032; OME 180.
- **MYCENA ROSEA** (Bull.) Gramberg, EXPOJAÉN94; INC 1035.
- **MYXOMPHALIA MAURA** (Fr.) Hora, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 25.XI); IBE 280; INC 757; OME 130.
- **OMPHALINA ROSELLA** (Lange) Moser, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 128.
- **OMPHALOTUS OLEARIUS** (D.C.: Fr.) Sing, Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Jaén. El Quebrajano 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); IBE 92; INC 1042
- **OTIDEA UMBRINA** (Pers.) Bres., EXPOJAÉN94 (Jaén. Quebrajano 26.XI). OME 330; IBE 754.
- **OUDEMANSIELLA RADICATA** (Relhan.: Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Priego de Córdoba 24.XI). INC 1046; OME 170; IBE 250.
- **PANAEOLUS SPHINCTRINUS** (Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Baeza. Puente del Obispo 26.XI). INC 1054; OME 264; IBE 381.
- **PAXILLUS INVOLUTUS** (Batsch: Fr.) Fr., IBE 87; INC 1059; OME 50.
- **PAXILLUS PANUOIDES** Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI); OME 50; IBE 90.
- **PEZIZA BADIOCONFUSA** Korf, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 420; IBE 746.

- **PEZIZA CEREAE** Bull.: Mérat, EXPOJAÉN94 (Baeza. Puente del Obispo 26.XI); IBE 748.
- **PEZIZA FIMENTI** (Fuckel) Seaver, EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI). INC 423.
- **PHAEOLUS SCHWEINITZII** (Fr.) Pat., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI; Andújar. Las Viñas de Alcarparrosa 25.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 316; IBE 640.
- **PELLINUS TORULOSUS** (Pers.) Boud. et Galz., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Andújar. Lugar Nuevo 26.XI)
- **PHOLIOTA CARBONARIA** = **P. HYGHLANDENSIS**
- **PHOLIOTA GUMMOSA** (Lasch) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); INC 1066; OME 258; IBE 414.
- **PHOLIOTA HYGHLANDENSIS** (Peck) Quadr. (= *P. carbonaria* (Fr.: Fr.) Sing), EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 415; INC 1067; OME 258.
- **PLEUROTUS DRYINUS** (Pers.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 120; IBE 20.
- **PLEUROTUS ERYNGII** (D. C.: Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); IBE 21; INC 1075; CAL 257; OME 120.
- **PLEUROTUS ERYNGII** (D. C.: Fr.) Quél. VAR. **FERULAE** Lanzi, EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI), Mancha Real 26.XI). IBE 23.
- **PLEUROTUS OLEARIA=OMPHALOTUS OLEARIUS**
- **POLYPORUS ARCULARIS** Batsch: Fr., EXPOJAÉN94 (Los Villares. Alrededores 26.XI). INC 550; IBE 629.
- **POLYPORUS CILIATUS** (Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Andújar. Las Viñas de Alcarparrosa 25.XI); OME 314; IBE 628.

- **POLYPORUS MERIDIONALES** (David) Jahn, EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI). INC 552.
- **PORONIA PUNCTATA** (L.: Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI). INC 426; IBE 823.
- **PSATHYRELLA CANDOLLEANA** (Fr: Fr.) Maire, EXPOJAÉN94 (Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI). INC 1089; OME 268; IBE 385.
- **PSATHYRELLA GRACILIS** (Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 266.
- **PSATHYRELLA HIRTA** Peck, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI). INC 1087; OME 266.
- **PSATHYRELLA LACRYMABUNDA** (Bull.) Moser, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 1089; OME 268; IBE 386.
- **PSATHYRELLA MELANTHINA** (Fr.) ss K. & R., EXPOJAÉN94 (Baeza. Puente del Obispo 26.XI).
- **PSEUDOCLITOCYBE CYATHIFORMIS** (Bull.: Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 1091; OME 130; IBE 220.
- **PULCHERRICIUM CAERULEUM** (Schrad. ex Fr.) Parm., Viso del Marqués 30.X.1994. IBE 580.
- **RAMARIA AUREA** (Schaeff.: Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Alrededores XI); IBE 570; INC 561; OME 308.
- **RHIZOPOGON ROSEOLUS** (Corda) Thore Fries, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI). IBE 711.
- **RHODOCYBE POPINALIS** (fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); OME 188.
- **RHODOCYBE TRUNCATA** (Gili) Sing. ex Bon, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 188; IBE 284.

- **RICKENELLA FIBULA** (Bull.: Fr.) Raithelhuber, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 1097; OME 128; IBE 144.
- **RUSSULA CHAMALEONTINA** (Fr.) Fr. s. Romagn., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués XI). INC 1175; OME 60.
- **RUSSULA CHLOROIDES** Krombholz, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 26.XI). INC 1159; IBE 476.
- **RUSSULA DELICA** Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; La Carolina. La Aliseda 26.XI; Ermitas de Córdoba 25.XI); IBE 775; INC 1158; CAL 265; OME 54.
- **RUSSULA HETEROPHYLLA** (Fr.) Fr., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI); OME 56; IBE 485.
- **RUSSULA INTEGRAL** (L.) Fr., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI); OME 66.
- **RUSSULA LAETA** Molí. & J. Schaeff., EXPOJAÉN94; OME 68.
- **RUSSULA PECTINATA** Fr. s. Romagn., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI). INC 1182; OME 78; IBE 480.
- **RUSSULA TORULOSA** VAR. **FUSCORUBRA** Bresa., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI); OME 74.
- **RUSSULA TURCI** Bresa., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 1186; OME 60; IBE 491.
- **SARCOSCYPHA COCCIGEA** (Fr.) Lamb., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 24.XI). INC 429; OME 330; IBE 774.
- **SCLERODERMA POLYRHIZUM** J. F. Gmel.: Pers., Viso del Marqués 30.X.1994. IBE 705.
- **SCHIZOPHYLLUM COMMUNE** Fr.: Fr., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI);

- IBE 34; INC 1098; CAL 271;  
OME 320.
- **STEREUM HIRSUTUM**  
(Willd: Fr.) S. F. Gray, EXPO-  
JAÉN94 (Baños de la Encina.  
El Centenillo26.XI; Los Villa-  
res. Alrededores26.XI); IBE  
593; INC 571
- **STROPHARIA AERUGI-  
NOSA** (Curt.: Fr.) Quél., EX-  
POJAÉN94 (Viso del Marqués  
25.XI; Baños de la Encina. El  
Centenillo 26.XI; Baños de la  
Encina. Alrededores 26.XI);  
IBE 400; INC 786; OME 310.
- **STROPHARIA CORONI-  
LLA** (Bull.: Fr.) Quel., Viso  
del Marqués 30.X. 1994; IBE  
398; INC 1104; OME 294.
- **STROPHARIA SEMIGLO-  
BATA** (Batsch: Fr.) Quél.,  
EXPOJAÉN94 (Baños de la  
Encina. Alrededores 26.XI).  
INC 1092; OME 250; IBE 401.
- **SUILLUS BELLINII** (Inz.)  
Watl., Viso del Marqués  
30.X.1994; EXPOJAÉN94  
(Baños de la Encina. El Cente-  
nillo 26.XI; Los Villares. Alre-  
dedores 26.XI; La Carolina. La  
Aliseda 26.XI); IBE 74; INC  
620; OME 46.
- **SUILLUS COLLINITUS**  
(Fr.) O. Kuntze, EXPOJAÉN94  
(La Iruela. El Cantalar 20.XI);  
OME 46; IBE 73.
- **TARZETA CATINUS**  
(Holmsk.: Fr.) Korf & J. P.  
Rogers, EXPOJAÉN94 (Pega-  
lajar. La Cerradura 23.XI). INC  
432; OME 330; IBE 756.
- **THELEPHORA CARYOP-  
HYLLEA** Fr., EXPOJAÉN94  
(Viso del Marqués 25.XI). IBE  
599.
- **THELEPHORA TERRES-  
TRIS** Fr., EXPOJAÉN94 (Ba-  
ños de la Encina. Alrededores  
26.XI); IBE 599; INC 848;  
OME 310.
- **TORRENDIA PULCHELLA**  
Bres., EXPOJAÉN94 (Baños  
de la Encina. Alrededores  
26.XI).
- **TRAMETES TROGII**= FU-  
NALIA TROGII
- **TRAMETES VERSICOLOR**  
(Fr.) Pilát, EXPOJAÉN94 (Ba-  
ños de la Encina. El Centenillo

- XI); INC 578; CAL 195; OME 318; IBE 649.
- **TREMELLA MESENTERICA** Retz: Hook., Viso del Marqués 30.X. 1994; EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI; Santa Elena. Collado de los Jardines 26.XI); IBE 667; INC 465; OME 324.
  - **TRICHAPTUM FUSCOVIOLACEUS** (Ehemb.: Fr.) Rhyvar., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); IBE 652; INC 581; OME 318.
  - **TRICHOLOMA ACERBUM** (Bull.: Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI). INC 1106; OME 158; IBE 199.
  - **TRICHOLOMA ATROSCUAMOSUM** (Cheva.) Sacc., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 26.XI); IBE 205; INC 1117; OME 154.
  - **TRICHOLOMA POPULINUM** Lge, EXPOJAÉN94. OME 158; IBE 180.
  - **TRICHOLOMA POPULINUM** Lange, EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 26.XI); OME 158; IBE 180.
  - **TRICHOLOMA SAPONACEUM** (Fr.: Fr.) Kummer, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Jaén. Casa Bermeja 26.XI; La Iruela. El Cantalar 20.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI). INC 1114; OME 150; IBE 194.
  - **TRICHOLOMA SCALPTURATUM** (Fr.) Quél., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 25.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE 201; INC 1117; OME 154.
  - **TRICHOLOMA STRIATM** (Schaeff.: Quél.) Sacc., EXPOJAÉN94 (Jaén. Jabalcuz 26.XI). INC 1109; OME 160; IBE 181.
  - **TRICHOLOMA SULPHUREUM** (Bull.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Jaén. Casa Bermeja 25.XI); INC 115; OME 152; IBE 190.
  - **TRICHOLOMA TERREUM** (Schaff.: Fr.) Kumm., EXPOJAÉN94 (Beas de Segura. Al-

rededores 24.XI; Andújar. Las Viñas de Alcaparrosa 24.XI; Baños de la Encina. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 25.XI; Granada. Cogollos Vega 26.XI); IBE 207; INC 1116; CAL 938; OME 154.

– **TRICHOLOMOPSIS RUTILANS** (Schaeff.: Fr.) Sing., EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI); IBE 173; INC 1118; CAL 28 LOME 150.

– **TUBARIA FURFURACEA** (Pers.: Fr.) Gilí., EXPOJAÉN94 (Viso del Marqués 25.XI); OME 246; IBE 429.

– **VASCELLUM PRATENSE** (Pers.: Pers.) Kreisel, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 25.XI); OME 304.

– **VOLVARIELLA HYPOPYTHIS** (Fr.) Moser, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina.

El Centenillo 26.XI); OME 198.

– **VOLVARIELLA SPECIOSA** (Fr.: Fr.) Sing. (= *V. gloiocephala* (D.C.: Fr.) Boekh. et End.), Viso del Marqués 30.X.1994; EXPOJAÉN94 (Jaén. Castañeda 25.XI; Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI; Los Villares. Alrededores 26.XI; La Carolina. La Aliseda 25.XI; Baeza. Puente del Obispo 26.XI); INC 1122; OME 198; IBE 293.

– **XEROCOMUS CHRYSENTERON** (Bull. ex St. Amans, EXPOJAÉN94 (Baños de la Encina. El Centenillo 26.XI). INC 590; OME 42; IBE 62.

– **XEROCOMUS SUBTOMENTOSUS** (L.) Quél., EXPOJAÉN94 (La Carolina. La Aliseda 24.XI); OME 42; IBE 60.

## 16.- PRIMERAS JORNADAS MICOLÓGICAS EN SANTIAGO DE LA ESPADA (JAÉN)

Juan de Dios **REYES-GARCÍA**

*Nueva. 9-B E-23290.*

*Santiago de la Espada (JAÉN) (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 136-140 (1995). ISSN: 1132-2365

La idea por la que surgió la celebración de estas jornadas en Santiago de la Espada, un lugar tan lejano y distante, aunque dentro de la provincia de Jaén, fue debido a una climatología especial, en la que quizás se adelante un poco la estación micológica del otoño, con respecto a otros lugares no menos interesantes de la provincia. Por el contrario, la época de primavera suele retrasarse, siendo el mejor periodo sobre mitad de mayo y principios de junio.

Como quiera que aproximándose el otoño no había caído gota de agua, y con la impaciencia que caracteriza al “setero” cuando se acerca el “levantamiento de una veda”, se me ocurrió la idea de

poder celebrar estas jornadas, sin otro ánimo que el de poder comenzar nuestras excursiones y actividades con un mínimo de garantías.

He de reconocer que al principio me sentí un poco acobardado, sobre todo por las distancias que nos separan y por otro lado, por las dificultades que supondría su organización, alojamiento, lugares a muestrear,...Pero un buen día, se lo comenté al amigo Antonio en un encuentro en Jaén y me animó a que siguiera adelante con la idea.

El aspecto del alojamiento se solucionó con menos problemas de los que yo en un principio esperaba, ofreciéndose sin

ningún tipo de objeción el Director de la Escuela Hogar Mirasiera, poniendo a nuestra disposición las instalaciones, comedor, cocinas... Ya sólo faltaba la gente.

A pesar de la lejanía y de lo molesto del viaje, la sorpresa más agradable fue el comprobar como iban apareciendo los amigos y conocidos: Antonio y Eloísa llegaron primero, después Felipe... ¡Hasta Bernabela se dejó caer por estas tierras!

Y a por la noche, entre tertulia y tapeo fuimos tomando contacto y comenzamos a organizar lo que sería la siguiente jomada, lugares a visitar. “El hombre propone y Dios dispone”, dice un sabio refrán castellano

El día 5 de noviembre, sábado a las 7:30 horas de la mañana, el cielo aparece cubierto de copos de nieve y el paisaje se vuelve blanco por completo. Aquella mañana, como barruntando el tiempo “El gallo” no cantó, y su despertar se retrasó.

Los que por llevar varios años aquí nos hemos ido acostumbrando a estas sorpresas, sabía-

mos que aquello era pasajero, que el tiempo no venía de nieve y que sólo era un pequeño aviso, para los visitantes,... ¡qué cara se te puso Felipe!, Bernabela casi lloraba, pues todos se veían ya incomunicados en medio de estas sierras.

Pero pronto había que reorganizar la jomada ya que no se podía ir al Pinar del Duque, lugar que habíamos elegido, y dadas las circunstancias optamos por ir en dirección de las Juntas de Miller, río Zumeta abajo, buscando altitudes más bajas. Mi propósito era ir hacia el lugar conocido como “La Peguera del Madroño”, un paisaje paradisíaco y de una riqueza micológica incomparable, pero la distancia era larga, el viaje pesado y de carretera de sierra, por lo que decidimos por quedarnos más cerca, en la zona de Uites y Tobos.

Aquí echamos la mañana recogiendo lo poco que se nos ofrecía a nuestro paso: *Clitocybe odora* había bastantes, *Suillus*, algún *Agarius*, sin faltar ejemplares del género *Boletus*, y pocas cosas más. La cosa no se

poma bonita, pues eran pocas especies.

Hacia mediodía regresamos de nuevo al pueblo, donde ya nos esperaban Demetrio y familia. Este sí que tuvo más valor que el “Guerra” -me refiero al torero- por presentarse en Santiago con lo que había caído.

Después de la comida, con el tiempo despejado, ya la nieve se había ido, pudimos acercarnos donde teníamos previsto ir por la mañana, al Pinar del Duque. Y como siempre ocurre: corrida de expectación, comida de decepción.

En una zona húmeda y maravillosa, de pinar y encina, no había casi nada: alguna *Macrolepiota* y poco más. De nuevo de vuelta y a refrescamos.

Por la noche, y la anterior también, pudimos degustar las excelencias de la ya nuestra anfitriona en la cocina Eloísa, y eso sí, comimos unas buenas setas de cardo y unos *Coprinus comatus* deliciosos. ¡Vaya bache Antonio!

Comentábamos nerviosos lo que había sido el día y de lo que podríamos hacer al día siguiente.

Yo conocía una zona en la que había muchos *Marasmius oreades* y muchas setas de cardo, *Pleurotus eryngii* por lo que al día siguiente nos encaminamos hacia Cañada Hermosa. Nuestra sorpresa fue grande, las setas estaban cubiertas por la nieve, por lo que decidimos ir a buscar las de cardo mientras se fundía el hielo. Y no se dio del todo mal, casi todos cogimos suficientes como para disfrutar del agradable paseo.

Cuando volvimos al lugar donde estaban los *Marasmius oreades*, Bemabela que de eso debe de saber, se había quedado allí, había esperado tranquilamente y recogió todas y cada una de las “carrerillas” hasta hacerlas desaparecer prácticamente. Esta vez se llevó el premio a la “cantidad de chicas”.

De nuevo regresamos a la Escuela Hogar, para comer, y ya a la tarde, de vuelta hacia Pontones, unos se fueron a Jaén directamente, aunque algunos nos paramos en el paraje conocido como Fuente del Bierzo, este es mi paseo micológico del cual quedaron encantados Antonio,

Eloísa, su hermano, “El gallo”, y los demás que venían. Allí recogimos “Nízcalos”, Lepistas y un buen corro de brujas de *Clitocybe geotropa*.

Aquí nos despedimos, unos hacia Jaén, supongo que satisfechos de la excursión, y otros de nuevo a nuestra casa gustosos de haber podido atender al grupo lo mejor posible.

Del resultado vosotros debéis juzgarlo, y si os animáis “y llueve” para la primavera, tanto por mi parte como por la autoridades de la Escuela Hogar podemos celebrar otras jornadas, en las que nos podemos encontrar nuevas sorpresas micológicas.

La relación de especies que se recogieron durante estas jornadas las relaciono a continuación.

- Agaricus arvensis
- Agaricus campestris
- Agaricus xanthoderma
- Agrocybe aegerita
- Amanita codinae
- Baeospora myosura
- Bjerkandera adusta
- Bolbitius vitellinus
- Boletus speciosus
- Bovista plúmbea
- Clitocybe costata
- Clitocybe geotropa
- Clitocybe odora
- Clitocybe phyllophila
- Collybia dryophila
- Coprinus comatus
- Cystoderma amianthinum
- Cystoderma terrei
- Entoloma hirtipes
- Fomitopsis pinicola
- Geastrum elegans
- Geastrum fimbriatum
- Hoenbuehelia geogenia
- Lactarius deliciosus
- Lactarius sanguifluus
- Leocarpus fragilis
- Lepiota sp.
- Lepista nuda
- Lepista paneola

- *Lepista rickenii*
- *Leucopaxillus gentianeus*
- *Limacella illinita*
- *Lycoperdon perlatum*
- *Macrolepiota mastoidea*
- *Macrolepiota procera*
- *Marasmius oreades*
- *Melanoleuca grammopodia*
- *Melanoleuca vulgaris*
- *Mycena pura*
- *Mycena rosea*
- *Mycena seynii*
- *Paxillus panuoides*
- *Pholiota lucifera*
- *Pleurotus eryngii*
- *Suillus bellinii*
- *Polyporus squamosus*
- *Suillus granulatus*
- *Ramaria* sp.
- *Suillus luteus*
- *Ramaria stricta*
- *Tremella mesenterica*
- *Russula torulosa*
- *Tricholoma scalpturatum*
- *Schizophyllum commune*
- *Tricholoma striatum*
- *Stropharia aeruginosa*
- *Tricholoma terreum*
- *Stropharia coronilla*
- *Volvariella speciosa*

## 17.- ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS A LA ALTA MONTAÑA

Manuel DOMINGO GARCÍA

*Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología.  
Universidad de Jaén.  
E-23071 JAÉN (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 141 - 143 (1995). ISSN: 1132-2365

Es evidente que las condiciones para la vida son cada vez más duras conforme ascendemos en altitud y las plantas no son una excepción a esta regla.

La radiación, tanto directa como difusa, aumentan al haber un menor espesor de la capa de atmósfera y por la posibilidad de la existencia de placas de hielo. La temperatura es mucho más baja, decreciendo entre 0.6 y 1°C cada 100 m aproximadamente. Esto hace que el suelo y el agua estén congelados durante una importante época del año y originan alteraciones en el periodo de crecimiento de las plantas.

El viento en estas zonas es más intenso debido a la desprotección de las cumbres montañosas. Ejerce un efecto mecánico por la abrasión de las partículas de arena e hielo y otro fisiológico al aumentar el enfriamiento y la transpiración, con lo que se origina un desequilibrio hídrico. Esto, de hecho, origina que las zonas de alta montaña tengan unas fuertes condiciones xéricas al estar el agua helada o tener una rápida escorrentia al haber un suelo esquelético. Además en el verano las precipitaciones no son abundantes en las montañas.

Existe una alta dificultad en la captación de nutrientes debido a la inhibición de la actividad bacteriana que impide la mineralización y la fijación de nitrógeno. Esto hace que las plantas tengan déficit de nitrógeno y a veces tengan que tomar proteínas animales, como en caso de la *Pinguicula*. Además, estos suelos presentan grandes carencias de fósforo.

La atmósfera es más pobre al bajar la presión parcial del oxígeno y del anhídrido carbónico hasta un 70% o menos.

Hay problemas de reproducción debido a la falta de insectos polinizadores y por la baja proporción de mamíferos y aves. Esto origina una tendencia a la autogamia.

### **Adaptaciones de las plantas**

El viento impide que haya árboles y la estrategia es disminuir el tamaño y provocar un biotipo en roseta o almohadilla, tendiendo al gregarismo. Las formas almohadilladas producen una especie de “efecto invernadero” aumentando su temperatura

interior hasta 15°C más que en el exterior.

Acumulan pigmentos en hojas y fióles que les da coloración azul y púrpura, lo que les permite absorber más radiación y calentarse más. Así, aprovechan mejor la corta estación de crecimiento. I y d acumulación de pigmentos es genética.

Estas plantas desarrollan mucha biomasa subterránea como reservorio o bien para una mejor captación de agua y nutrientes.

Normalmente la estación de crecimiento no es suficiente para florecer y fructificar. El primer año suelen dar las yemas florales y el segundo es cuando se abren y fructifican.

También existen adaptaciones fotosintéticas. El rango óptimo de la fotosíntesis baja con la altura (7-10°C). Esto se debe a adaptaciones enzimáticas, aumentando el número de intermediarios y sustituyendo enzimas por isoenzimas.

Frente a la luz hay adaptaciones en sentido de desplazar los puntos de saturación luminosa a una mayor intensidad.

Las plantas de alta montaña captan más anhídrido carbónico que las de zonas medias. Presentan una mayor actividad oxigenásica que la Rubisco, con lo que tienen menor respiración.

La ruta de fijación del anhídrido carbónico suele ser por vía C3, aunque existe especies con metabolismo CAM.

Alteran su transpiración y economía hídrica, existiendo todo tipo de balances hídricos. En zonas pedregosas tiene un comportamiento isohídrico desarrollando un fuerte sistema radical. En los borreguiles de Sierra Nevada, las plantas no cierran nunca totalmente sus estomas a lo largo de todo el día.

Generalmente las plantas de alta montaña necesitan reanudar el crecimiento rápidamente. Aproximadamente sólo un 30%

de especies alpinas presentan dormición de semillas. Las yemas durmientes están muy poco protegidas al necesitar responder rápidamente a un aumento de temperatura del aire.

## BIBLIOGRAFIA

HALE, M. G. ET ORCUTT, D. M. (1987). *The Physiology of plants under stress*. Willey & Sons. New York. 206 pág.

LARCHER, W. (1977). *Ecofisiología Vegetal*. Omega, Serie de Biología. Barcelona. 305 pág.

LEVITT, J. (1983). *Responses of plants to enviromental stresses*. Academic Press. New York.

VICENTE, C. ET LEGAZ, M. (1984). *Fitofísica ambiental*. Pirámide. Madrid. 213 pág.

## 18.- PLANTAS AROMÁTICAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN. LABIADAS

Juan Luis **HERVÁS SERRANO**

Carlos **FERNÁNDEZ LÓPEZ**

Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología.

Universidad de Jaén. E-23071 JAÉN (ESPAÑA)

**Lactarius 4:** 144-149 (1995). **ISSN:** 1132-2365

Las plantas aromáticas producen un conjunto de sustancias químicas que constituyen los aceites esenciales. Cuando estas esencias se evaporan dan lugar a olores y fragancias agradables para el olfato humano.

La región mediterránea es rica en este tipo de plantas. Las esencias constituyen, en la mayor parte de los casos, un recurso adaptativo al clima árido y caluroso dominante. La evaporación de tales compuestos crea una capa de aire alrededor de la planta que reduce las pérdidas de agua y mitiga en parte las altas temperaturas.

Las especies que producen aromas se incluyen mayoritariamente en la familia LABIADAS (que incluye al romero, salvia, lavanda, tomillo,...). También hay especies que deben considerarse aromáticas que pertenecen a otras familias botánicas: **COMPUESTAS** (familia de la manzanilla), **UMBELIFERAS** (familia del hinojo).

Todas las plantas que enumeramos crecen silvestres en la provincia de Jaén.

**Salvia lavandulifolia** Vahl  
(mariselta, selima)

Entre las especies de salvias que viven en la provincia, esta es una planta leñosa en la parte basal. Las hojas suelen tener peciolo y son estrechas y algo rugosas. Las flores son de un violeta-azul como en las demás salvias se disponen en grupillos dispuestos en una espiga.

Forma parte de los matorrales que crecen sobre sustratos calizos en las sierras béticas.

**Salvia sclarea** L. (salvia romana)

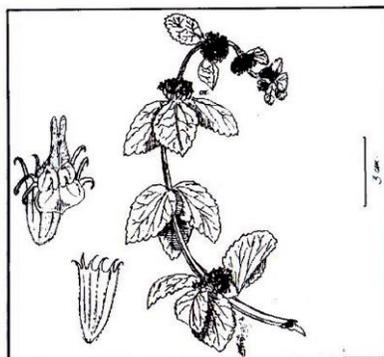
Es una hierba perenne con hojas ovaladas y flores azul-lila. Se encuentra en las montañas calizas de Jaén pero es más escasa. Crece en caminos y lugares secos, sobre rocas.

**Marrubium vulgare** L. (marrubio, manrubio, juanrubio)

Es una especie perenne, con pilosidad blanquecina, que rebrota año tras año. Las hojas son rugosas y las flores se colocan en grupos dispuestos a lo largo de los tallos.

Es bastante frecuente cerca de lugares habitados por su carácter de planta algo nitrófila (gusta de suelos con desechos).

Antes de utilizar el lúpulo se usaba el marrubio para aromatizar la cerveza.



**Melissa officinalis** L. (toronjil, limonera, melisa, cedrón)

Tiene hojas grandes y flores blancas. Pertenece también a la familia de las Labiadas. Crece en sitios húmedos, en general cerca de corrientes de agua. Sus hojas huelen fuertemente a limón cuando se frota.

Se utiliza en la cocina, en la fabricación de bebidas y en perfumería.

**Origanum virens** Hoffmanns et Link (orégano)

Planta perenne que crece en lugares algo húmedos. Las florecillas blancas se disponen en inflorescencias compactas. El olor es muy agradable. Se utiliza sobre todo en alimentación y a menudo se cultiva.

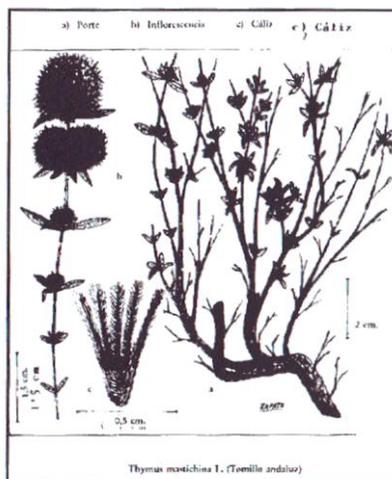
Crece en lugares agrestes, tanto en terrenos silíceos (Sierra Morena) como calizos.

**Thymus mastichina** (L.) L. (mejorana silvestre, almoradúx, tomillo blanco, sarilla)

Es una planta leñosa en sus partes bajas, con tallos derechos y hojas planas para ser un tomillo. Las pequeñas flores están agrupadas y son blancas o amarillentas.

Es una especie muy común en todo tipo de terrenos. Aroma agradable e intenso. Se la encuentra en toda la provincia.

Se utiliza para diversas finalidades: medicinal, culinaria y aromatizante.



**Thymus vulgaris** L. (tomillo común, carrasquilla, tremoncillo)

Como muchos tomillos es una mata pequeña y leñosa. Las hojitas son estrechas y cortas y tiene los márgenes revueltos. Las flores son blancas o algo rosadas.

No parece frecuente en Jaén. Tradicionalmente ha servido en perfumería, como medicinal y como condimento.



**Thymus zygis** L. (tomillo salsero, tomillo aceitunero)

Las flores se colocan formando diversos pisos a lo largo de los tallos. Forma parte de los tomillares, de poco porte, y se distribuye por toda la provincia.

De muy buen olor, es utilizado en alimentación, como infusión medicinal o para dar buen olor a las casas.

**Thymbra capitata** (L.) Cav.  
(tomillo andaluz, tomillo cabezudo)

Tiene flores purpúreas. Se da en lugares secos y Jaén sólo se le ha citado en el Suroeste, donde parece una planta poco frecuente.

El aceite que se obtiene sirve en medicina y en perfumería. También es una planta melífera (da buena miel).

**Mentha aquatica** L. (menta de agua)

Tiene hojas con pecíolo y flores rosadas. Si se frota huele a menta. Es una especie que vive en nos y arroyos o bien en sitios encharcados. Hasta ahora se ha encontrado en la sierra de Cazorla y en el Suroeste de Jaén.

**Mentha pulegium** L. (poleo)

Tiene flores rosadas en grupos globosos distanciados entre sí. Aparece en toda la provincia sobre suelos con suficiente humedad.

Se toma en infusión como planta medicinal o refrescante.

**Mentha suaveolens** Ehrh.  
(menta, mastranzo)

Las flores son blancas y la planta da un olor a menta fuerte que no gusta a todo el mundo. Es la menta más frecuente en todo el territorio provincial. Se encuentra en lugares algo húmedos y prefiere sitios alterados por la acción humana o del ganado (lugares ruderalizados).

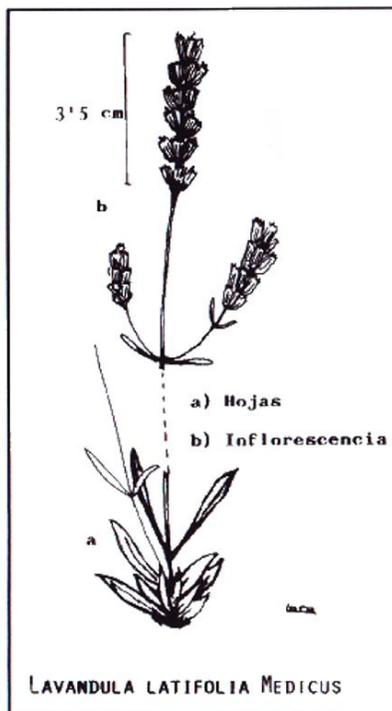
La esencia de algunas mentas cultivadas es usada en farmacia, alimentación, fabricación de licores y perfumes, etc.

**Lavandula latifolia** Medicus  
(espliego, alhucema)

Es un arbusto con base leñosa, tallos derechos y hojas estrechas de color gris. Las flores están reunidas en glomérulos y tienen un color azul pálido.

El espliego forma parte de los matorrales abaja altitud, sobre suelos calizos. Se reparte por todas las montañas calizas de Jaén.

Su esencia, sacada por destilación, es ideal para perfumería.



**Lavandula stoechas** L. (cantuero, tomillo de burro).

Es un arbusto de poca altura, con hojas estrechas. Tiene las inflorescencias al final de los tallos, rematadas por un penacho de brácteas llamativas de color

púrpura o violeta. Las flores son muy pequeñas son de color púrpura oscuro, casi negro.

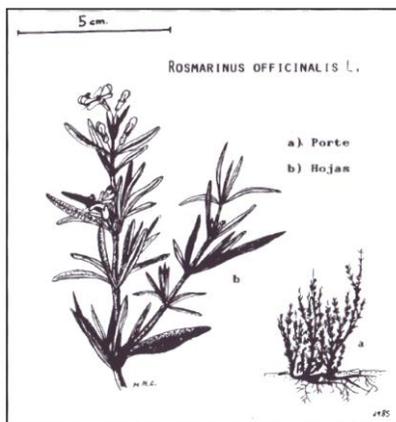
Habita en terrenos silíceos, fundamentalmente en Sierra Morena. Se utiliza en perfumes y en ocasiones como medicinal.



**Rosmarinus officinalis L.**  
(romero)

Es un arbusto familiar para mucha gente. Tiene las hojas alargadas, casi lineares, con el margen revuelto. Las flores varían de color entre azuladas o lilas hasta blanquecinas.

Forma parte de matorrales a baja altitud en toda la provincia. Es una buena planta melífera que tiene la ventaja de florecer durante gran parte del año. Se utiliza también en jardinería y para hacer perfumes, dar aroma a dulces y como medicinal en infusión.



## 19.- CARTA DE LA ASOCIACION VISEÑA DE AMIGOS DE LA NATURALEZA (A.V.A.N.)

César **BARCINA CAMACHO**

*PRESIDENTE DE A.V.A.N.*

*E-13770 VISO DEL MARQUÉS (Ciudad Real) (ESPAÑA)*

**Lactarius 4:** 150 - 151 (1995). ISSN: 1132-2365

Corría el año 1988, cuando allá por el 25 de Julio se legalizaron los Estatutos Fundacionales de la Asociación Viseña de Amigos de la Naturaleza (A.V.A.N.), con sede en Viso del Marqués (Ciudad Real).

Siendo los fines de la Asociación el estudio, investigación, divulgación y protección de la Naturaleza, al objeto de lo cual, se creó una exposición permanente, que, de la forma más didáctica posible, constituye el embrión de un futuro Museo de Ciencias Naturales.

Museo que, tras una larga y laboriosa serie de vicisitudes, no exenta de dificultades y de gran-

des carencias materiales, llegó a constituirse y consolidarse en la singular localidad de Viso del Marqués.

Siendo sus fines eminentemente altruistas, didácticos, culturales y benéficos, y teniendo abiertas de par en par sus puertas a todas aquellas personas que, amando la Naturaleza, deseen ser socios por la más que módica cifra de 500 ptas. anuales.

Entre las muchas actividades realizadas, destacan la organización de las únicas Jornadas Micológicas celebradas en Castilla La Mancha, las cuales este año, al igual que los precedentes, han sido posibles gracias a la inesti-

mable colaboración de la Asociación Micológica de Madrid, y destacando también el hecho de la asistencia y colaboración de la Asociación Micológica Lactarius de Jaén, y de su presidente D. Felipe Jiménez.

Ha habido años en los que se ha contado con la colaboración y participación de profesores pertenecientes a varias y prestigiosas Universidades españolas y extranjeras, así como con eminentes expertos mundiales en Micología, como el profesor inglés Dr. Dennis.

Desde estas líneas, queremos hacer un llamamiento a la participación y colaboración entre A.V.A.N. y la Micológica de Jaén, a fin de aunar aún más los lazos existentes entre ambas instituciones, y proseguir en el estudio y afición del apasionante tema del Reino Fungi, como, a la vez, seguir abonando el preciado

campo de la amistad entre los socios respectivos.

Una vez más, os reiteramos nuestra invitación a que, cuando deséis, podáis visitar el Museo de Ciencias de Viso del Marqués, el cual expone salas de: Micología, Paleontología, Mineralogía - Petrología, Silvicultura, Pascicultura, y de Botánica en general, Entomología; así como planos geológicos y topográficos y que, a su vez, cuenta con vídeos realizados por los propios socios, acerca de la inigualable Sierra Morena, sierra que compartimos con nuestros amigos giennenses.

En nombre del más de medio millar de socios con que contamos, y en el mío propio, recibid nuestra más cordial felicitación por la labor que estáis realizando la Asociación Micológica Lactarius de Jaén, y un muy cordial saludo.

## 20.- LAS CERCAS CINEGÉTICAS

José C. SOLER LINARES

*Barrios Andaluces. Cobre 11*  
E-23700 LINARES (Jaén) (ESPAÑA)

**Lactarius 4:** 152-154 (1995). ISSN: 1132-2365

Estimados amigos, estamos atravesando una mala época para la afición que nos une, la Micología. Debido a la pertinaz sequía que arrastramos, desde hace cuatro años “Dicen”. Porque. ¿Cuántos años hace que no llueve bien?. Con estas cábalas te vuelves pesimista, y recuerdas cuando buscando setas, te metías en zonas inhóspitas de Sierra Morena “El Chortal, El Barranco de los Gavilanes, etc.”, y con sorpresa, un día ves cómo retroexcavadoras de enormes dimensiones, se llevaban por delante Quejigos, Madroños, Agracejos, Laviérnagos y un sin fin de matorral mediterráneo, tan importante para el equilibrio de un suelo bastante pobre. A cambio sembraban pinos, que en algunas

zonas tras veinte años de edad, no sirven ni para bonsái. Menos mal que en otras áreas, han crecido más, y por lo menos nacen niscalos.

Esta nefasta política forestal, que vuelve ácido el pH del suelo y destruye el grado de humedad, perjudica a la gran diversidad de árboles, arbustos, matorrales, etc. que da vida a los hongos y por tanto a las setas que de ellos nacen. ¿No será esta política forestal, uno de los motivos de la sequía que sufrimos?. Probablemente sí.

Pero mucho me temo que estamos asistiendo a otro fantasma de la degradación del ecosistema serrano. Las cercas cinegéticas que están proliferando con inusi-

tada celeridad. Desconozco si existe algún estudio científico sobre este nuevo sistema de explotación económica de la sierra. Quisiera que me permitierais un breve análisis de los pros y los contras de esta alteración de los ecosistemas serranos. No sin antes pedir perdón a los expertos en estos temas, por mis posibles errores.

A bote pronto una ventaja es que con muy poca guardería se pueden controlar muchas hectáreas de terreno. Un guarda o dos por cada mil hectáreas aproximadamente, en función de la orografía y de la idiosincrasia de los pueblos cercanos a estas fincas. Controlando eficazmente el paso indiscriminado de personas, animales domésticos y cimarrones que deterioran el medio. Un control que protege al suelo y a sus habitantes, insectos, arácnidos, hongos, etc. Esta celosa guardería beneficia a un amplio abanico de animales, sobre todo a las aves, que tienen protegidas sus áreas de cría y comederos y pueden sobrevolar las cercas sin problemas.

Para otros como el lince esta situación es desastrosa porque de un lado su zona de cría esta preservada en estos santuarios, el problema llega cuando los jóvenes son expulsados por los padres, y se ven obligados a pasar por debajo de las cercas, en estos pasos llamados gateras son capturados con lazos, por guardas incultos y desaprensivos. Pensar, en la imagen que estaremos dando en toda Europa. Matando los últimos ejemplares de este espectacular y bonito felino, de forma absurda injustificable y gratuita, pues entre otras tareas beneficiosas son capaces de controlar la perjudicial expansión del zorro.

Disculpad este último párrafo pero tenía que desahogarme. Y paso a comentar el motivo de estos cercados. El ciervo y su caza, en la modalidad de montería, practicada en nuestro país desde muy antiguo. El jabalí también es motivo de caza por este sistema, y ha encontrado en estas cercas un hábitat inmejorable, pues pasa por portillos que el mismo hace, de una finca a otra, buscando comida o cobijo a su antojo. También es práctica frecuente introducir especies forá-

neas, tales como, gamos, muflo-  
nes, etc. El problema aparece  
cuando se quiere establecer, el  
número de animales, que puede  
soportar este ecosistema. Ya que  
el manejo para su conteo es muy  
complicado. Los responsables de  
estas explotaciones prefieren  
equivocarse por exceso y no por  
defecto. Con este planteamiento,  
los suelos quedan esquilmados, y  
por lo tanto en muy malas condi-  
ciones para el desarrollo y repro-  
ducción de los hongos.

Otro factor complicado, es la  
interrupción de las migraciones  
periódicas de los ciervos, evitan-  
do así la propagación de las se-

millas que van en sus excre-  
mentos, y del intercambio genéti-  
co entre ejemplares de otras zo-  
nas. Aunque este último factor,  
puede servir para mejorar, la gené-  
tica de estas poblaciones aisladas.  
A mis cortas luces las cercas son  
interesantes para el estudio y la  
posible conservación, de estos  
ecosistemas de Sierra Morena.

Claro está, que esta conserva-  
ción está condicionada a la pre-  
paración y ética que tengan los  
propietarios y profesionales,  
responsables de estas explotacio-  
nes cinegéticas. Y siempre que la  
caza mayor sea rentable.

## 21.- PREMIOS MICOLÓGICOS

Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO**

*Asociación Lactarius. Facultad de Ciencias Experimentales  
E-23071 JAEN (España)*

**Lactarius 4: 155 - 157 (1995). ISSN: 1132-2365**

Este número de la revista supone el cuarto año en el que esta publicación sale a la luz, y el cuarto año en el que se conceden estos simbólicos, pero entrañables premios micológicos, que suponen un estímulo para aquellos que lo reciben.

Lo que en la revista nº 1 surgió como algo simpático y cariñoso hacia algunas personas, hoy hemos de considerar ya institucionalizados estos premios, que pueden servir como acicate a todos los que sentimos esa sana afición por el apasionante mundo de las setas.

Cada año es un reto, e incluso un atrevimiento, el destacar a tres personas, socios o no socios, que

han mostrado un interés especial y digno de mención.

En esta ocasión no hemos tenido ninguna dificultad en elegir al merecedor de la **AMANITA CAESAREA**. Es un hombre sencillo, servicial, amante del campo y de sus gentes, que gusta hablar de setas, de plantas y de animales, rodeado de personas sencillas, cobijado bajo las estrellas y derrochando simpatía y amabilidad.

Ha sido para nosotros un motivo de satisfacción, el contar con **JUAN DE DIOS REYES GARCÍA** como un nuevo socio y antes que nada amigo. En todas las actividades en las que ha participado, y han sido muchas, nos

ha sorprendido por su entrega, entusiasmo y esa risa bonachona y contagiosa, ha sido siempre un gran anfitrión y lo consideramos ya imprescindible en nuestras actividades.

No sería justo, si no destacase en él su gran conocimiento de las setas, llegando a darnos a conocer especies verdaderamente interesantes y no citadas en nuestra provincia. Por todo lo expuesto te queremos destacar con la mencionada Amanita, para que la compartas también con tu mujer y tu hijo, merecidamente, pues siempre te han acompañado en las diversas salidas y excursiones. Mis felicitaciones y adelante.

Tampoco hemos dudado este año para otorgar el **PLEUROTUS ERYNGII** a un polifacético aficionado a todo aquello que tenga relación con la Naturaleza, espárragos, cardillos, ajos porros, ... y como no “setas”.

Es, junto con **JOSÉ CARLOS SOLER**, el “esperado” en todas las Exposiciones anuales de Setas. Cuando estamos organizando todo el montaje de dicha exposición, poniendo carteles,

colocando mesas, clasificando especies, muchos nos preguntamos... “¿Han llegado los de Linares?. Es un descanso ver aparecer a **PEPE LLAVERO** y a **JOSÉ CARLOS**, cargados de cajas, y tras colocarlas a buen recaudo comenzar las idas y venidas a los expertos con curiosísimas setas, envueltas con mimo en papeles de periódico, y bautizándolas con nombres aún más curiosos, aunque muy significativos, sacados de su gran imaginación. Especies recolectadas en los hábitats más diversos, desde el tocón de un árbol, a un verde prado o a una “moñiga”, como gusta decimos con una agradable y cómplice sonrisa. Es de destacar la gran cantidad de setas que nos traen cada año, lo que justifica nuestra ansiada espera.

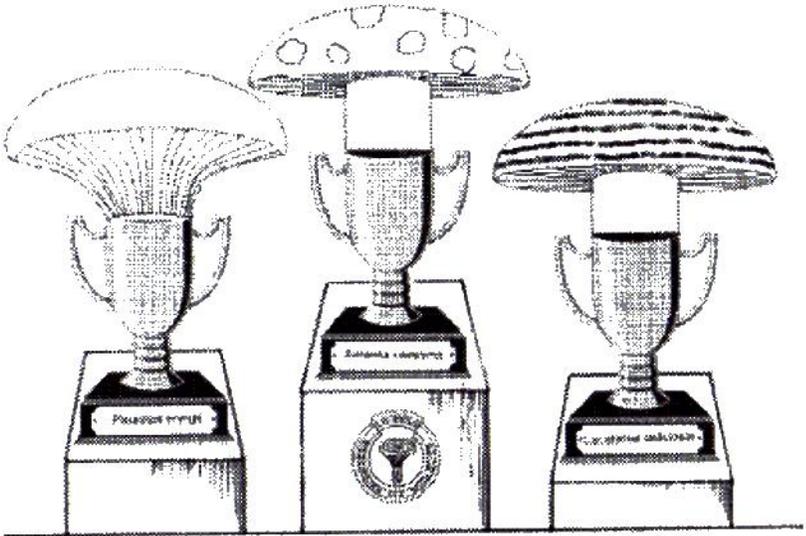
Para vosotros va este año la codiciada seta de cardo.

Nuestro tercer premio micológico, el **LACTARIUS DELICIOSUS**, el nízcalo, recae esta vez en una mujer, gran aficionada a las setas y por lógica gran amante de la Naturaleza. Ha participado en todas las actividades que se han programado, acti-

vidades que nos han ocupado todos los fines de semana del periodo micológico de otoño.

Hemos podido contar con ella para cuantas cosas se han necesitado y ha mostrado, y sigue haciéndolo, un interés y un celo especial para conseguir un pequeño local que consideramos

prioritario para multitud de proyectos e ilusiones. Desvelemos por último el nombre de la merecedora de esta distinción, se trata de **MARÍA RODRIGUEZ**, a la que agradecemos esas gestiones hacia la consecución del local social.



## 22.- PERSONAS QUE HA COLABORADO EN LA VI EXPOSICIÓN DE SETAS DE JAÉN.

*Asociación Lactarius. Facultad de Ciencias Experimentales  
E-23071 JAEN (España)*

**Lactarius 4:** 158-160 (1995). **ISSN:** 1132-2365

AGUILERA, Andrés.

ALTÉS COMINO, M<sup>a</sup> Belén.

ALVAREZ PÉREZ, Antonio.

ALVARO ARMENTEROS, Ana.

AMO DE LA CHICA, José M<sup>a</sup>.

BALLESTERA, Javier.

BALLESTEROS PÉREZ, Pilar.

BARNÉS, Francisco.

BERNARDINO PÉREZ, Isabel.

BOUILLIE, Patricio.

BUENO BUENO, Miguel Ángel.

BUENO MONTORO, Luis.

CAMPOS MARTÍNEZ, Esther.

CANO ORTEGA, Francisco.

CASAS CRIVILLÉ, Alejandro.

CASTILLO JUÁREZ, José Luis.

COBO COBO, Cristóbal.

COBO MURO, M<sup>a</sup> del Carmen.

DE LA CASA, Juan.

DELGADO CECILIA, Julián.

DELGADO CECILIA, Victoriano.

DELGADO GARCÍA, Mercedes.

DELGADO GARCÍA, Victoriano.

DELGADO ROMÁN, Beatriz.

DELGADO ROMÁN, Victoriano.

DÍAZ LORITE, Isabel

ESPEJO PERALES, José Angel.

ESPINILLA LA VÍN, Marcela Eugenia.

ESTEVE-RAVENTOS, Fernando.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, Carlos.

FRÍAS MORA, Juan José.

FUSTER OLIVA, Maribel.

GARCIA DEL MORAL, Mercedes.

GARCÍA GIJÓN, M<sup>a</sup> Isabel.

GARCÍA JORDÁN, Antonia.

22.- PERSONAS QUE HA COLABORADO EN  
LA VI EXPOSICIÓN DE SETAS DE JAÉN.

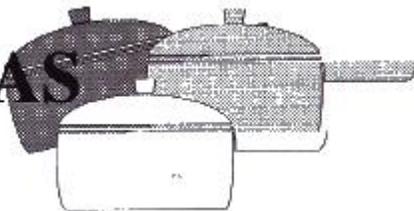
GARCÍA LASTRA, Pablo.	HERRERA VIEDMA, Francisco.
GARCÍA MAROTO, Eduardo.	HERVÁS MARTÍNEZ, Tomás.
GARCÍA MAROTO, Marcela Eugenia	JAÉN PÉREZ, Gloria.
GARCÍA MONTORO, Luis.	JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe.
GARCÍA PRADES, Eduardo.	JIMÉNEZ ZAFRA, Rosa María.
GARCÍA DEL RINCÓN, Jacinto.	LARA FERNÁNDEZ, Francisco Tomás.
GARCÍA DÍAZ, Angel.	LASTRA JIMÉNEZ, Luisa.
GARCÍA DÍAZ, Luis	LÓPEZ ARROYO, Mateo.
GARCÍEZ CONTRERAS.	LÓPEZ CORDÓN, Bartolomé.
GARRIDO TORRES, Manuel.	LÓPEZ JIMÉNEZ, María Teresa.
GÓMEZ FERNÁNDEZ, Javier.	LÓPEZ VALDIVIA, Andrés.
GÓMEZ ROBLES, José M <sup>a</sup> .	LUJÁN SERVET, Antonio.
GÓMEZ FUSTER, Alberto	LLAVERO RUIZ, José.
GÓMEZ FUSTER, José María.	MAESTRE LÓPEZ, Lorena.
GÓMEZ RODRÍGUEZ, María Victoria.	MARTÍN AYLLÓN, Encarnación.
GÓMEZ VILLAFRANCA, Rosario.	MARTÍN LUNAS, Paula.
GONZÁLEZ GUZMÁN, Diego.	MARTÍNEZ, Ignacio.
GONZÁLEZ GUZMÁN, Miguel.	MARTÍNEZ, Manuel.
GONZÁLEZ VALERO, Miguel.	MARTÍNEZ LÓPEZ, Ricardo.
GUERRA DE LA CRUZ, Armando	MARTÍNEZ MARÍN, José.
GUZMÁN, Ana.	MARTÍNEZ RUIZ, Eloísa.
GUZMÁN GALIANO, Bernardo.	MEDINA CHAMORRO, Cristóbal.
HERRERA GÓMEZ, Ana.	MERINO ALCÁNTARA, Demetrio
HERRERA GÓMEZ, Carmen.	MERINO MARTÍN, Manuel

22.- PERSONAS QUE HA COLABORADO EN  
LA VI EXPOSICIÓN DE SETAS DE JAÉN.

MILLAN MUÑOZ, Romualdo Javier.	PÉREZ PULIDO, Antonio.
MINERVA MUÑOZ-RICO, Susana.	POSTIGO FRANCO, Emilio,
MOLINA, Manuel.	RAMÍREZ HERNÁNDEZ, Amparo.
MOLINA DE LA CASA, Coral.	REYES DÍAZ, Ramón
MOLINA RODRÍGUEZ, Manuel.	REYES GARCÍA, Juan de Dios.
MONTIJANO ALVARO, Ana.	RODRÍGUEZ RUIZ, María.
MONTIJANO ALVARO, María Teresa.	ROLDÁN HERMOSO, Encarnación.
MORAL CASTRO, Manuel.	ROMÁN TORRES, Ana.
MORALES, Manuel.	ROSELLO, Ana.
MORENO MONTESINOS, Juan.	RUIZ VALENZUELA, Luis.
MUELA GARCÍA, Francisco Javier.	SALAS SÁNCHEZ, Isabel.
MUÑOZ JIMÉNEZ, María Luisa.	SALEH SÁNCHEZ, Zania.
MUÑOZ PARRAS, Juana.	SÁNCHEZ DÍAZ, Víctor Manuel.
MUÑOZ SIMÓN, M <sup>a</sup> Reyes.	TÍSCAR, Dolores.
NAVAS, Eusebio.	TOLEDANO CABALLERO, Bernabé.
ORRUÑO PÉREZ DE AGUADO, Jesús.	TOLEDANO CABALLERO, Bernabella.
PARRAS PERAGÓN, Manuela.	TORRECILLAS, Mercedes.
PARRILLA DE LA PLAZA, José.	VACAS MUÑOZ, M <sup>a</sup> Luisa.
PEDRAJAS, Luis.	VACAS VIEDMA, José Manuel.
PEÑAS MUÑOZ, Carmen María.	VARA, Jesús.
PEÑAS PEÑAS, Antonio.	VILLALBA DE LA TORRE, Antonio José.
PERALS SAMPERE, Carlos.	VILLALBA RODRÍGUEZ, Silvia.
PÉREZ BARRERA, Aranchi.	

23.-

# RECETAS



Eloísa **MARTÍNEZ RUIZ**

*E-23008 JAÉN (España)*

**Lactarius 4:** 161-162 (1995). **ISSN:** 1132-2365

## **CODORNICES ESTOFADAS CON “LEPISTA NUDA”**

**Ingredientes:** (Para 6 personas)

- Una docena de codornices.
- Una docena de “*Lepista nuda*” (grandes).
- Dos dientes de ajo.
- Una ramita de perejil.
- Una ramita de tomillo.
- Una cebolla grande.

- Una hoja de laurel.
- Un vaso de vino blanco.
- Aceite de oliva, sal y pimienta.

### **Preparación:**

Una vez limpias las codornices se abren alo largo, por la espalda, se aplanan un poco y se colocan en una cazuela; se les agregan todos los ingredientes en crudo (las setas lavadas y partidas en trozos grandes), el ajo y la cebolla muy picaditos.

Se tapan bien y se dejan cocer lentamente durante media hora. Se mueve de vez en cuando la cazuela. Se sirven muy calientes.

**SETAS DE CARDO A LA  
“SEGUREÑA”**

**Ingredientes:** (Para los que se junten)

- Setas de cardo (*Pleurotus eryngii*).

- Santiago de la Espada.

JUAN DE DIOS (este ingrediente es imprescindible)

**Preparación:**

Trasladarse a Santiago de la Espada. Preguntar por Don Juan de Dios y las setas de cardo estarán preparadas para su degustación.





ISSN 1132-2365