

# tarrelos

FEDERACIÓN GALEGA DE MICOLOXÍA

NÚMERO 16 • NOVIEMBRE 2014



**PORTADA:** *Flavolaschia calocera*. Autor: Ramón C. Encisa Fraga.

- 3-** Limiar
- 4-** Radioactividad en hongos (I): revisión y primeros datos de <sup>137</sup>cesio en Galicia. J. ALONSO DÍAZ
- 17-** Una nueva variedad del género *Mycetinis* (*Omphalotaceae*). J.B. BLANCO-DIOS
- 20-** Contribución al conocimiento de la familia *Agaricaceae* en Galicia (I). S. DE LA PEÑA & F. DE LA PEÑA
- 27-** *Inocybe chlorochroa* y otras especies de la sección *Rimosae*. J.M.C. MARCOTE & J.M. COSTA LAGO
- 31-** *Gomphidius maculatus* e *Suillus grevillei*, dous fungos asociados a *Larix*. J.M. COSTA LAGO
- 34-** Agaricales de las dunas de Galicia (III): una nueva variedad de *Chamaemyces fracidus* (*Agaricaceae*) encontrada en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. J.B. BLANCO-DIOS
- 37-** Unha forma ecolóxica pouco común da *Amanita muscaria*. O. REQUEJO
- 39-** *Anthina flammea*, la misteriosa llamarada fúngica del bosque. J. CASTRO
- 42-** Cinco especies de olores característicos. C. TRABA
- 45-** Notas sobre la flora del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (III): nuevas localidades y distribución actual de *Erodium maritimum* (*Geraniaceae*). J.B. BLANCO-DIOS, R. ÁLVAREZ, C. GARCÍA, X.M. LEDO, M. LOIS & J.M. LÓPEZ
- 49-** Dos nuevas nothoespecies del género *Ornithopus* (*Leguminosae*) encontradas en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica). J.B. BLANCO-DIOS
- 53-** El género *Boletus* en micogastronomía (II). J.L. TOMÉ ORTEGA
- 58-** Animais que están a desaparecer. Insectos. J.R. LÓPEZ & A. CASTRO
- 64-** La tragifonía María Sabina de Cela. J. A. EIROA & E. EIROA
- 67-** Micodameiro F. RIVEIRO
- 68-** Debuxos M. NODAR
- 70-** Actividades micolóxicas das asociacións.
- 75-** Directorio de asociacións.

# staff

TARRELOS é unha publicación da  
Federación Galega de Micología.  
CIF: G-36640928  
Telf.: 630 493 497  
cantarela@cantarela.org  
Depósito Legal: PO-388/04  
ISSN: 1888-7066

## COORDINA

José Luis Tomé Ortega

## CONSELLO DE REDACCIÓN

Jaime B. Blanco-Dios,  
José Luis Tomé Ortega,  
Carlos Álvarez Puga.



*Flavolaschia calocera*

Autor: Ramón C. Encisa Fraga

# #16

## Federación Galega de Micología

Presidente: C. Álvarez Puga  
Vicepresidente: F. Riveiro Sanjurjo  
Secretario: J.L. Tomé Ortega  
Tesorería: C. Barreiro González



Por tercer año consecutivo, traemos a este limiar el tema de la regulación de los aprovechamientos micológicos. En el Tarrelos correspondiente al año 2012, lo hacíamos para informar de que se había aprobado la Ley 7/2012, de montes de Galicia, y comentábamos al respecto, que aunque varios de sus artículos contenían referencias a las setas, la ley no introducía novedades sustanciales respecto a la legislación anterior; lo que no comentábamos, porque entonces lo desconocíamos, es que varias comunidades de montes y algunos ayuntamientos, se habían apresurado a prohibir la recolección de setas, o a permitirla, en las condiciones que ellos fijaban, a cambio del pago de una cuota, todo ello amparándose en lo establecido en el artículo 84, de la citada ley de montes, *“A persoa titular do monte é o propietario dos recursos forestais que nel se producen, tanto madeiros como non madeiros, incluíndo, entre outros, a madeira, ..., os cogomelos, ..., e ten dereito ao seu aproveitamento”*, pero haciendo caso omiso de lo que ese mismo artículo establece a renglón seguido, *“que se realizará con suxeición ás prescricións desta lei e ás disposicións que a desenvolvan”*. En el limiar de 2013, volvíamos sobre el tema, para informar de que, en el mes de mayo, la Secretaría Xeral Técnica da Consellería do Medio Rural e do Mar, había remitido a la Federación copia del Borrador del Decreto por el que se regulaban los aprovechamientos madereros y leñosos, de cortezas, de pastos y micológicos en montes o terrenos forestales de gestión privada en la comunidad autónoma de Galicia, es decir, una de las disposiciones de desenvolvimiento de la ley de montes previstas en su artículo 84, y de que, como en el texto del borrador se regulaban aspectos que nos parecían esenciales para la práctica de nuestra afición: el reconocimiento de los derechos de todas las partes implicadas, el establecimiento de distintos tipos de aprovechamientos, la protección de los hongos, fijando prácticas prohibidas, métodos de recolección y cantidades, y como en el escrito que lo acompañaba se nos concedía un plazo para hacer propuestas de inclusión o de modificación, se habían hecho estas propuestas, y algunas se habían tenido en cuenta; esto lo sabíamos porque en septiembre, habíamos recibido copia del Proyecto de Decreto, al que de nuevo podíamos aportar propuestas de modificación o inclusión, y eso hicimos, reiterar la inclusión de aquellas que no habían sido incluidas, y proponer otras nuevas, que habían surgido al repasar, con más tiempo y calma, el proyecto del Decreto. No volvimos a saber nada sobre el tema, hasta que, en el mes de enero de 2014, la Consellería de Medio Rural e do Mar, anunciaba en nota de prensa, su intención de publicar el Decreto, y en la que afirmaba que dicha norma se había consensuada con la Federación Galega de Micología, es por eso que debemos aclarar, que la única participación que ha tenido la Federación en la elaboración de este Decreto, es el haber aportado las citadas sugerencias de modificación o inclusión, al borrador primero, y al proyecto después, en las mismas condiciones en que pudieron hacerlo otras asociaciones, comunidades de montes, o empresas, afectadas por los contenidos de esta norma, y en ambos casos, al hacerlo, nos pusimos a disposición de la Secretaría Xeral Técnica da Consellería do Medio Rural e do Mar, para que pudiéramos reunirnos, y así motivar, discutir y consensuar nuestras propuestas, nunca se nos citó, ni se celebró reunión alguna, por lo tanto, NO HUBO CONSENSO.

En nuestra opinión, este Decreto, elaborado a partir de las normativas existentes en otras comunidades autónomas, alguna de ellas con veinte años de vigencia, y sin tener en cuenta algunas de las peculiaridades de Galicia, en relación con la propiedad de la tierra, llega tarde, tiene grandes carencias, y va a plantear serios problemas en su aplicación práctica en nuestra comunidad, donde el 98% de los montes y terrenos forestales son de propiedad privada.

# Radioactividad en hongos (I): revisión y primeros datos de $^{137}\text{Cs}$ en Galicia

Julián ALONSO DÍAZ. Sociedade Micolóxica Lucus de Lugo y técnico del Centro Tecnológico Agroalimentario de Lugo (CETAL).  
alonso9@mundo-r.com

## ► RESUMEN

En este artículo se revisan los aspectos más relevantes de la acumulación de radioactividad por los hongos, centrándose en el radionucleido artificial  $^{137}\text{Cs}$ . Se indican los primeros datos obtenidos en las principales especies silvestres y cultivadas comerciales de Galicia y se valoran las repercusiones alimentarias. El nivel medio de actividad de  $^{137}\text{Cs}$  en especies silvestres analizadas fue de 249,2 Bq/kg p.s. -peso seco- (24,9 Bq/kg p.f. -peso fresco-), con un rango medio por especies de entre 8,40 en *Boletus reticulatus* y 1016 Bq/Kg p.s., en *Hydnum repandum* que destacó claramente como la especie más acumuladora. Las especies cultivadas muestran niveles muy inferiores (1,6 Bq/kg p.s.). Tanto los valores medios globales de cada especie como los de las muestras individuales analizadas se situaron sensiblemente por debajo de los límites máximos indicados por la legislación para estos alimentos (600 Bq/p.f.  $\approx$  6000 Bq/p.s. en setas) y la dosis o contribución efectiva anual de  $^{137}\text{Cs}$  por el consumo de estos hongos es muy pequeña y por tanto, no se considera un riesgo toxicológico. Estos bajos niveles de actividad por  $^{137}\text{Cs}$  se consideran un elemento de valorización del recurso micológico en Galicia. Finalmente indicar que sería conveniente disponer en el etiquetado de una información completa del origen de las setas que se ofrecen en los mercados, a fin de mejorar la transparencia, trazabilidad y seguridad alimentaria ofrecida al consumidor.

**Palabras clave:** Radioactividad, radionucleidos,  $^{137}\text{Cs}$ , hongos, repercusiones alimentarias.

## INTRODUCCIÓN

### Los radionucleidos y sus efectos en la salud

Los radionucleidos (radionúclidos, radioisótopos o isótopos radiactivos) son elementos químicos con

núcleos atómicos inestables que para alcanzar la estabilidad se transforman o desintegran en otros más estables con menor energía, emitiendo radiaciones ionizantes en forma de partículas alfa (núcleos de Helio), beta (electrones) y/o gamma (ondas electromagnéticas), fenómeno conocido como radiactividad (**Figura 1**).

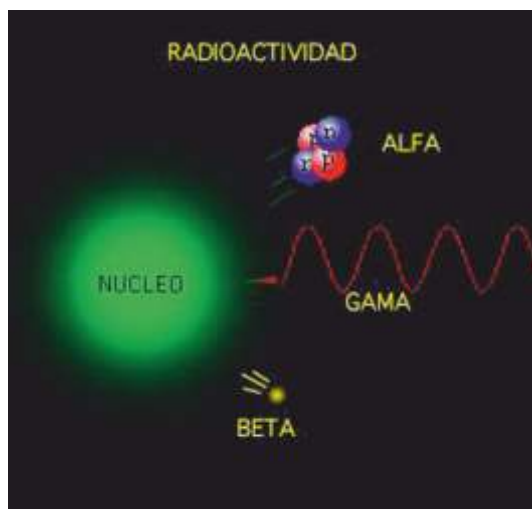


Figura 1.-Radioactividad

Las radiaciones ionizantes, al atravesar la materia, pueden hacer que algunos átomos queden cargados eléctricamente, es decir, queden ionizados. En los tejidos vivos los iones producidos pueden afectar diversos procesos biológicos, como cambios y mutaciones en el ADN, de tal forma que el efecto sobre la salud más importante de la exposición crónica a la radiaciones ionizantes es el aumento de la incidencia de cáncer en la población expuesta y la posibilidad de aparición de efectos hereditarios (IAEA, 1996).



*Boletus pinophilus* especie de gran importancia comercial con muy bajo contenido en  $^{137}\text{Cs}$

Los núcleos de los radionucleidos, con el tiempo, se van desintegrando (decaimiento) reduciendo su actividad ionizante, llamándose período de semidesintegración física o semivida al tiempo necesario para que se desintegren la mitad de los núcleos de una muestra inicial de un radioisótopo. Generalmente se considera que son necesarios 20 períodos de semidesintegración para que un elemento sea inocuo (OEC, 2012). Esta característica es importante en relación a los efectos medioambientales y sobre la salud, ya que un radionucleido de semivida corta pueden suponer un problema importante cuando sus niveles son altos, por ejemplo, en los primeros periodos tras un accidente nuclear, y no posteriormente, mientras que otros tienen períodos de semidesintegración extremadamente largos (miles de años) y una vez en el medio ambiente, pueden considerarse permanentes.

#### **Fuentes naturales y artificiales de radioactividad**

Es importante que tengamos en cuenta que la mayor parte de la radioactividad se origina en procesos naturales. Las principales fuentes naturales de radiación incluyen los rayos cósmicos, la radiación gamma terrestre, los productos del decaimiento del radón en el aire y diversos radionucleidos encontrados habitualmente en los alimentos y bebida, especialmente el  $^{40}\text{K}$ . Estas fuentes

naturales siempre han existido y así los seres vivos (entre ellos los humanos) se han desarrollado y evolucionado en este marco de radiactividad natural, de tal forma que al respirar el aire y al alimentarnos inevitablemente tenemos una radiación interna proveniente de los elementos radiactivos que se fijan y permanecen en nuestro organismo como  $^{40}\text{K}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ , etc., aunque la dosis de exposición varía mucho en función al lugar donde se vive, los alimentos que se consumen, el tipo de vivienda que se habite, etc.

Además de las naturales existen otras fuentes artificiales antropogénicas, es decir, originadas por actividades humanas, El advenimiento de la era nuclear junto con el descubrimiento de la posibilidad de liberar energía encerrada en el núcleo, trajo aparejada la producción de nuevos radionucleidos (por ejemplo, el  $^{137}\text{Cs}$ , el  $^{90}\text{Sr}$ , etc.), primero con fines bélicos, luego para la generación de energía y otras aplicaciones.

Estas fuentes artificiales contribuyen, junto con la radiactividad natural, a la exposición recibida por la población y comprenden los radionucleidos empleados en medicina, los desechos radiactivos y la dispersión y deposición radioactiva debida a los ensayos de armas nucleares en la atmósfera y a los accidentes de la industria nuclear (CSN, 2010; OEC, 2012).

**Algunas nociones sobre unidades de radioactividad, dosis de radiación y legislación.**

Actividad radioactiva: La unidad más frecuentemente usada para medir la radioactividad es el Becquerel o Becquerelio (Bq) que se define como el número de radionucleidos que se desintegra por unidad de tiempo (un becquerelio equivale a una desintegración nuclear por segundo). En alimentos sólidos, los niveles o actividad de radioactividad se expresan generalmente en relación a su materia seca. Es decir, si decimos que un alimento, por ejemplo, presenta un nivel de 1 Bq/kg m.s. de <sup>137</sup>Cs, estamos diciendo que en un kilogramo seco de ese alimento se produce por término medio una desintegración por segundo de <sup>137</sup>Cs.

La expresión sobre materia seca o húmeda es importante a la hora de comparar resultados y así, por ejemplo, se asume (sino se dispone del dato exacto de humedad) como término medio un 10% de materia seca en las setas (KALAČ, 2012; GUILLÉN & BAEZA, 2014).

Biocumulación de radioactividad por plantas y hongos: Un parámetro sencillo que nos da una idea orientativa del carácter bioacumulador o bioexcluser de una planta o un hongo, es el Factor de Transferencia (o Coeficiente de Bioacumulación) que es la relación entre la concentración o actividad del radionucleido en la seta o planta respecto a la del sustrato de crecimiento (KALAČ, 2012). Si es mayor

de 1 indicaría carácter bioacumulador o menor de 1 bioexcluser, aunque una adecuada interpretación de este dato requiere un número suficiente y adecuadamente obtenido de muestras, tanto del organismo analizado como del sustrato de crecimiento.

Dosis de radiación: La unidad de medida más usual para determinar la dosis de radiación y los efectos biológicos y la peligrosidad y riesgo de esta radiación es el Sievert, generalmente expresado como mSv (miliSievert o milésima parte de un Sievert).

Los límites anuales de dosis son fijados, en España, de acuerdo con lo que establecen las directivas de la Unión Europea. Para la población adulta, en general, se considera como dosis máxima aceptable 1 mSv/año. Este límite no incluye la radiación recibida a causa del fondo radiactivo natural ni la recibida, como pacientes, en diagnosis o tratamientos médicos que impliquen el uso de radiaciones ionizantes. En España, según datos del CSN (2010), la dosis media de la población se estima en 3,7 mSv cada año de los que 2,4 son por fuentes naturales y, de las artificiales, 1,28 corresponderían a usos médicos.

Si queremos calcular la dosis o contribución efectiva anual por el consumo de alimentos (hongos en nuestro caso) se puede calcular mediante la siguiente fórmula (KALAČ, 2012):



*Hydnum repandum* la especie mas acumuladora de <sup>137</sup>Cesio del estudio

$$E = Y \times Z \times dc$$

Donde Y = consumo anual de setas (kg de materia seca por persona)

Z = nivel de actividad específica del radionucleido considerado (Bq/kg m.s.)

dc = factor o coeficiente de conversión, definido como la dosis recibida por un adulto por unidad de ingesta de radioactividad, y que para el <sup>137</sup>Cs es de  $1,3 \times 10^{-8}$

Los datos de E obtenidos son en Sieverts, pero se expresan habitualmente como miliSieverts (milésima de Sievert) o  $\mu$ Sieverts (microSievert o millonésima de Sievert)

Límites legales en alimentos: Existen diversas regulaciones nacionales e internacionales. En la Unión Europea los límites legales en alimentos como las setas para el <sup>137</sup>Cs son de 600 y 370 Bq por kg de materia húmeda para adultos y niños respectivamente, lo que equivaldría, expresado en setas sobre materia seca, a unas 10 veces más por término medio: 6000 Bq/kg de materia seca para adultos (CUE, 2008, 2009; KALAČ, 2012).

### **Problemática ambiental de la contaminación por radionucleidos**

Como ya se ha comentado, todo el mundo está expuesto a la radiación natural que existe desde siempre y que no ha sido producida por ninguna actividad humana y que se denomina fondo radiactivo natural.

Sin embargo existen fuentes artificiales como los desechos radioactivos y, especialmente, la dispersión y deposición radioactiva debida a los ensayos de armas nucleares en la atmósfera y a los accidentes de la industria nuclear, que pueden provocar que enormes cantidades de partículas radioactivas sean liberadas, recorran largas distancias arrastradas por los vientos y precipiten y se diseminen sobre grandes extensiones de terreno. Este fenómeno produce el depósito de elementos radioactivos sobre suelos, aguas, pastos, plantas y hongos que luego son consumidos por los animales y el hombre.

En relación con este último origen, es particularmente destacable en Europa la contaminación de los ecosistemas afectados por el accidente de Chernóbil en 1986, ya que durante los primeros diez días tras el desastre hubo grandes emisiones de radionucleidos que contaminaron más de 200.000 km<sup>2</sup> de Europa.

El yodo radiactivo tiene un período de desintegración muy breve (8 días) y prácticamente se ha desintegrado todo. Los isótopos de plutonio y <sup>241</sup>americio, que persisten miles de años, fueron escasamente distribuidos. Sin embargo los isótopos de cesio, especialmente el <sup>137</sup>Cs, con un tiempo de semidesintegración de 30,2 años, fue ampliamente diseminado. Tras el accidente, los ecosistemas forestales absorbieron grandes cantidades de cesio radioactivo, y los niveles permanecen altos en las setas, bayas silvestres, peces carnívoros de agua dulce y caza, por lo que seguirán siendo motivo de preocupación durante los próximos decenios (CCE, 2003; IAEA-WHO-UNDP, 2005). Además de los riesgos derivados del consumo directo de estos alimentos, se ha observado una elevada transferencia de cesio radioactivo de los líquenes y hongos a la carne de diversos animales que los consumen (corzo, gamo, reno, ciervo, jabalí) y de esa carne al ser humano (IAEA-WHO-UNDP, 2005; KALAČ, 2012).

### **Problemática de la radioactividad en hongos**

Los hongos son activos bioacumuladores de algunos elementos traza, especialmente metales pesados (ALONSO DIAZ, 2001; ALONSO *et al.*, 2010). La mayor parte de los radionucleidos son también metales y pueden ser captados por los hongos pudiendo plantear un problema para la salud, como ha ocurrido en las zonas muy contaminadas por la lluvia radioactiva al presentar niveles más elevados que los de otros productos alimenticios. Los hongos pueden captar diversos radionucleidos tanto naturales como artificiales pero la mayor parte de los estudios se han centrado en el <sup>137</sup>Cs, fundamentalmente por su vida media relativamente larga y su amplia dispersión ambiental como consecuencia de ensayos nucleares y de accidentes de centrales nucleares como los del Chernóbil o, más recientemente, Fukushima (ALONSO *et al.*, 2013; GUILLEN & BAEZA, 2014).

La presencia de <sup>137</sup>Cs en alimentos está limitada normativamente y un dato muy significativo es que en el RASFF (Sistema de Alerta Rápido para Alimentos de la Unión Europea) se contabilizaron desde 2006 hasta 2013, 99 notificaciones o alertas en alimentos por exceso de este radionucleido, de las que 88 (casi un 90%) corresponden a setas o alimentos derivados de estas, especialmente procedentes del centro-este europeo (RASFF, 2014).

Debido a la contaminación continuada de los hongos silvestres con cesio radioactivo, las autoridades europeas consideraron imperativo aumentar y

reforzar las disposiciones en materia de control y análisis especialmente a las setas silvestres procedentes de países del Este de Europa mediante la publicación del Reglamento 1635/2006 (CCE, 2006). Este reglamento regula específicamente la necesidad de realizar controles documentales sobre los certificados de exportación terceros países y que cualquier envío que supere 10 kg de producto fresco o equivalente de setas debe estar sujeto a muestreos y análisis sistemáticos.

### Factores que influyen en la captación del <sup>137</sup>Cs por los hongos

Los factores que influyen en la captación de los radionucleidos y particularmente el <sup>137</sup>Cs son esencialmente los mismos que afectan a la captación de otros elementos traza como los metales pesados, aunque con importantes matices y podemos resumirlos en:

#### 1. Factores medioambientales:

Incluyen aspectos como la contaminación por deposición atmosférica y factores del suelo o sustrato de crecimiento tales como las concentraciones del elemento y su distribución en los horizontes del suelo, las formas químicas e interacciones entre los elementos, pH, capacidad de adsorción del suelo, textura, etc., siendo la concentración y distribución de la materia orgánica y las arcillas los principales elementos que afectan a su movilidad y a su disponibilidad para hongos, plantas u otros organismos (LEE & LEE, 2000; CARO-BENITO, 2012).

#### 2. Factores dependientes de los hongos:

2.1. *Estructura de los hongos:* El entramado que forman las hifas que constituyen el micelio de un hongo en el suelo es muy superior al de la raíz de las plantas. BERTHELSEN *et al.* (1995) consideran que sólo la biomasa fúngica de los hongos macromicetos representa entre un 5 y un 10% del peso seco de los 5 cm superiores del suelo forestal. Esto supone un extraordinario contacto con el suelo gracias a que las hifas que constituyen el micelio, poseen un diámetro muy fino de 2 a 4 m (1 a 2 m en muchas hifas absorbentes), lo que les permite penetrar en los microporos del suelo, donde los pelos absorbentes de las raíces de las plantas, de no menos de 10 - 20 m, no pueden acceder (MOUSAIN, 1982; ALLEN, 1991).

2.2. *Mecanismo nutricional:* De un modo general la nutrición de los hongos se basa en la liberación de enzimas degradativas que al descomponer la materia

orgánica favorecen también la liberación de los elementos que están en formas poco disponibles, facilitando su solubilización y captación. La mayor presencia de Cesio radioactivo que se ha observado en los hongos micorrícicos respecto a los saprófitos (a diferencia de lo que ocurre con la mayor parte de los metales pesados), algunos autores lo atribuyen al hecho de que la planta puede discriminar el Cesio del Potasio (elementos químicamente muy semejantes) actuando el hongo simbionte como un filtro para la planta huésped, aspecto que se ha confirmado en parte en experimentos con radiotrazadores, en los que la transferencia de cesio radioactivo de plántulas de pino se redujo en simbiosis con hongos micorrícicos (GUILLITE *et al.*, 1994; BRUNNER *et al.*, 1996; RIESEN & BRUNNER, 1996).

2.3. *Tipo de sustrato y distribución del micelio:* La distribución particular que ocupa el micelio en el suelo depende en gran medida del tipo ecológico (Figura 2), aunque también varía entre las distintas especies. Los hongos saprófitos o parásitos lignícolas se desarrollan sobre la madera muerta o viva, siendo éste su sustrato nutricional. En el Horizonte H (restos vegetales y humus, con más del 30 % de materia orgánica) se encuentra el micelio de la mayor parte de los hongos saprófitos terrícolas y de algunos micorrícicos facultativos. En el suelo de 0 a 5 cm (2) se desarrolla, sobre todo, el micelio de los hongos micorrícicos facultativos y en el suelo a más de 5 cm (3) el de los micorrícicos obligados (GUILLITE *et al.*, 1994; YOSHIDA & MURAMATSU, 1994a, 1994b).

La mayor presencia de metales como el cadmio, cobre, plomo, zinc, etc., se encuentra en el horizonte H rico en humus (BERTHELSEN & STEINNES, 1995), lugar donde se desarrolla mayoritariamente el micelio de los hongos saprófitos los cuales, a su vez,

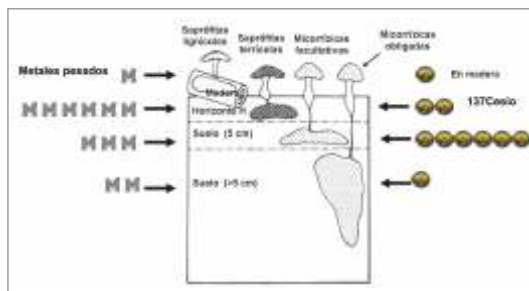


Figura 2.-Distribución esquemática en suelo forestal del micelio, metales pesados y cesio radioactivo



presentan generalmente concentraciones más elevadas de estos metales respecto de las especies ectomicorrícicas (MELGAR *et al.*, 1998; GARCÍA *et al.*, 2009; ALONSO *et al.*, 2010). Sin embargo, la mayor acumulación del <sup>137</sup>Cs se produce en capas más profundas ya que tras su deposición en la superficie, se fija escasamente a la materia orgánica por su escasa afinidad, y comienza a migrar en profundidad a distinta velocidad, según textura, contenido en arcilla, pH, etc. (IAEA, 2006). Aunque el comportamiento del Cesio en el suelo es complejo y depende de la cantidad y distribución de materia orgánica y arcillas minerales especialmente (CARO-BENITO, 2012), podemos generalizar que en muchos suelos forestales se sitúa mayoritariamente entre los 0-5 cm tras el horizonte orgánico, mientras que los otros horizontes presentan niveles más bajos de este elemento (YOSHIDA & MURAMATSU, 1994a, 1994b). En consonancia con esta distribución, se ha observado que las mayores concentraciones en hongos corresponden a especies ectomicorrícicas facultativas, de géneros como *Hydnum*, *Xerocomus*, *Cantharellus*, etc. (YOSHIDA & MURAMATSU, 1994a, 1994b; BARNETT *et al.*, 1999; KALAČ, 2012), mientras que las especies saprófitas terrícolas y ectomicorrícicas obligadas presentan generalmente concentraciones claramente inferiores (GUILLITTE *et al.*, 1994), aunque en estas últimas, por la migración en profundidad del Cesio con el tiempo, los picos de concentración se pueden observar muchos años después de su deposición. Por todo ello, parece claro que la distribución del micelio en el suelo es un factor fundamental en la acumulación de los diferentes elementos contaminantes.

Los hongos cultivados, por su parte, suelen presentar bajos niveles de <sup>137</sup>Cs debido a los escasos contenidos que presentan los substratos de crecimiento como madera, paja o compost (YOSHIDA & MURAMATSU, 1994b; BAN-NAI *et al.*, 1997). Una excepción ocurrió recientemente en las zonas afectadas por la lluvia radiactiva de Fukushima en la que algunas recolectas de *Lentinula edodes* cultivada en exterior sobre troncos presentaban contenidos muy elevados y su comercialización fue restringida (MAFF, 2012).

#### 2.4. Especie:

Los múltiples estudios que se han realizado en los últimos años sobre la presencia de radionucleidos en hongos y, especialmente sobre el <sup>137</sup>Cs, evidencian

importantes diferencias entre la capacidad de captación de las distintas especies. En una reciente revisión KALAČ (2012) establece 3 niveles de especies en función a los factores de acumulación para el Cesio:

Alto: *Craterellus lutescens*, *Cr. tubaeformis*, *Hydnum repandum*, *Laccaria amethystina*, *Cortinarius caperatus*, *Russula cyanoxantha*, *Suillus variegatus*, *Xerocomus badius*, *X. chrysenteron*.

Medio: *Agaricus silvaticus*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Leccinum aurantiacum*, *L. scabrum*, *Russula xerampelina*.

Bajo: *Amanita rubescens*, *Armillaria mellea*, *Calocybe gambosa*, *Laccaria laccata*, *Lepista nuda*, *Lycoperdon perlatum*, *Macrolepiota procera*.

De acuerdo con los aspectos anteriormente citados, observamos que todas las especies del alto ratio de acumulación y la mayor parte de las de medio, son de ecología micorrícica, pero todavía no están claros los mecanismos que están implicados en la mayor tendencia de unas especies respecto de otras que posiblemente estén relacionados con aspectos genéticos y de composición química.

Para los metales pesados se conocen distintas moléculas implicadas en la captación de algunos elementos, presentes en especies hiperacumuladoras, como el Amavidin en *Amanita muscaria*, acumuladora de vanadio (KNEIFEL & BAYER, 1986) o la fosfoglucopeptina cadmio-micofosfatina, presente en la especie hiperacumuladora de cadmio *Agaricus urinascens* (= *Agaricus macrosporus*) (MEISCH *et al.*, 1983; MEISCH & SCHMITT, 1986). Sin embargo existen pocos datos respecto a los radionucleidos. En el caso de la especie acumuladora *Xerocomus badius*, parece que determinados pigmentos como derivados del ácido pulvínico, badione, A1 y norbadione A2, se unen de manera eficiente con el potasio y el cesio (AUMANN *et al.*, 1989).

2.5. Factores individuales: También influyen ciertos factores individuales como:

- Edad y extensión del micelio: el grado de expansión del micelio en el substrato depende de diversos factores pero, principalmente, se correlaciona con la edad del micelio. En general, la edad y superficie que ocupa el micelio son difícilmente analizables y, posiblemente, tienen gran importancia en la captación de metales y radionucleidos (ALONSO *et al.*, 2010).

- Parte del carpóforo y desarrollo: Al igual que ocurre con los metales pesados, aunque con excepciones, la distribución de los radionucleidos en los carpóforos no es homogénea y se encuentran generalmente mayores concentraciones (concretamente de <sup>137</sup>Cs), en el himenóforo, seguido del sombrero y el pie (MURAMATSU *et al.*, 1991; HEINRICH, 1993; BAEZA *et al.* 2006). Aunque para las setas muy jóvenes el porcentaje de cesio radiactivo en el estípite es mayor (BAEZA *et al.*, 2006). La etapa de madurez afecta también al cesio radiactivo siendo máxima en la madurez y disminuyendo en las últimas fases de envejecimiento, probablemente debido a la translocación de nutrientes de nuevo a la micelio (BAEZA *et al.*, 2006).

En resumen, la captación de radionucleidos, al igual que con otros microelementos, por los hongos y la presencia en los carpóforos que éstos producen, depende múltiples factores ambientales y del medio en que se desarrollan y del propio hongo que hacen que, incluso para la misma especie, existan importantes variaciones en los resultados observados. En general las especies de ecología micorrízica que crecen en zonas contaminadas (especialmente de países mayormente sometidos a la polución radioactiva de accidentes de la industria nuclear) son las que muestran mayores niveles de radionucleidos en general y de <sup>137</sup>Cs en particular.

### El consumo de los hongos y los radionucleidos

Un aspecto a tener en cuenta y que aparentemente minimiza los riesgos derivados de la presencia de radionucleidos en los hongos, especialmente silvestres, es que éstos representan en general, una pequeña proporción de la dieta. Sin embargo el consumo de hongos ha ido aumentando significativamente en los últimos años, sobre todo en los países del centro y este de Europa. Así, por ejemplo, en la República Checa el consumo habitual oscila entre los 5-10 kg frescos por año, o en Rusia oscila entre los 1-20 kg/año, o en Noruega llega, en algunos individuos, a los 58 kg/año (GUILLEN & BAEZA, 2014). En España se viene constatando un notable incremento del consumo de setas y, de acuerdo con los datos publicados por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, 2011), el consumo medio anual por persona es de unos 2 kg de peso fresco (5,61 g/persona/día). En cualquier caso éste es un consumo muy polarizado, habiendo personas que no las

prueban y, sin embargo, otras son grandes consumidores.

Un problema asociado al consumo de setas es la globalización de los mercados y la frecuente falta de información sobre el origen de las setas (GUILLEN & BAEZA, 2014), siendo uno de los factores que introduce más interrogantes para el consumidor de estos productos en relación a la posible presencia de radionucleidos artificiales u otros contaminantes, al no poder valorar y decidir su compra en función al origen del producto, lo que debe ser mejorado con una mayor transparencia y mejora de la trazabilidad.

### Objetivo del trabajo

Por todos los antecedentes comentados, el principal objetivo de este trabajo, como parte de un estudio más amplio sobre la caracterización y valorización del recurso micológico en Galicia (proyecto AMIGA-Centro Tecnológico Agroalimentario de Lugo), es la determinación de los niveles del radionucleido <sup>137</sup>Cs en las principales especies de hongos comestibles silvestres y cultivadas, comercializadas en Galicia, y valorar sus repercusiones alimentarias. Estos datos son los primeros disponibles sobre radionucleidos en hongos originarios de Galicia, de gran interés para la valorización del recurso micológico autóctono.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Muestreo:

En 18 zonas de muestreo de las cuatro provincias de la Comunidad Autónoma de Galicia, durante el periodo 2011-12, se recogieron 54 muestras de hongos pertenecientes a 9 especies silvestres y 5 cultivadas y 18 muestras representativas de los suelos correspondientes a las zonas de recogida (**Figura 3**). Se seleccionaron las especies comestibles silvestres que principalmente son recogidas en Galicia para su comercialización y aquellas cultivadas con mayor presencia en los mercados, además de otras emergentes por sus propiedades medicinales (**Tabla 1**).

Para el muestreo se contó con la inestimable colaboración de Asociaciones Micológicas pertenecientes a la Federación Galega de Micología.

### Preparación de las muestras

Las muestras de hongos se limpiaron y se homogenizaron. Posteriormente fueron desecadas en estufa a 110 °C durante 24 h, y se sometieron a calcinación (en horno mufla a 430 °C hasta su conversión en cenizas).

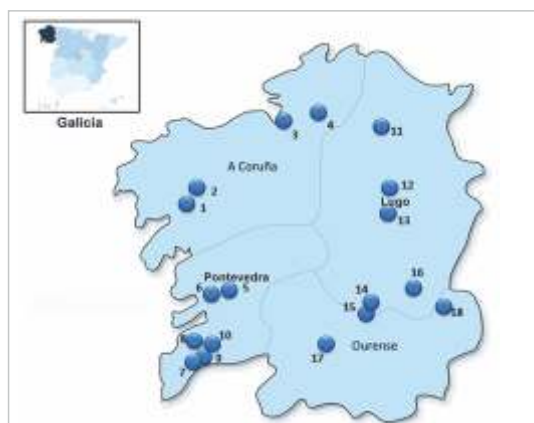


Figura 2: Zonas de muestreo

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Liñaio, Negreira (A Coruña)               | 11. Romariz, Abadín (Lugo)         |
| 2. Zas, Negreira (A Coruña)                  | 12. Meilán, Lugo (Lugo)            |
| 3. Miño (A Coruña)                           | 13. Lamablanca-Coeses, Lugo (Lugo) |
| 4. As Pontes (A Coruña)                      | 14. Vilaoscura, Sober (Lugo)       |
| 5. Bora, Pontevedra (Pontevedra)             | 15. Anllo, Sober (Lugo)            |
| 6. Lourizán, Pontevedra (Pontevedra)         | 16. Vilar de Lor, Quiroga (Lugo)   |
| 7. A Laxe, Salceda de Caselas (Pontevedra)   | 17. San Xurxo, Taboadela (Ourense) |
| 8. A Picoña, Salceda de Caselas (Pontevedra) | 18. Roblido, A Rúa (Ourense)       |
| 9. Cabreira, Salvaterra de Miño (Pontevedra) |                                    |
| 10. Cristiñade, Pontearreas (Pontevedra)     |                                    |

Figura 3.-Zonas de muestreo

Las muestras de suelos corresponden a las áreas de recogida de los macromicetos silvestres. Cada muestra consiste en la suma del material recogido en diversos puntos representativos del área de muestreo (4 a 8) mediante sonda helicoidal o cilindros de extracción, después de retirar ramas, hierba, hojarasca, etc., hasta una profundidad de 10 cm. Del conjunto de la muestra se seleccionó una parte representativa mediante cuarteo equivalente a aproximadamente 1 kg e introducida en bolsas tipo "ziploc" convenientemente etiquetadas y cerradas. Las preparaciones de las muestras en laboratorio para su posterior análisis, consistió en su tamizado (tamiz de 2 mm), secado hasta peso constante, calcinación en horno-mufla a 450 °C durante 24 horas, triturado y tamizado de la masa calcinada (tamiz de 0,5 mm) y transferencia a frascos tipo duquesa con obturador de 500 ml convenientemente etiquetados. Todo este proceso se realizó en las instalaciones del Departamento de Toxicología de la Facultad de Veterinaria (USC-Campus de Lugo).

#### Análisis:

Las muestras se remitieron para su análisis al LAR (Laboratorio de Análisis de Radiaciones - USC). Para la lectura se seleccionaron 2 tipos de geometría: tipo

Table 1: Especies analizadas y Contenidos (Actividad) de <sup>137</sup>Cs, expresados en Bq/kg peso seco. Se indican: número de muestras (n), concentración media, desviación standard (DS) y factores de transferencia (TF).

Especies	n	Media <sup>137</sup> Cs ±DS	Rango	TF
<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff.	5	8.40±3.65	5.00 - 14.0	0.92
<i>Boletus edulis</i> Bull.	7	88.1±65.4	25.0 - 201	8.27
<i>Boletus pinophilus</i> Pilat & Dermek	4	10.9±12.0	<MAD[1.2] - 26.0	0.37
<i>Lactarius deliciosus</i> L. (Gray)	4	291±510	9.00 - 1055	16.59
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	9	73.4±119	3.00 - 378	5.46
<i>Cantharellus subpruinosis</i> Eyssartier & Buyck	2	18.0±2.83	16.0 - 20.0	2.53
<i>Craterellus tubaeformis</i> (Bulliard) Fries	6	289±166	22.0 - 502	20.45
<i>Hydnum repandum</i> L.	7	1016±1003	48.0 - 2562	57.41
<i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.) Quel.	5	160±164	12.0 - 347	7.71
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.:Fr.) Kumm.	1	1.00		0.45
<i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler	1	5.00		2.99
<i>Agaricus bisporus</i> (J.E.Lange) Imbach	1	<MAD[0.5]		
<i>Agaricus brasiliensis</i> Peck	1	2.00		
<i>Trametes versicolor</i> Velen.	1	<MAD[0.6]		

\* MAD = Mínima Actividad Detectable

Tabla 1.-Especies y niveles de <sup>137</sup>Cesio

Duquesa de 500 ml para muestras de suelos (150 g por muestra) y tipo Petri de 90 mm de diámetro para las muestras biológicas (4 g por muestra).

Como detector se utilizó un espectrómetro gamma de germanio hiperpuro (HPGe) modelo GMX-50 de ORTEC con electrónica modelo DSPEC y software de adquisición y análisis Gammavisión V. 5.31. Esta cadena de detección se encuentra calibrada en energía y eficiencia para la geometría utilizada, empleándose para ello matrices de densidad similar a la de las muestras suministradas, activadas con una solución patrón de actividad certificada por el CIEMAT (certificado P925/LMR/RN/336). Los tiempos de integración eran 21,600 s (6 horas) para los suelos y 43200 s (12 horas) para las muestras biológicas. La diferencia en el tiempo de integración viene determinada por la cantidad de masa disponible para su análisis, la geometría utilizada y la necesidad de alcanzar los límites de detección más bajos posibles en función del tiempo de detector disponible.

El estudio estadístico de los datos obtenidos se realizó con el programa informático IBM SPSS Statistics, versión 19.

## Resultados y discusión

### <sup>137</sup>Cs en Hongos

En las muestras de hongos silvestres analizadas la concentración media fue de 249,2 Bq/kg p.s. (aprox. 24,9 Bq/kg p.f.), con un rango de valores medios por especies de entre 8,40 en *Boletus reticulatus* y 1016 Bq/Kg p.s., en *Hydnum repandum*, y por muestras de entre <1,2 - 2562 Bq/Kg p.s., destacando claramente como especie acumuladora *Hydnum repandum* con diferencias significativas respecto a las demás especies (Figura 4). Sin considerar esta

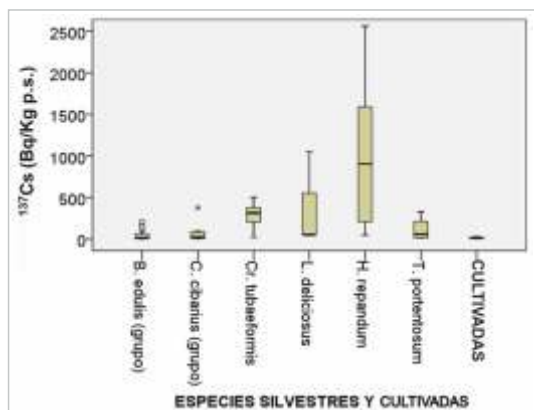


figura 4.- <sup>137</sup>Cesio es especies silvestres y cultivadas

especie el nivel medio sería de algo menos de la mitad (123,6 Bq/kg p.s.). Las especies cultivadas muestran niveles muy inferiores (1,6 Bq/kg p.s.), destacando *Lentinula edodes* con 5 Bq/kg m.s., aunque con una actividad claramente inferior a la observada en los hongos silvestres. Estas diferencias pueden considerarse lógicas si tenemos en cuenta la escasa concentración de cesio que presentan normalmente los substratos (madera, compost) respecto de los suelos de crecimiento de las especies silvestres.

En España, en hongos silvestres, sólo se dispone de datos en muestras del País Vasco y Navarra (ARRONDO, 1988) y de Extremadura (PANIAGUA, 1991; BAEZA *et al.*, 2004) con rangos entre 0,5-647 (GUILLEN & BAEZA, 2014). La especie más acumuladora indicada por los otros estudios en España fue *Hebeloma cylindrosporum*, especie micorrízica no comestible. Aunque estos rangos son inferiores al del presente estudio, debe tenerse en cuenta que las especies analizadas en estos trabajos fueron, en su mayoría, distintas y que en el presente estudio todas las especies estudiadas son de ecología micorrízica que, como ya se ha indicado, muestran una mayor capacidad de captación del <sup>137</sup>Cs que las especies saprófitas. Sin el aporte de la especie *Hydnum repandum*, no incluida en los otros trabajos, los rangos serían semejantes.

Por especies, comparativamente con otros estudios de otros países, y de acuerdo con la revisión de KALAČ (2001) se indican los siguientes valores: *Boletus edulis*, de 70 a 1150 Bq/kg p.s. (República Checa), 100-500 Bq/kg p.s. (Italia) y de 110 hasta 560 Bq/kg p.s. (Canadá); *Cantharellus cibarius*: 614 Bq/kg p.s.; *Craterellus tubaeformis*: 1010 Bq/kg p.s. Valores superiores a los del presente estudio en las mismas especies.

Respecto a los datos generales encontrados en hongos en otros países, la reciente revisión de GUILLEN & BAEZA (2014) resume los rangos habituales indicados en múltiples estudios y las especies más acumuladoras, indicando rangos muy variables en los que los niveles más elevados corresponden a especies micorrízicas (ya indicadas anteriormente en la introducción) de los géneros *Xerocomus*, *Hydnum*, *Lactarius*, *Cantharellus*, *Craterellus*, *Cortinarius*, *Hebeloma*, *Russula*, *Suillus*, *Laccaria* y *Paxillus*. Los valores más elevados se encontraron especialmente en muestras de los países del Este, Centroeuropa u otros afectados por la

dispersión de la contaminación por lluvia radiactiva derivada del accidente de Chernóbil, destacando con algunas muestras por encima de 6000 Bq/kg p.s., los indicados en Austria, Dinamarca, Alemania, Gran Bretaña, y con valores en muestras extremas por encima de 100.000 Bq/kg p.s. en Bélgica, República Checa, Finlandia, Italia, Noruega, Polonia, Suecia, antigua Yugoslavia, Bielorusia, Rusia y Ucrania.

Niveles más bajos se describen en otros países europeos, americanos y asiáticos, aunque no se incluyen todavía datos en Japón y países cercanos, posteriores al accidente de Fukushima.

La influencia de estos desastres es evidente si se tiene en cuenta que en estudios previos y posteriores al accidente de Chernóbil se han encontrado incrementos de hasta 10 magnitudes o más en la presencia de cesio radioactivo en setas (BEM *et al.*, 1990).

En relación a los Factores de Transferencia, todas las especies silvestres del presente estudio, salvo *Boletus pinophilus* y *Boletus reticulatus*, muestran Factores superiores a 1, es decir, incrementan en los carpóforos los niveles correspondientes a sus suelos de crecimiento. Es llamativa la diferencia de estas 2 especies de *Boletus* respecto a la observada a *Boletus edulis*, todos de la misma sección taxonómica (sección *Edules*) ya que esta última especie presenta concentraciones y factores de transferencia bastante superiores. Sin embargo, el escaso número de muestras y el que no todas estén representadas en las mismas zonas de muestreo no permite establecer una significación estadística al respecto, aunque las 3 especies de *Boletus* estudiadas se muestrearon en una misma zona puntual (zona 17), observándose igualmente en *Boletus edulis* valores sensiblemente más elevados que *B. pinophilus* y *B. reticulatus*.

#### $^{137}\text{Cs}$ en suelos

Los valores encontrados se muestran en la (Figura 5) por provincias.

El valor medio es de 14,05 Bq/kg de peso seco de suelo, con un rango entre los 2,4 de la zona 9 en Pontevedra a los 30,00 Bq/kg p.s. de la zona 11 en Lugo. Estos niveles de actividad pueden considerarse bajos y semejantes a los encontrados en otras zonas de España (GASPAR *et al.*, 2014).

En un reciente trabajo se indican los niveles de actividad de  $^{137}\text{Cs}$  en suelos de toda España (CARO-

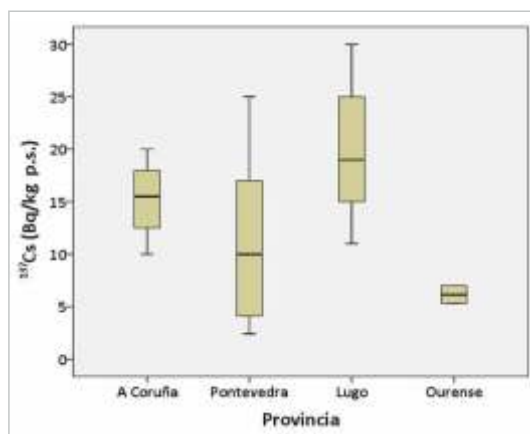


Figura 5.-Niveles de cesio en suelos

BENITO, 2012), aunque expresados en unidades distintas (Bq/metro cuadrado). Los resultados evidenciaron que los niveles de este radionucleido son discretos en nuestro país, con un rango de entre 251 y 6.073 becquerelios/metro cuadrado (media 1699) que son muy bajos teniendo en cuenta que una región se considera contaminada cuando presenta niveles de  $^{137}\text{Cs}$  por encima de 37.000 becquerelios por metro cuadrado.

El  $^{137}\text{Cs}$  de los suelos de España y Galicia, procede fundamentalmente de la deposición asociada a las precipitaciones y la gravedad del  $^{137}\text{Cs}$  introducido en la atmósfera como producto de fisión de los ensayos nucleares que tuvieron lugar entre los años 50-70 y que dejaron su rastro por todo el mundo, especialmente del hemisferio norte. En nuestro país, la cantidad atribuible al accidente de Chernóbil es escasa ya que la nube que contaminó gran parte del continente europeo afectó muy poco a la Península Ibérica (CARO-BENITO, 2012; GASPAR *et al.*, 2014).

Destacar que en nuestro estudio en Galicia, todos los niveles de  $^{137}\text{Cs}$  por debajo de 10 Bq/kg p.s. corresponden a suelos arenosos, con escasa presencia de arcilla y materia orgánica, lo que podría explicar una posible migración de parte de este radioisótopo a un perfil más profundo al ser escasamente fijado por estos componentes del suelo, ya que los suelos con texturas gruesas y bajos contenido en arcillas son los que presentan una mayor movilidad de  $^{137}\text{Cs}$  frente a los suelos con texturas finas (LEE & LEE, 2000).

#### Repercusiones alimentarias

Si tenemos en cuenta el límite indicado en la

legislación vigente de 600 Bq/Kg p.f. (en hongos 6000 Bq/ p.s.) podemos comprobar que, tanto el valor medio de las especies silvestres estudiadas (249,2 Bq/p.s.), como la de cualquiera muestra puntual analizada, incluidas las de la especie más acumuladora *Hydnum repandum*, no supera en ningún caso ni la mitad de este límite, quedándose los valores en la mayor parte de las especies muy por debajo, aún más en el caso de las especies cultivadas con una media de sólo 1,6 Bq/kg p.s.

No olvidemos que el Real Decreto 30/2009 por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario indica que, entre los requisitos de las setas comercializadas, éstas deben hallarse sin residuos de pesticidas, ni de contaminantes químicos, ni de radiactividad, por encima de los límites legalmente establecidos (MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, 2009).

Si calculamos la dosis o contribución efectiva anual de <sup>137</sup>Cs por el consumo hongos silvestres en base a la fórmula indicada (KALÁČ, 2012), y partiendo de los datos medios de consumo en España de 2 kg frescos de hongos/año/persona (AESAN, 2011) en la que se incluyen tanto especies silvestres como cultivadas, una hipótesis de consumo mixto de hongos silvestres con el valor medio de 249,2 Bq/p.s. y cultivados de 1,6 Bq/p.s. (media mixta para cálculo de 125,4 Bq/kg p.s.) se obtendría un valor de 0,32µSv/año, superiores a las indicadas también en España por BAEZA *et al.* (2004) de 0,07 µSv/año, pero teniendo en cuenta para el cálculo un consumo medio inferior (1,3 kg persona año) y una actividad de <sup>137</sup>cesio en el que se consideran especies diferentes.

Considerando que la dosis radiológica de <sup>137</sup>Cs aportada por los demás alimentos en países no expuestos a la contaminación suele comprenderse entre los 0,6-1 µSv/año, el aporte de <sup>137</sup>Cs por los hongos en la dieta es importante, pero de poca relevancia desde el punto de vista del riesgo radiológico si tenemos en cuenta que apenas representan una pequeña parte de la contribución radiológica global habitual aportada por alimentos que es de entre 290-300 µSv/año en España, de los que habitualmente la mayor parte lo aporta el <sup>40</sup>K: 170-180 µSv/año (CSN, 2010).

Además, su contribución a la dosis total aceptable para la población adulta fijada en 1 mSv/año (1000µSv/año), (que no incluye la radioactividad natural ni la recibida por tratamientos médicos), es

muy pequeña, confirmando que el consumo de setas de Galicia no representa un riesgo por la actividad detectada de <sup>137</sup>Cs.

Lógicamente una mayor prudencia o incluso recomendaciones de restricción en el consumo de hongos se expresan en aquellos países en donde los niveles encontrados de cesio radioactivo en hongos son muchos más elevados.

## CONCLUSIONES

- Los niveles de actividad de <sup>137</sup>Cs en suelos y las especies analizadas de hongos silvestres y cultivados de Galicia son bajos, especialmente en estos últimos.
- La especie que ha mostrado los mayores niveles y factores de transferencia fue *Hydnum repandum* con valores claramente más bajos en las otras especies.
- Tanto los valores medios globales, de cada especie y de muestras individuales analizadas se situaron sensiblemente por debajo de los límites máximos indicados por la legislación para estos alimentos.
- La dosis o contribución efectiva anual de <sup>137</sup>Cs por el consumo de estos hongos es muy pequeña y por tanto, no se considera un riesgo toxicológico.
- Los bajos niveles de actividad por <sup>137</sup>Cs se consideran un elemento de valorización del recurso micológico en Galicia.
- Sería conveniente disponer en el etiquetado de la información del país de origen de las setas que se ofrecen en los mercados, a fin de mejorar la transparencia de este sector y la trazabilidad y seguridad alimentaria ofrecida al consumidor.

## AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Centro Tecnológico Agroalimentario de Lugo (CETAL) que subvencionó este trabajo a través del proyecto "A.MI.GA".

Un especial y afectuoso agradecimiento a la Federación Galega de Micología en su conjunto, por su apoyo y colaboración y, en particular, a los compañeros de Asociaciones Micológicas que aportaron muestras de hongos y suelos (aunque no todas pudieron ser analizadas) gracias a los cuales ha sido posible realizar este trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (2011). *Encuesta Española de Ingesta Dietética Española (ENIDE)*.
- ALLEN, M.F. (1991). *The ecology of mycorrhizae*. Ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- ALONSO DÍAZ, J. (2001). *Bioacumulación de metales pesados en macromicetos comestibles. Repercusiones toxicológicas y estudios de biorrecuperación*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela (USC), campus de Lugo.
- ALONSO, J., GARCÍA, M.A., MELGAR M.J., ABUÍN, M.C. & M. CORRAL (2010). *Elementos traza en hongos comestibles. Repercusiones alimentarias y valoración nutricional*.
- ALONSO, J., GARCÍA, M.A., CORRAL, M. & M.J. MELGAR (2013). Seguridad alimentaria por la presencia de <sup>137</sup>Cs en hongos comestibles comerciales recogidos en Galicia. *Revista de Toxicología* 30: 161-164.
- AUMANN, D.C., CLOOTH, G., STEFFAN, B. & W. STEGLICH (1989). Complexation of cesium <sup>137</sup> by the cap pigments of the Bay Boletus (*Xerocomus badius*). *Angewandte Chemie International Edition in English*.
- BAEZA, A., HERNÁNDEZ, S., GUILLÉN, F.J., MORENO, G., MANJÓN, J.L. & R. PASCUAL. (2004). Radiocaesium and natural gamma emitters in mushrooms collected in Spain. *Sci. Total Environ.* 318: 59-71.
- BAEZA, A., GUILLEN, F. J., SALAS, A., & J.L.MANJON (2006). Distribution of radionuclides in different parts of a mushroom: Influence of the degree of maturity. *Sci. Total Environ.* 359, 255–266.
- BAN-NAI, T., MURAMATSU, Y. & S. YOSHIDA (1997). Concentrations of <sup>137</sup>CS and 40K in edible mushrooms consumed in Japan and radiation dose due to their consumption. *Health Physics*, 72(3): 384-389).
- BARNETT, C.L., BERESFORD, N.A., SELF, P.L., HOWARD, B.J., FRANKLAND, J.C., FULKER, M.J., DODD, B.A. & J.V.R. MARRIOTT. (1999). Radiocaesium activity concentrations in the fruit-bodies of macrofungi in Great Britain and an assessment of dietary intake habits. *Sci. Total Environ.* 231: 67-83.
- BERTHELSEN, B.O., OLSEN, R.A. & E. STEINNES. (1995). Ectomycorrhizal heavy metal accumulation as a contributing factor to heavy metal levels in organic surface soils. *Sci. Total Environ.* 170: 141-149.
- BERTHELSEN, B.O. & E. STEINNES. (1995). Accumulation patterns of heavy metals in soil profiles as affected by forest clear-cutting. *Geoderma* 66: 1-14.
- BRUNNER, I., FREY, B. & T.K. RIESEN (1996). Influence of ectomycorrhization and cesium/potassium ratio on uptake and localization of cesium in Norway spruce seedlings. *Tree Physiology* 16: 705-711.
- BEM, H., LASOTA, W., KUSMIEREK, E., & M. WITUSIK (1990). Accumulation of <sup>137</sup>Cs by mushrooms from Rogozno area of Poland over the period 1984–1988. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 145(1), 39–46.
- CARO BENITO, A. (2012). *Modelización Geoestadística para la predicción de actividad de Cs en suelo*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Ciencias, Departamento de Química-Física Aplicada. Madrid
- CCE: Comisión de las Comunidades Europeas (2003). *Recomendación de la Comisión, de 14 de abril de 2003, sobre la protección y la información del público en relación con la exposición derivada de la contaminación persistente por cesio radioactivo de determinados alimentos de origen silvestre, como consecuencia del accidente ocurrido en la central nuclear de Chernobil*. DOUE L99, 55-56.
- CCE: Comisión de las Comunidades Europeas. (2006). *Reglamento (CE) 1635/2006 de la Comisión de 6 de noviembre de 2006, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 737/90 del Consejo relativo a las condiciones de importación de productos agrícolas originarios de terceros países como consecuencia del accidente ocurrido en la central nuclear de Chernobil*. DOUE L306, 3-7.
- CSN: Consejo de Seguridad Nuclear (2010). *Dosis de radiación*. Ed. Consejo de Seguridad Nuclear. Madrid.
- CUE: Consejo de la Unión Europea (2008). *Reglamento (CE) nº 733/2008 del Consejo, de 15 de julio de 2008, relativo a las condiciones de importación de productos agrícolas originarios de terceros países como consecuencia del accidente ocurrido en la central nuclear de Chernobil*. DOUE nº 201 (30/8/2008).
- CUE: Consejo de la Unión Europea (2009) *Reglamento (CE) nº 1048/2009 del Consejo, de 23 de octubre de 2009, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 733/2008 relativo a las condiciones de importación de productos agrícolas originarios de terceros países como consecuencia del accidente ocurrido en la central nuclear de Chernobil*. DOUE nº 290 (6/11/2009).

- GARCÍA, MA., ALONSO, J. & M.J. MELGAR. (2009). Lead in edible mushrooms levels and bioaccumulation factors. *Journal of hazardous material* 167 (1-3): 777-783.
- GUILLEN, J. & A. BAEZA (2014). Radioactivity in mushrooms: A health hazard?. *Food Chemistry* 154: 14-25.
- GUILHITE, O., MELIN, J. & L. WALLBERG. (1994). Biological pathways of radionuclides originating from the Chernobyl fallout in a boreal forest ecosystem. *Sci. Total Environ.* 157: 207-215.
- HEINRICH, G. (1993). Distribution of radiocesium in the different parts of mushrooms. *Journal of Environmental Radioactivity* 18: 229-245.
- IAEA: International Atomic Energy Agency (1996). International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. *Safety Series* nº 115, IAE, Vienna.
- IAEA-WHO-UNDP: Organismo Internacional de Energía Atómica-Organización Mundial de la Salud-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2005). *Chernóbil: La verdadera escala del accidente*. Comunicado de prensa: 1-12.
- KALÁČ, P. (2001). A review of edible mushroom radioactivity. *Food Chemistry* 75: 29-35.
- KALÁČ, P. (2012). Radioactivity of European wild growing edible mushrooms. In: *Mushrooms: Types, Properties and Nutrition*". Chapter 10. Nova Science publishers, Inc.
- KNEIFEL, H. & E. BAYER. (1986). Stereochemistry and total synthesis of amavadin, the naturally occurring vanadium compound of *Amanita muscaria*. *J. Am. Chem. Soc.* 108: 3075-3077.
- LEE, M.H. & C.W. LEE (2000). Association of fallout-derived <sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr and <sup>239,240</sup>Pu with natural organic substances in soils. *Journal of Environmental Radioactivity* 47: 253-262.
- MASFF: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan (2012). *Revised FAQ on vegetables, shiitake mushrooms, rice, milk, dairy products, meat and eggs (as of April 25)*. En: [http://www.maff.go.jp/e/quake/press\\_110418-5.html](http://www.maff.go.jp/e/quake/press_110418-5.html)
- MEISCH, H.U., BECKMANN, J. & J.A. SCHMITT. (1983). A new cadmium binding phosphoglycoprotein, cadmium-mycophosphatin, from the mushroom *Agaricus macrosporus*. *Biochim. Biophys.* 745: 259-266.
- MEISCH, H.U. & J.A. SCHMITT. (1986). Characterization studies on cadmium-mycophosphatin from the mushroom *Agaricus macrosporus*. *Environ. Health Perspectives* 65: 29-32.
- MEISCH, H.U., SCHOLL, A.R. & J.A. SCHMITT. (1983). Cadmium as a growth factor for the mushroom *Agaricus abruptibulbus* (Peck) Kauffmann. *Z. Naturforsch.* 36c: 765-771.
- MELGAR, M.J., ALONSO, J., PÉREZ, M. & M.A. GARCÍA. (1998). Influence of some factors in toxicity and accumulation of cadmium from edible wild macrofungi in NW Spain. *Journal of Environmental Science and Health part B* 33 (4): 439-455.
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA. (2009). *Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario*. BOE 20(1): 7861-7871.
- MOUSAIN, D. (1982). Quelques aspects physiologiques et écologiques de la symbiose ectomycorhizienne. *C. R. Acad. Agric. France*: 1153-1152.
- MURAMATSU, Y., YOSHIDA, S. & M. SUMIYA. (1991). Concentrations of radiocesium and potassium in basidiomycetes collected in Japan. *Sci. Total Environ.* 105, 29-39.
- OEC: Observatori de l'Energia a Catalunya (2012). *La radioactividad y la salud*. En: <http://oec.blog.pangea.org/>.
- RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed. Rasff Portal Europa (2013). *European commission*. En: <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/>.
- RIESEN, T. & I. BRUNNER (1996): Effect of ectomycorrhizae and ammonium on <sup>137</sup>Cs and <sup>85</sup>Sr uptake into *Picea abies* seedlings. *Environmental Pollution* 93(1): 1-8.
- YOSHIDA, S. & Y. MURAMATSU. (1994a). Accumulation of radiocesium in basidiomycetes collected from Japanese forests. *Sci. Total Environ.* 157: 197-205.
- YOSHIDA, S. & Y. MURAMATSU. (1994b). Radiocesium concentrations in mushrooms collected in Japan. *J. Environ. Radioactivity* 22: 141-154.



# Una nueva variedad del género *Mycetinis* (Omphalotaceae)

Jaime B. BLANCO-DIOS

Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán. Consellería do Medio Rural e do Mar. Xunta de Galicia. Apdo. 127. 36080 Pontevedra. jbbblancodios@gmail.com

## RESUMEN

*Mycetinis scorodonius* var. *dapenae*, encontrada en Galicia (NW de la Península Ibérica), es descrita como una nueva variedad basada en datos morfológicos. Esta variedad se diferencia del tipo en la presencia de pubescencia solamente en el ápice del estipe, pileipellis constituida por elementos esferopedunculados, vesiculosos o piriformes y hábitat en madera de *Vitis vinifera*.

**Palabras clave:** Basidiomycota, Omphalotaceae, *Mycetinis*, Lugo, Galicia, España, taxonomía.

## ABSTRACT

*Mycetinis scorodonius* var. *dapenae*, found in Galicia (NW of Iberian Peninsula), is described as a new variety based on morphological data. This variety differs from the type in the stipe pubescent at apex only, pileipellis made up of sphaeropedunculate, vesiculose or pyriform elements and growing on wood of *Vitis vinifera*.

**Key words:** Basidiomycota, Omphalotaceae, *Mycetinis*, Lugo, Galicia, Spain, taxonomy.

## ► INTRODUCCIÓN

El género *Mycetinis* Earle (Omphalotaceae) está constituido hasta este momento por once taxones, antiguamente integrados en el género *Marasmius* (WILSON & DESJARDIN, 2005; NOORDELOOS & ANTONÍN, 2008; COOPER & LEONARD, 2012; REDHEAD, 2012; CABI, 2014).

A principios del otoño de 2013, nuestro colega Lois Dapena de Monforte de Lemos (Lugo) ha encontrado varios ejemplares de un taxón encuadrable en *Mycetinis scorodonius* (Fr.: Fr.) A.W. Wilson & Desjardin sobre madera de vid (*Vitis vinifera* L.). La revisión macro- y microscópica de muestras de este taxón nos ha llevado a concluir que presenta algunas diferencias con respecto a la descripción de esta especie (incluida la variedad *virgultorum* (Malençon & Bertault) Antonín & Noordel.). Estas diferencias creemos son suficientes para describir una nueva variedad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En la redacción de la descripción macroscópica se han utilizado las anotaciones y las fotografías de los ejemplares frescos tomadas en el momento de la recolección por Lois Dapena. Los reactivos que se han empleado para llevar a cabo el estudio microscópico han sido rojo congo en agua al 1%, KOH al 3%, reactivo de Melzer y azul algodón. El material seco se ha estudiado usando técnicas standard de microscopía. El coeficiente esporal Q se refiere a la longitud dividida por el ancho de cada una de las esporas medidas. Los dibujos de las distintas estructuras microscópicas se han realizado con la ayuda de un microscopio óptico equipado con un tubo de dibujo o cámara clara. El material estudiado se conserva en el herbario LOU-Fungi, situado en el Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra), dependiente de la Consellería de Medio Rural e do Mar de la Xunta de Galicia.

## RESULTADOS

***Mycetinis scorodonius* var. *dapenae*** Blanco-Dios, var. nov.

Mycobank: MB 808691

*A typo differt stipes tantum apex pubescentes, pileipellis elementis terminalis sphaerostipitatis, vesiculososis vel pyriformis, 19-27 µm longus, 14-19.5 µm latus. Super lignum Vitis vinifera crescens.*

*Holotypus hic designatus: España, Lugo, Ferreira de Pantón, Toldaos. Legit: L. Dapena, 29-IX-2013, in herbario LOU-Fungi (LOU-Fungi 19664) conservatus est.*

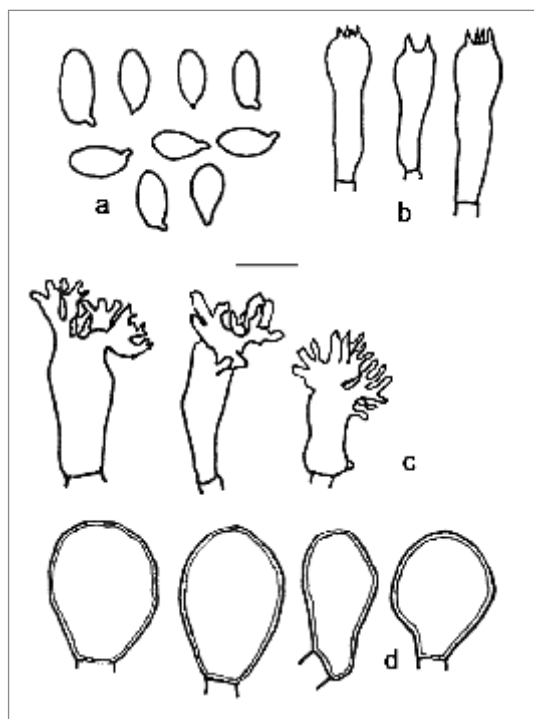


Fig. 1. *Mycetinis scorodonius* var. *dapenae* (LOU-Fungi 19664, holotypus). a. esporas. b. basidios. c. queilocistidios. d. pileipellis. Barra= 10 µm.

**Etimología:** *dapenae*: dedicamos esta nueva variedad al insigne monfortino Lois Dapena, miembro de la Asociación Micológica Os Lactouros de la localidad lucense de Monforte de Lemos y estudioso de la flora micológica de la comarca monfortina.

Pileo de 6-14 mm de ancho, casi semiesférico de joven, después desde convexo a más o menos

aplanado, ligeramente deprimido en el centro, glabro, higrófono, mojado es de color pardo, amarillo-pardo u ocre, algo más pálido hacia el margen, palidece por desecación a marrón pálido u ocre pálido, margen liso u ondulado. Láminas bastante prietas, onduladas, L = 14-24, l= 11-20, adnadas, blanquecinas, algo pruinosas, con margen concolor. Estipe 21,5-45 x 0,6-1,8 mm, cilíndrico, generalmente algo más ancho en la mitad superior, ligeramente comprimido, sin disco o micelio basal, con gradación de colores de arriba a abajo: pardo pálido en el ápice, de color pardo-rojizo o pardo-naranja a continuación, de color pardo oscuro a pardo-negro en dirección a la base; liso, brillante, glabro, excepto el ápice, pubescente, y la base, recubierta de fino tomento. Contexto escaso, de color blanquecino a ocre. Olor y sabor a ajo, más o menos intenso.

Esporas 8-9.5 (11) x 3.5-5 (6) µm, Q= 1.8-2.4, (n=30), ovadas o lacrimiformes. Basidios 20-26.5 x 6.5-7.5 µm, tetrasporicos, a veces bispóricos, claviformes, con esterigmas de hasta 4 µm. Basidiolos 21-33 x 6-8 µm, claviformes, cilíndricos a subfusiformes. Queilocistidios 13.5-24 x 7-10.5 µm, irregularmente cilíndricos a claviformes con un número variable de proyecciones digitadas o en forma de horquilla, de hasta 14 µm de largo, hialinos, de paredes finas, poco frecuentes. Subhimenio compuesto por hifas ramificadas, cilíndricas, hialinas, 2-6 µm de ancho. Trama del himenóforo irregular, formado por hifas de cilíndricas a infladas de 2-15 µm de ancho con paredes hialinas u ocre. Pileipellis un himeniderma, compuesto por elementos esferopedunculados, vesiculosos o piriformes, 19-27 x 14-19.5 µm, lisos, con paredes hialinas de hasta 2 µm de espesor, de color ocre. Pileocistidios ausentes. Estipitipellis un cutis de hifas cilíndricas de 3-11 µm de ancho con paredes más o menos espesas (hasta 2 µm) de color ocre a pardo. Caulocistidios no observados. Fíbulas frecuentes.

**Material estudiado.** ESPAÑA: Lugo, Ferreira de Pantón, Toldaos, 29TPH1608, 360 m, sobre madera de una planta viva de vid (*Vitis vinifera*), 29-IX-2013, L. Dapena, LOU-Fungi 19664.

**Observaciones.** *Mycetinis scorodonius* var. *scorodonius* es un taxón ampliamente distribuido en Europa, también conocido de Norteamérica, N de África y Oriente Medio y es fácilmente reconocible a simple vista por el fuerte olor a ajo, pileo amarillo-pardo y estipe pardo-rojizo brillante y glabro;

microscópicamente presenta queilocistidios en forma de brocha y ausencia de pleurocistidios, caulocistidios y pileocistidios (ANTONÍN & NOORDELOOS, 2010).

Por su parte *M. scorodoni* var. *virgultorum* era hasta el momento la única variedad descrita de esta especie y se caracteriza macroscópicamente por sus carpóforos de menores dimensiones que el tipo y por su estipe furfuráceo-escumuloso y, microscópicamente, por las esporas más pequeñas y frecuentemente casi alantoides (ANTONÍN, 1995; ANTONÍN & NOORDELOOS, 2010). Se conoce hasta el momento solamente de Argelia y Marruecos (MALENÇON & BERTAULT, 1975), de Francia (BON, 1994), de Italia (ANTONÍN, 1995) y de España

(ANTONÍN & NOORDELOOS, 2010). La nueva variedad que describimos en este artículo se diferencia del tipo y de la var. *virgultorum* en la presencia de pubescencia solamente en el ápice del estipe, pileipellis constituida por elementos esferopedunculados, vesiculosos o piriformes y fructifica en madera de *Vitis vinifera*.

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Lois Dapena la aportación del material estudiado, al Dr. Vladimír Antonín (Brno, República Checa) los comentarios e informaciones aportadas a este trabajo y a la dirección y miembros del Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Consellería do Medio Rural e do Mar, Xunta de Galicia) la conservación del herbario LOU-Fungi.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ANTONÍN, V. (1995). Some interesting records of marasmiod and collybioid fungi. *Doc. Mycol.* 98-100: 13-18.

ANTONÍN, V. & NOORDELOOS, M. E. (2010). A monograph of marasmiod and collybioid fungi in Europe. IHW-Verlag, Eching. 480 pp.

BON, M. (1994). Agaricomycètes rares ou intéressants du Massif des Maures (et environs). *Bull. Féd. Assoc. Myc. Médit.* 5: 25-37.

CABI (2014). *Index Fungorum*: [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org) (consultado el 15 de agosto de 2014).

COOPER, J.A. & LEONARD, P. (2012). *Mycetinis curranae* (G. Stev.) J.A. Cooper & P. Leonard. *Index Fungorum* 3: 1.

MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1975). *Flore des Champignons Supérieurs du Maroc*. T. II. *Trav. Inst. Sci. Chérif.* 33: 1-540.

NOORDELOOS, M. E. & ANTONIN, V. (2008). Contribution to a monograph of marasmiod and collybioid fungi in Europe. *Czech Mycology* 60 (1): 21-27.

REDHEAD, S.A. (2012). *Mycetinis salalis* (Desjardin & Redhead) Redhead, *Index Fungorum* 8: 1.

WILSON, A. W. & DESJARDIN, D. E. (2005). Phylogenetic relationships in the gymnopoid and marasmiod fungi (Basidiomycetes, euagaric clade). *Mycologia* 97(3): 667-679.

# Contribución al conocimiento de la familia Agaricaceae en Galicia (I) (N. O. de la Península Ibérica)

Saúl DE LA PEÑA & Fernando DE LA PEÑA

Fotografías: Ramón C. ENCISA

## RESUMEN

Contribución con 100 taxones a la familia Agaricaceae (concretamente a los géneros abarcados anteriormente por Lepiotaceae). 48 de ellas, posibles primeras citas para el Catálogo Micológico Galego.

**Palabras clave:** Agaricaceae, Lepiotaceae, Catálogo Micológico Galego, Galicia.

## ABSTRACT

This study seeks to make a small contribution of 100 taxa of the family Agaricaceae (specifically the genres covered previously by Lepiotaceae) and 48 of them will be first cites to Catálogo Micológico Galego.

**Key words:** Agaricaceae, Lepiotaceae, Catálogo Micológico Galego, Galicia.

## ► INTRODUCCIÓN

Tras más de veinte años estudiando los hongos de Galicia se hace una aportación de 100 taxones a la familia Agaricaceae (concretamente a los géneros abarcados anteriormente por Lepiotaceae). 48 de ellas, se piensa que pueden ser primeras citas para el Catálogo Micológico Galego (GRUPO MICOLÓGICO GALEGO, 1998-2012) y por consecuencia para Galicia. Este catálogo cuenta en la actualidad con cerca de 2500 especies, 66 de esta antigua familia. De gran parte de los taxa se conserva *exsiccata* de colección particular.

En general, se sabe que esta familia es saprófita y suele estar presente en lugares ricos en nitrógeno como por ejemplo, cerca de cuerdas, bajo *Urtica* sp. y *Rubus* sp. o en sotobosques de coníferas y caducifolios donde abunda la acumulación de hojarasca. En este artículo se indican las especies de árboles predominantes aunque influyan otros factores como los indicados anteriormente. Es de destacar que en algunos casos había uno o varios ejemplares adultos de *Juglans regia*, siendo interesante un futuro estudio de su importancia para los géneros citados en este artículo.

## CATÁLOGO

El listado se encuentra ordenado alfabéticamente, nombrado según Index Fungorum y se indica: provincia, localidad, altitud, UTM, substrato y/o hábitat, fecha de primera aparición, leg. & det. Los taxones marcados con un (\*) antes del nombre se piensa que pueden tratarse de primeras citas para Galicia.

***Chlorophyllum rachodes*** (Vittad.) Vellinga

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, bajo bosque mixto de *Alnus glutinosa* y *Quercus robur*, 10-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Chlorophyllum brunneum*** (Farl. & Burt) Vellinga

Pontevedra: A Estrada, Orazo, 29TNH5332, 390m, en zona muy abonada, 01-X-2009, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Cystolepiota adulterina*** (F.H. Møller) Bon

Lugo: Pedrafita do Cebreiro, 29TPH6130, 1080m, bajo *Fagus sylvatica* y *Corylus avellana*, 10-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Cystolepiota adulterina* var. *subadulterina*** (Bon) Bon

Lugo: Monforte de Lemos, 29TPH2210, 280m, bajo

*Alnus glutinosa* y *Corylus avellana*, 10-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Cystolepiota bucknallii* (Berk. & Br.) Sacc.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia* y *Corylus avellana*, 11-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Cystolepiota cystophora* (Malençon) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia* y *Corylus avellana*, 08-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Cystolepiota hetieri* (Boud.) Sing.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia* y *Corylus avellana*, 04-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Cystolepiota rosea* (Rea) Bon

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 10-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Cystolepiota seminuda* (Lasch) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 10-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Cystolepiota sistrata* (Fr.) Singer ex Bon & Bellù

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis*, *Quercus robur* y *Pinus pinaster*, 29-III-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Echinoderma asperum* Bon

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 18-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Echinoderma carinii* (Bres.) Bon

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Pinus pinaster* y *Populus nigra*, 02-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Echinoderma echinaceum* (J. E. Lange) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Pinus pinaster* y *Corylus avellana*, 10-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Echinoderma jacobi* (Vellinga & Knudsen) Gminder

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 21-VIII-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Echinoderma pseudoasperulum* (Knudsen) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans*



*Leucoagaricus cinereolilacinus*

regia, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 13-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota andegavensis** Mornand

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 06-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota audreae var. dryadicola** (Kühner) Bon

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 12-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota boudieri** Bres.

Lugo: Oural, 29TPH2831, 600m, bajo *Pinus pinaster* y *Betula pubescens*, 16-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota brunneoincarnata** Chodat & Martin

Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, bajo *Quercus robur* y *Pinus pinaster*, 12-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota brunneolilacea** Bon & Boiff.

A Coruña: Pontedeume, 29TNJ6506, 17m, en duna secundaria, 27-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota castanea** Quel.

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 30-VII-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota clypeolaria** (Bull.: Fr.) Kumm.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Castanea sativa*, 08-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota clypeolaria var. granulopunctata** Locq.

Lugo: Guntín, 29TPH2620, 410m, bajo *Quercus robur*, 07-VI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota clypeolaroides** Rea

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 02-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota clypeolaroides var. armillata** Bon, Migliozi & Cherubini

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 1-XI-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota coxheadii** Orton

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 20-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota cristata var. cristata** (Bolt.: Fr.) Kumm.

Lugo: Pedrafita do Cebreiro, 29TPH6130, 1080m,

bajo *Fagus sylvatica* y *Corylus avellana*, 10-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota cristata var. pallidior** Boud. ex Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Castanea sativa*, 14-IX-2003, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota echinella** Qué. & G.E. Bernard

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 29-IX-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota favrei** Kühner ex Bon

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 26-X-2000, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota forquignonii** Qué.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 11-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota fuscovinacea** J.E. Lange & F.H. Møller

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 06-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota grangei** (Eyre) Kühner.

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 02-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota griseovirens** Maire

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 13-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota helveola** Bres.

Lugo: Monforte de Lemos, 29TPH2210, 280m, en bosque de ribera, 11-VI-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota helveoloides** Bon ex Bon & Andary

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 13-X-2009, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Lepiota ignipes** Locquin ex Bon

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Juglans regia* y *Castanea sativa*, 20-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Lepiota ignivolvata** Bousset & Josserand ex Josserand

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 23-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.



*Leucoagaricus sublittoralis*

***Lepiota josserandii*** Bon & Boiffard

Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, bajo bosque mixto, 18-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota kuehneri*** Huijsm. ex Hora

Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, bajo bosque mixto, 30-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota locquinii*** Bon

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, bajo *Quercus robur*, 19-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota medullata*** (Fr.) Quéf.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 06-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota ochraceosulfurescens*** Locq. ex Bon

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Castanea sativa* y *Pinus pinaster*, 20-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota oreadiformis*** Velen.

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Castanea sativa*, 15-X-1996, S. S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota pilodes*** Vellinga & Huijser

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Castanea sativa*, 06-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota pseudofelina*** Lange

Lugo: Sober, 29TPH1501, 445m, bajo *Pinus pinaster*, 21-X-2012, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota pseudohelveola*** Kúhn. ex Hora

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Chamaecyparis lawsoniana*, 01-XI-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota pseudohelveola* var. *sabulosa*** Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Pinus pinaster* y *Corylus avellana*, 13-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota rhodorhiza*** Romagn. & Locq. ex Orton

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 29-IX-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota setulosa*** Lange

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Castanea sativa* y *Juglans regia*, 04-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota speciosa*** (Trimbach) Trimbach & Augias

Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, bajo bosque mixto, 07-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota subincarnata*** Lange

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans*

*regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 12-X-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota tomentella*** Lange

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 13-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Lepiota ventriospora*** Reid

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Chamaecyparis lawsoniana*, 22-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Lepiota xanthophylla*** Orton

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Castanea sativa* y *Juglans regia*, 04-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus badhamii*** (Berk. & Broome) Singer

Lugo: Chantada, 29TNH9920, 545m, bajo *Quercus robur*, 07-VIII-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus bresadolae*** (Schulzer) Bon & Boiffard

Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, bajo bosque mixto, 11-IX-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus bresadolae* var. *biornatus*** (Berk. & Broome) Bon

Lugo: Monforte de Lemos, 29TPH2210, 280m, bajo bosque de ribera, 12-IX-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus brunescens*** (Peck) Bon

Lugo: Guntín, 29TPH2620, 410m, bajo *Quercus robur*, 07-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus carneifolius*** (Gillet) Wasser

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, en borde de prado de *Castanea sativa*, 27-IX-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus cinerascens*** (Qué.) Bon & Boiff.

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 12-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus cinereolilacinus*** (Barbier) Bon et Boiff.

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 06-XI-2004, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus holosericeus*** (Gillet) M.M. Moser

Lugo: Guntín, 29TPH2620, 410m, bajo *Quercus robur*, 08-XI-2000, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus ianthinosquamulosus*** Guinberteau

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 02-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus ionidicolor*** Bellù & Lanzoni

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 12-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus jubilaei*** (Joss.) Bon

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 10-IX-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus leucothites*** (Vitt.) Wasser

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, en borde de prado de *Castanea sativa*, 15-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus macrorhizus*** Locq. ex E. Horak

Lugo: Chantada, 29TNH9920, 545m, en borde de prado de *Quercus robur*, 06-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus medioflavoides*** Bon

Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Juglans regia*, *Populus nigra* y *Corylus avellana*, 06-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus pilatianus*** (Demoulin) Bon & Boiffard

Pontevedra: Vilagarcía de Arousa, 29TNH1815, 20m, en zona ajardinada, 08-XI-2002, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus pseudocinerascens*** (Bon) Bon

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, bajo *Pinus pinaster* y *Quercus robur*, 01-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus pulverulentus*** (Huijsm.) Bon

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 26-VIII-2004, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\**Leucoagaricus purpureorimosus*** Bon & Boiff.

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 10-IX-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

***Leucoagaricus serenus*** (Fr.) Bon & Boiff.

Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas,



Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 10-IX-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Leucoagaricus sericeus* (Cook.) Bon & Boiff.

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 22-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Leucoagaricus sericifer* (Locq.) Vellinga

Lugo: Rubián, 29TPH2525, 370m, bajo *Quercus robur*, 22-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucoagaricus subcretaceus* Bon

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, bajo *Pinus pinaster* y *Quercus robur*, 12-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucoagaricus sublitoralis* (Kühner ex Hora) Singer  
Pontevedra: Parque Nacional de las Islas Atlánticas, Isla de Cortegada, 29TNH1718, 20m, bajo *Laurus nobilis* y *Quercus robur*, 10-IX-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

\**Leucoagaricus tener* (Orton) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 04-X-2001, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus brebissonii* (Godey) Locq.

Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, bajo *Juglans regia* y *Castanea sativa*, 09-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus cretatus* Locq. ex Lanzoni

Lugo: Monforte de Lemos, 29TPH2210, 280m, bajo bosque de ribera, 23-VIII-2003, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus cygneus* (J.E. Lange) Bon

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 01-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus denudatus* (Rabenh.) Singer

Lugo: Monforte de Lemos, 29TPH2210, 280m, bajo bosque de ribera, 10-IX-2003, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus flos-sulphuris* (Schniz.) Cejp.

Lugo: Chantada, 29TNH9920, 545m, en maceta, 29-VI-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Leucocoprinus heinemannii* Migl.

Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, bajo *Juglans regia*, *Castanea sativa* y *Corylus avellana*, 06-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Macrolepiota affinis* (Velen.) Bon

Lugo: Chantada, 29TNH9920, 545m, en prado, 07-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

*Macrolepiota fuligineosquarrosa* Malençon

Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, en borde de prado de *Quercus robur*, 18-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.



*Leucocoprinus brebissonii*

**Macrolepiota gracilentata** (Krombh.) Wasser  
Pontevedra: A Estrada, Orazo, 29TNH5332, 390m, en una cuneta, 01-XI-2000, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota konradii** (Huijsm. Ex Orton) Moser  
Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, en borde de prado de *Castanea sativa*, 03-X-2000, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota mastoidea** (Fr.) Sing.  
Lugo: Ribas do Sil, Torbeo, 29TPH3500, 550m, en un prado, 15-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota phaeodisca** Bellú  
Lugo: O Incio, 29TPH3722, 560m, en borde de prado de *Castanea sativa*, 11-X-1998, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota procera** (Scop. : Fr.) Sing.  
Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, en prado, 01-X-1996, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota procera var. fuliginosa** (Barla) Bellú & Lanzoni  
Lugo: Bóveda, 29TPH2317, 380m, en borde de prado de bosque mixto, 09-XI-2000, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota procera var. permixta** (Barla) Quadr. & Lunghini  
Lugo: Chantada, 29TNH9920, 545m, en prado, 01-XI-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**\*Macrolepiota procera var. pseudoolivascens** Bellú & Lanzoni  
Lugo: Guntín, 29TPH2620, 410m, en prado, 05-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota psammophila** Guinberteau  
A Coruña: Finisterre, Playa O Rostro, 29TMH7857, 4m, en duna secundaria, 22-XI-2003, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota puellaris** (Fr.) Moser  
Lugo: Guntín, 29TPH2620, 410m, en borde de prado de *Quercus robur*, 25-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota subsquarrosa** (Locq.) Bon  
Pontevedra: A Estrada, Orazo, 29TNH5332, 390m, en borde de prado de *Pinus pinaster*, 08-XI-2008, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Macrolepiota venenata** Bon  
Lugo: Sindrán, 29TPH2907, 500m, bajo *Quercus robur*, 01-X-1999, S. De la Peña & F. De la Peña.

**Melanophyllum haematospermum** (Bull.: Fr.) Kreisel  
Lugo: Ribas do Sil, 29TPH3501, 240m, bajo *Castanea sativa*, 02-XI-1997, S. De la Peña & F. De la Peña.

## AGRADECIMIENTOS

A Agustín Caballero Moreno por la ayuda en la confirmación y/o determinación de algunos taxones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENAL, F.; GONZÁLEZ, V.; ESTEVE-RAVENTÓS, F. (1997). Dos lepiotas mediterráneas poco conocidas. *Revista Catalana Micol.*, vol 20:147-152.

BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1995). *Champignons de suisse Tomo IV*. Mykologia Luzern.

CABALLERO, A. (1997). *Flora micológica de La Rioja I: Lepiotaceae*. Ed. Particular.

CABALLERO, A. & PALACIOS, J. (1999). Flora micológica de La Rioja (España). Lepiotaceae Roze. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 61-90.

CANDUSSO, M. & LANZONI, G. (1990). *Fungi Europaei 4. Lepiota* s. l. Saronno, Italia.

CETTO, B. 1978-1993. *I funghi dal vero*. Vol. 1-7. Ed. Saturnia. Trento

DE LA PEÑA, F. & DE LA PEÑA, S. (2008). *Guía micológica de la isla de Cortegada*. (Inédito).

GEA, F. J.; HONRUBIA, M.; LÓPEZ-SÁNCHEZ, M. E. (1990). Notas sobre el género *Lepiota* (Pers.: Fr.) Gray

(Agaricales, Basidiomycotina) en el sudeste español. *Butll. Soc. Catalana Micol.* 13:33-41.

GRUPO MICOLÓGICO GALEGO (1998-2012). *Mykes* vol. 1-15.

JOHNSON, J. (1999). Phylogenetic relationships within *Lepiota* sensu lato based on morphological and molecular data. *Mycologia* 91: 443-458.

REID, D. A. (1990) The *Leucocoprinus badhamii* complex in Europe: species which redden on bruising or become green in ammonia fumes. *Mycol. Res.* 94: 641-670.

VELLINGA, E. C. (2003). Phylogeny of *Lepiota* (Agaricaceae) – Evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycol. Progr.* 2:305-322.

VELLINGA, E. C., DE KOK, R. P. J. & BRUNS, T. D. (2003). Phylogeny and taxonomy of *Macrolepiota* (Agaricaceae). *Mycologia* 95: 442-456.

VELLINGA, E. C. (2004). Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycol. Res.* 108 (4): 354-377.

# *Inocybe chlorochroa* y otras especies de la sección *Rimosae*

José Manuel CASTRO MARCOTE & José María COSTA LAGO

Asociación Micológica Pan de Raposo. Cee (A Coruña). marcotecee@gmail.com, josemaria.costa@usc.es

## ► RESUMEN

Se describe *Inocybe chlorochroa*, una especie recientemente presentada como nueva para la ciencia, y se explica su relación con otras especies de la sección *Rimosae*, *Inocybe cookei* e *Inocybe maculata*, con las que presenta interesantes afinidades.

### **Introducción: el papel del azar en las pesquisas micológicas.**

El pasado otoño, uno de los autores de este artículo tuvo el placer de impartir un curso de iniciación a la micología en el Centro Sociocultural Aurelio Aguirre de Conxo, uno de los barrios más emblemáticos de Santiago de Compostela. Además de las habituales conferencias y de una salida al campo, se preparó una pequeña exposición con las especies recolectadas, a la que uno de los asistentes aportó unos interesantes especímenes que le habían llamado la atención. No era para menos. Se trataba de unos hermosos ejemplares del género *Inocybe* de porte similar a *Inocybe maculata*, con el típico sombrero cónico de color pardo rojizo salpicado de placas de velo blanquecino, pero con las láminas y el pie de un llamativo color amarillo citrino. Bulbo basal más o menos evidente, submarginado. Agradable olor a miel. Los ejemplares habían sido recolectados en un parque público, bajo *Quercus*, compartiendo hábitat con *Inocybe fastigiata*. Lamentablemente, al finalizar el cursillo y recoger la exposición, los ejemplares se habían extraviado, algo relativamente habitual en este tipo de eventos, sobre todo si andan por el medio ciertas especies de otro género también terminado en *-cybe*.

El azar quiso que, una semana después, al regresar del VII Encuentro Internacional de Micología del Arco Atlántico en la ciudad de Lugo, los arriba firmantes hiciesen un alto en el camino para examinar un hermoso prado rodeado de *Quercus rubra* y

encontrasen allí unos *Inocybe* idénticos a los extraviados en Conxo. A pocos metros, un generoso brote de *Inocybe fastigiata*. Esta vez se aplicó el protocolo habitual: fotografías *in situ*, elaboración de una pequeña ficha de campo con anotaciones sobre macromorfología, caracteres organolépticos y hábitat, y recolección de ejemplares para su posterior estudio al microscopio y desecación. Los ejemplares se encuentran depositados en los herbarios personales de los autores: PR10311131086 y PR6031113041.

Quiso el azar también que en el Encuentro de Lugo los autores adquiriesen el número 10 de la magnífica revista *Errotari*, en el cual, entre otros interesantes artículos, había uno titulado "Un nuevo *Inocybe* de los valles Atlánticos del suroeste de Francia". *Inocybe chlorochroa*, la especie que allí se describía como nueva para la ciencia presentaba, para nuestro asombro, un parecido más que razonable con los ejemplares recolectados por nosotros. Después de estudiar el artículo de Corriol y Guinberteau, de comparar datos, de consultar toda la bibliografía sobre la sección *Rimosae* al alcance de nuestras manos y de realizar una semana después una segunda recolecta en la misma zona, llegamos a la conclusión de que se trataba de la misma especie. A continuación presentamos los resultados de nuestro trabajo.

### ***Inocybe chlorochroa* Corriol & Guinberteau**

Se reproduce a continuación la diagnosis original:

*Ab Inocybe maculata* Boud. *sporis parvis et angustis, mellis odor, citrino-subpallidae lamellae, stipes et caro differt.*

**Sombrero** de 20 a 40 mm de diámetro, de campanulado a cónico aplanado, con el margen al principio incurvado, luego extendido, a menudo lacerado; superficie finamente fibrillosa, de color



*Inocybe chlorochroa*

marrón rojizo sobre fondo más claro, recubierto inicialmente por restos de velo blanco-grisáceo, sobre todo en el centro, a pesar de que las recolectas fueron hechas en días lluviosos. **Láminas** adnatas, apretadas, desiguales, de color amarillo citrino pálido. Arista más pálida que las caras. **Pie** 40-55 x 4-5 mm, cilíndrico, ensanchado y curvado hacia la base, terminado en un bulbo basal más o menos evidente, submarginado; finamente estriado longitudinalmente, lleno y de color similar a las láminas. **Carne** del mismo color amarillo que las láminas y la superficie del pie. El color amarillo se mantiene en los ejemplares secos. Olor espermático al principio y después de un tiempo a miel, similar a *Inocybe cookei*.

**Microscopía:** Esporas 7 [8; 8.2] 9.2 x 4 [4.7; 4.8] 5.4  $\mu\text{m}$ ; Q = 1.5 [1.7] 1.9; Me = 8.1 x 4.7  $\mu\text{m}$ ; Qe = 1.7, de forma mayoritariamente reniforme, estrechas, alargadas, con la pared ligeramente engrosada y de color pardo amarillento. Basidios tetraspóricos, claviformes, de 20x11  $\mu\text{m}$ . Pleurocistidios ausentes. Arista de la lámina estéril, recubierta de células esferopedunculadas, claviformes o piriformes, de 21.7 - 35.4 x 9.2- 18.7  $\mu\text{m}$ . Pelos caulinares paralelos a la superficie del pie. Fíbulas en todas las estructuras del basidioma.

**Hábitat:** lugares herbosos, bajo *Quercus*. Parece que presenta unas aptencias ecológicas similares a *Inocybe fastigiata*.

**Material estudiado:** Material recogido en Pontecarreira, A Coruña, creciendo numerosos ejemplares, en un prado con *Quercus rubra*.

**Observaciones:** *Inocybe s. l.* es un género prolífico en especies (unas 500 según algunos autores, y eso sin contar con las especies denominadas exóticas) con una clasificación infragenérica basada sobre todo en la morfología esporal, forma y distribución de los cistidios y morfología del pie. Los trabajos moleculares de P. B. MATHENY (2005, 2009) confirman que es un género monofilético y lo elevan a rango de familia, dejando de pertenecer a la familia *Cortinariaceae*, donde se emplazaba tradicionalmente. Por otra parte se han creado nuevos géneros (*Tubariomyces*, *Auritella*), se proponen otros (*Mallochybe*, *Pseudosperma*), se asiste a un continuo baile de subgéneros, secciones y subsecciones y términos como clado o subclado ponen a prueba las neuronas del aficionado a la micología de campo. Se puede decir que el estudio de los *Inocybe* se maneja a día de hoy con una clasificación provisional de corte futurista.



*Inocybe chlorochroa*

Siguiendo las claves tradicionales de BON (1997), inestimables para el trabajo de campo, así como los trabajos de KUYPER (1986), STANGL (1991) y FERRARI (2006), ubicamos *Inocybe chlorochroa* en la sección *Rimosae* (Fr.) Sacc. del subgénero *Inosperma* Kühner, cuyas especies presentan las siguientes características: cutícula fibrillosa o ramosa radialmente, esporas de elipsoidales a faseoliformes, ausencia de pleurocistidios metuloides pero abundancia de queilocistidios de variada forma

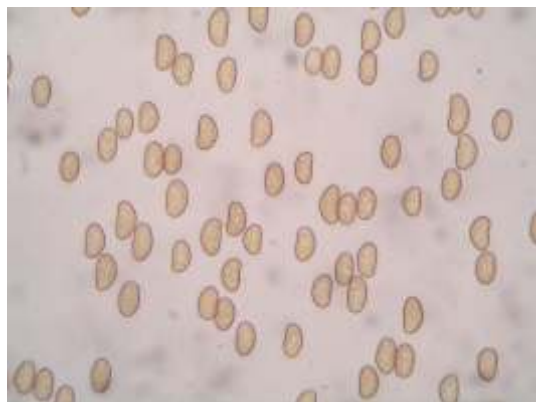
(cilíndricos, clavados, piriformes...) y de paredes finas, que le donan al filo de la lámina un color blanquecino en la madurez. Poseen además unos pies con una base más o menos bulbosa, tintes amarillentos u oliváceos en las láminas y olores específicos. Carne rubescente o no.

Los trabajos de secuenciación molecular llevados a cabo por LARSSON et al. (2009), sin embargo, cuestionan la división tradicional de la sección *Rimosae* en dos subsecciones: *Bulbosinae* y *Rimosinae*, y confirman la presencia de dos clados consistentes: *Rimosae sensu stricto* (¿futuro género *Pseudosperma*?), encabezado por *Inocybe fastigiata*, y *Maculata*, donde se ubicarían *Inocybe chlorochroa* y dos especies con las que mantiene interesantes afinidades: *Inocybe cookei* Bres. e *Inocybe maculata* Boud.



*Inocybe chlorochroa*

*Inocybe chlorochroa* comparte con *Inocybe cookei* unas esporas estrechas y pequeñas, de menos de 10 micras de largo, un neto olor a miel y un pie bulboso, más o menos marginado. *Inocybe cookei* posee también colores amarillentos, por lo menos en la var. *cookei*, pero que van del amarillo paja al amarillo



*Inocybe chlorochroa* - esporas



*Inocybe chlorochroa* - queilocistidios

ocráceo, nunca amarillo citrino o amarillo clorado. A *Inocybe maculata* se asemeja en su porte general, el color marrón rojizo del sombrero y la presencia de placas de velo blanquecino evidentes, sobre todo en el ápice del sombrero. Pero las esporas de *Inocybe maculata* son más largas y anchas y su olor recuerda no a la miel, sino a las trufas, a las patatas o a las *exsiccatas* de *Boletus edulis*.

Por último, y a la espera de nuevas recolectas, causa cierta extrañeza que una especie tan llamativa no haya sido citada antes. Puede que haya pocos “inocyberos” o cabe también la posibilidad de que haya sido confundida con *Inocybe maculata*, especie que como apunta FERRARI (2006), presenta muchas veces tonalidades más claras y amarillentas de lo habitual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARADO, P.; MANJÓN, J.L.; MATHENY, P. B. & ESTEVE-RAVENTÓS, F. (2010): *Tubariomyces*, a new genus of *Inocybaceae* from the Mediterranean region. *Mycologia* 102 (6): 1389-1397.

BON, M. (1997). Clé monographique du genre *Inocybe* (Fr.) Fr. *Doc. Mycol.* 27 (105): 1-51

CORRIOL, G.; GUINBERTEAU, J. (2013): Un nuevo *Inocybe* de los valles Atlánticos del suroeste de Francia. *Errotari (Revista anual de micología)* 10: 45-51

FERRARI, E. (2006): *Inocybe* alpine e subalpine. *Fungi non delineati*, pars. XXXIV-XXXV-XXXVI. Edizioni Candusso. Alassio.

KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. (1953): *Flore analytique des champignons supérieurs*. Masson et Cie. París.

KUYPER, TH. W. (1986): *A revision of the genus Inocybe in Europe. I. Subgenus Inosperma and the smooth-spored species of subgenus Inocybe*. *Persoonia Supp.* 3. Rijksherbarium. Leiden.

LARSSON, E.; RYBERG, M; MOREAU, P.-A.; MATHIESEN, A. D. & JACOBSSON, S. (2009). Taxonomy and

evolutionary relationships within species of section *Rimosae* (*Inocybe*) based on ITS, LSU and mtSSU sequence data. *Persoonia* 23: 86-98.

MATHENY, P. B.; LIU, Y. L.; AMMIRATI, J. F. & HALL, B. D. (2002). Using RPB1 sequences to improve phylogenetic inference among mushrooms (*Inocybe*, Agaricales). *American Journal of Botany* 89(4): 688-698.

MATHENY, P. B. (2005). Improving phylogenetic inference of mushrooms with RPB1 and RPB2 nucleotide sequences (*Inocybe*; Agaricales). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 35: 1-20.

MATHENY, P. B. & BOUGHER, N. L. (2006). The new genus *Auritella* from Africa and Australia (*Inocybaceae*, Agaricales): molecular systematics, taxonomy and historical biogeography. *Mycological Progress* 5: 2-17.

MATHENY, P. B. (2009). A phylogenetic classification of the *Inocybaceae*. *McIlvainea* 18(1): 11-21.

STANGL, J. (1991). *Guida a la determinazione dei funghi. Vol. 3. Inocybe*. Saturnia. Trento.

# *Gomphidius maculatus* e *Suillus grevillei*, dous fungos asociados a *Larix*

José María COSTA LAGO

Asociación Micolóxica Pan de Raposo. Cee (A Coruña). josemaria.costa@usc.es

## ► INTRODUCCIÓN

No decurso do VI Encontro Internacional de Micoloxía do Atlántico (Cantabria, 28 de outubro-1 de novembro de 2011), Valentín Castañera Herrero, excelente anfitrión e un dos organizadores do evento, tivo a xentileza de convidarnos, a un grupiño de congresistas galegos, a unha deliciosa excursión fóra de programa. Destino: un bosque artificial de alerces (*Larix decidua* Miller) a carón do encoro de Alsa, a unha hora longa de coche desde Maliaño, sede das xornadas. Cara alí partimos, *en petit comité*, unha mañanciña que recordo fresca e clara. Das especies recolleitadas naquela expedición descríbense dúas neste artigo: *Gomphidius maculatus* (Scop.) Fr. e *Suillus grevillei* (Klotzsch.) Singer, moi interesantes, entre outras razóns, por ser exclusivas deste tipo de hábitat.

## Algunhas consideracións sobre o alerce europeo

De porte cónico, esvelto, cun tronco recto de ata 40 metros de altura, o alerce é a única conífera europea que perde as súas agullas cando o inverno ensina os dentes. Orixinario das montañas centroeuropeas, foi antano protagonista de distintas repoboacións ao

longo da cornixa Cantábrica e a súa madeira avermellada, dura, practicamente incorruptible á humidade, foi traballada con esmero nos esteiros do Norte. A súa cortiza exsuda, dun xeito natural, unha resina moi empregada nas Belas Artes, a “trementina do alerce” ou “trementina de Venecia”, de suave arrecendo a limón. Sobre o seu tronco críase o agárico branco (*Laricifomes officinalis*), noutros tempos reputado purgante, do que nos fala dabondo o vello Dioscórides. Tamén mantén unha beneficiosa relación mutualista con fungos diversos, entre eles os dous boletais que se describen a continuación.

## **Gomphidius maculatus** (Scop.) Fr.

Familia *Gomphidiaceae*

**Sombreiro:** 20-90 mm de diámetro. De convexo a fortemente convexo nos exemplares moi novos, logo plano-convexo, aplanado ou lixeiramente deprimido, ocasionalmente mamelonado, coas marxes delgadas, máis ou menos involutas. Cutícula glutinosa en tempo húmido, de cores pardas, beixerosada ou branca sucia cara ás marxes, sempre manchada de negro, sobre todo nos exemplares maduros. **Láminas:** Grosas, arqueadas, co filo redondeado, decorrentes, de distantes a subdistantes, bifurcadas, de cor branca sucia nos exemplares novos, logo gris pálida, avermellando ao roce, finalmente negras. **Pé:** 35-100 x 7-10 mm, atenuado cara á base, central, lixeiramente arqueado, cheo, fibriloso lonxitudinalmente, branco ou branco sucio, que se mancha de vermello e logo ennegrece, amarelo na base ou da cor do azafrán. Pequenas manchas de cor marrón avermellada, que ennegrecen coa idade, tradúcense na microscopía en grandes agrupacións de caulocistidios. Carne: Delgada, branca ou branca apardazada no ápice, que avermella en contacto co aire, logo negrexica, e amarelea na base do pé. Sabor doce.



Embalse de Alsa-Alerces



*Suillus grevillei*

**Microscopía:** Esporas da cor da mel a marrón oscuras, negras en masa, subfusiformes cunha lixeira depresión suprahilar, poro xerminativo ausente,  $(17,5)18-23(23,5) \times (5,5)6,5-7,5(8) \mu\text{m}$ , lisas, coas paredes lixeiramente grosas. Cistidios numerosos, chamativos e multiformes, con pigmentos pardo escuros. Cute xelificada. Hifas do micelio non amiloides. Ausencia de fibelas.

**Hábitat:** Especie asociada exclusivamente a alerces, onde medra dispersa ou gregaria, ás veces subcespitosa. Finais de verán-outono. Pouco frecuente.

**Observacións:** pertence á familia *Gomphidiaceae*, creada por Maire no ano 1933 e estudada por Singer e Miller, entre outros. Recentes estudos delimitan claramente dous xéneros: *Gomphidius*, con especies de sombreiros glutinosos ou moi viscosos, velo glutinoso e hifas do micelio non amiloides, e *Chroogomphus*, con sombreiros viscosos pero non glutinosos, veo fibrilar e hifas do micelio amiloides. Estudos ecolóxicos amosan que *Chroogomphus* está asociado a especies do xénero *Pinus*, mentras que *Gomphidius* establece relacións mutualistas con *Picea*, *Larix* e *Abies*.

***Suillus grevillei*** (Klotzsch.) Singer

Familia *Suillaceae*

**Sombreiro:** 50-150 mm de diámetro, primeiro subgloboso, logo convexo, plano-convexo, e sempre abultado no centro. Cutícula lisa e brillante, de glutinosa a viscosa en tempo húmido, sedosa en tempo seco, separable ata as dúas terceiras partes, de cor amarela citrina, amarela dourada, laranxa avermellada, ocre laranxa, máis oscura no centro. Marxe excedente. **Himenóforo:** Tubos de 5-10 mm de longo, finos, adnatos, separables, de cor amarela, amarela ocrácea, con reflexos oliva. Poros estreitos, apertados, que nunca sobrepasan 1 mm de ancho e que se tinguen de pardo avermellado ao roce. **Pé:** 50-120 x 15-25 mm, esvelto, cilíndrico, máis ou menos claviforme, cheo e fibroso, cun fino retículo por riba dun veo parcial cortiniforme, primeiro branco e logo amarelo citrino. Por debaixo do veo a cor oscila entre amarela dourada e ocre laranxa. **Carne:** Espesa, deseguida branda no sombreiro e fibrosa no pé, de cor amarela ao corte, que vira a rosa-liláceo nalgunhas zonas. Sabor agradable, lixeiramente acedo.





*Gomphidius maculatus*

**Microscopía:** Esporas 7-10 x 3-4  $\mu$ , de elípticas a fusiformes, lisas, gutuladas, con paredes grosas, amarentas. Esporada marrón olivácea. Basidios tetraspóricos, claviformes. Cistidios de cilíndricos a clavados. Ausencia de fibelas.

**Hábitat:** En grandes grupos baixo *Larix*. Outono. Moi común. Especie micopioneira.

**Observacións:** Foi Micheli no ano 1729 o primeiro en empregar o nome de *Suillus* para referirse a un grupo de fungos cos tubos facilmente separables do sombreiro. Hoxe coñécense unhas corenta especies deste xénero espalladas polo continente europeo, sempre asociadas a coníferas. Na división infraxenérica, *S. grevillei* encádrase na Sección *Larigni*, con especies que medran exclusivamente baixo *Larix*, Subsección *Leptoporini*, con poros xeralmente menores de 1 mm de diámetro.

Coma outras especies do xénero (*Suillus granulatus*, *Suillus luteus*...), o “Boleto elegante” é considerado un comestible de calidade mediocre que pode causar transtornos dixestivos nunha certa porcentaxe de consumidores. É típica a recomendación de arrincarlle a cutícula antes de preparalo para evitar así posibles efectos laxantes. Tampouco é apreciado debido a súa textura branda, visguenta. Aínda así é moi consumido nos países eslavos e mesmo comercializado nalgúns mercados. En Italia, onde é coñecido como “Laricino” ou “Polpetta” (albóndega, croqueta) teñen por costume recoller sempre exemplares moi novos, cortalos finamente e logo secalos. Os resultados son sorprendentes, pois cando se cocían un descobre que perderon a súa viscosidade e mesmo amósanse *al dente*. Por outra banda o *Suillus grevillei* é considerado un fungo medicinal e como tal é empregado na medicina tradicional asiática para tratar membros entumecidos, dores nas pernas e lumbago.



*Gomphidius maculatus*-Detalle corte

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

BLANCO FAJARDO, J.; VERDE, A & RODRÍGUEZ, C. A. (2012). Etnomicología del género *Suillus*, una visión global. *Bol. Soc. Micol.* Madrid 36: 175-186

CASTAÑERA HERRERA, V.; PÉREZ PUENTE, A. & ALONSO ALONSO, J. L. (2010). *Setas y hongos de Cantabria*. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria. Santander.

McNABB, R. F. R. (1970). A record of *Gomphidius maculatus* (Agaricales) in New Zealand. *New Zealand Journal of Botany* 8: 320-325

MILLER, Jr., O. K. (2003). The *Gomphidiaceae* revisited: a worldwide perspective. *Mycologia* 95(1): 176-183

MUÑOZ, J. A. (2005). *Boletus* s. l. (Fungi Europaei 2). Edizioni Candusso. Alassio.

MURRILL, W. A. (1922). Dark-Spored Agarics: II. *Gomphidius* and *Stropharia*. *Mycologia* 14(3): 121-142

# Agaricales de las dunas de Galicia (III): una nueva variedad de *Chamaemyces fracidus* (Agaricaceae) encontrada en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia.

Jaime B. BLANCO-DIOS

Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán. Consellería do Medio Rural e do Mar. Xunta de Galicia. Apdo. 127. 36080 Pontevedra. jbbblancodios@gmail.com

## RESUMEN

Se describe e ilustra una nueva variedad de *Chamaemyces fracidus* encontrada en el archipiélago de Sálvora (*Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia*). Esta variedad se diferencia del tipo en la presencia de esporas amiloides y en que la carne se vuelve de color negro en contacto con el aire.

**Palabras clave:** *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Chamaemyces*, Parque Nacional, Sálvora, Galicia, España, taxonomía.

## ABSTRACT

A new variety of *Chamaemyces fracidus* found in Sálvora (National Maritime-Terrestrial Park of the Atlantic Islands of Galicia) is described and illustrated. This variety differs from the type in the amyloid spores and context that changing to black when exposed.

**Key words:** *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Chamaemyces*, National Park, Sálvora, Galicia, Spain, taxonomy.

## ► INTRODUCCIÓN

El género *Chamaemyces* está formado hasta el momento por seis taxones, de los cuales en Europa sólo conocemos *Chamaemyces fracidus* (Fr.) Donk s.l. (CABI, 2014): *Ch. fracidus* var. *fracidus* se conoce de gran parte de Europa y también de Asia Menor (Israel), mientras que la var. *pseudocastaneus* Bon & Boiffard se ha citado de Francia e Italia en Europa y de Israel en Oriente Medio (DIDUKH *et al.*, 2004). Con respecto a nuestra comunidad autónoma, *Chamaemyces fracidus* parece una especie rara en Galicia, ya que ha sido citado solamente una vez hasta el momento, en Cangas (Pontevedra), en bosque de *Pinus* spp. en dunas, sin precisar de que variedad se trata (RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ & CASTRO, 2002 [2001]). Del resto del mundo se conocen estas especies: *Ch. aliphitophyllus* (Berk. & M.A. Curtis) Earle, de América del Norte, *Ch. medullaris* (Rick) Raitelh. y *Ch. paraensis* Singer de América del Sur (SINGER, 1989), y *Ch. carmelensis*

M. Didukh & Wasser, descrita de Israel (DIDUKH *et al.*, 2004).

Durante la realización de los trabajos de catalogación de la flora micológica del *Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia* hemos encontrado algunos taxones escasos o interesantes (algunos ya publicados en artículos previos (BLANCO-DIOS, 2010 [2009], 2010)), entre los que se encuentra el taxón que describimos a continuación como nuevo para la ciencia en base a algunas diferencias que presenta con respecto a la variedad tipo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En la redacción de la descripción macroscópica se han utilizado las anotaciones y las fotografías de los ejemplares frescos tomadas en las recolecciones. Los reactivos que se han empleado para llevar a cabo el estudio microscópico han sido rojo congo en agua al 1%, KOH al 3%, reactivo de Melzer y azul de cresilo.



*Chamaemyces fracidus* var. *salvorensis*  
(LOU-Fungi 19665, *holotypus*).



*Chamaemyces fracidus* var. *salvorensis*  
(LOU-Fungi 19665, *holotypus*).

El material seco se ha estudiado usando técnicas standard de microscopía. El coeficiente esporal Q se refiere a la longitud dividida por el ancho de cada una de las esporas medidas. Las exsiccata estudiadas se conservan en el herbario LOU-Fungi, situado en el Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra), dependiente de la Consellería de Medio Rural e do Mar de la Xunta de Galicia.

## RESULTADOS

***Chamaemyces fracidus* var. *salvorensis* Blanco-Dios, var. nov.**

Mycobank MB809815

*A typo differt caro nigricantis et sporis amyloidis.*

*Holotypus: Hispania: A Coruña, Santa Uxía de Ribeira, Aguiño, insula Sálvora. Legit: J.B. Blanco-Dios et A. Castro González, 17-XII-2010, in herbario LOU-Fungi (LOU-Fungi 19665) conservatus est.*

**Etimología:** el epíteto varietal se refiere a Sálvora, isla del Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia donde se ha encontrado este nuevo taxon.

Píleo 3-3.5 cm de diámetro, al principio globoso, después hemisférico, finalmente plano, ligeramente fibriloso radialmente, carnoso especialmente en el centro, donde es de color pardo oscuro, diluyéndose a crema-amarillo mezclado con gris en dirección al margen, más pálido, no excedente, con o sin gotas-ámbar amarillo y restos del velo universal ondulados, parduscos. Láminas libres, finas, anchas, ventricosas, prietas, muy frágiles, de color crema pálido, con arista irregular, concolor u ocre-marrón; abundantes lamélulas. Estipe 4-4.5 x 0.65-0.8 cm, central, subcilíndrico, macizo, fibroso, con una zona blanquecina por encima del anillo, mientras que por debajo de el está recubierto de escamas marrones sobre fondo fibriloso de color crema-gris, a menudo con glándulas de color pardo, mientras que en ejemplares jóvenes a menudo exudan pequeñas gotas en la parte superior del estipe. Anillo súpero, estrecho, la parte exterior es de color amarillentoparduzco al principio, convirtiéndose en pardo a negruzco con el tiempo, blanco-crema en la cara interna. Carne blanda en el píleo, fibrosa en el estipe, que ennegrece con reflejos violáceos en contacto con el aire, olor y sabor fuerte a goma, en el píleo también sabor anisado. Esporada de color blanquecino a crema.

Esporas (3.5) 3.8-5 (5.2) x 2,5-3.2 (3.8)  $\mu\text{m}$ , Q = 1.2-1.9, (n=30), de anchamente elipsoides a oblongas, lisas, hialinas, sin poro germinativo, de pared delgada, amiloides, metacromáticas con azul de cresilo. Basidios 18-26 x 5-7.5  $\mu\text{m}$ , tetraspóricos, claviformes, con esterigmas de hasta 4  $\mu\text{m}$  de largo. Queilocistidios 30-68 x 11-19.5  $\mu\text{m}$ , oblongo-utriformes o fusiformes, abundantes. Pleurocistidios similares a los queilocistidios, frecuentes. Trama laminar regular, formada por hifas cilíndricas de 3-7



*Chamaemyces fracidus* var. *salvorensis*  
(LOU-Fungi 19665, *holotypus*).

$\mu\text{m}$  de diámetro, fibuladas. Pileipellis un himeniderma formado por hifas de 3-6  $\mu\text{m}$  de ancho, cilíndricas, de pared delgada, tabicadas, fibuladas. Pileocistidios 31-43 x 11-15  $\mu\text{m}$ , claviformes, de pared delgada, hialina o con pigmento intracelular ligeramente amarillento-pardo en KOH al 3%.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCO-DIOS, J.B. (2010) [2009]. *Myriostoma coliforme* (Dicks.:Pers.) Corda, especie amenazada en Europa, presente no Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. *Mykes* 12: 51-54.

BLANCO-DIOS, J.B. (2010). Agaricales de las dunas de Galicia (II): *Campanella caesia* Romagn. *Tarrelos* 12: 25-29.

CABI (2014). *Index Fungorum*: [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org) (consultado el 15 de agosto de 2014).

DIDUKH, M.Y.; WASSER, S.P. & NEVO, E. (2004). Genus *Chamaemyces* (Agaricaceae) in Israel. *Mycologia Balcanica* 1: 89-94.

**Material estudiado:** ESPAÑA: A Coruña, Santa Uxía de Ribeira, Aguiño, isla de Sálvora, 29TMH9803, 10 m, en junquera sobre dunas, entre musgos y *Scirpoides holoschoenus*, con plantas de *Cistus salviifolius* en las proximidades, 17-XII-2010, J.B. Blanco-Dios & A. Castro González, LOU-Fungi 19665 (*holotypus*); *ibidem*, 17-I-2011, J.B. Blanco-Dios, LOU-Fungi 19666.

**Observaciones:** este nuevo taxón presenta dos características claramente distintivas con respecto a los demás taxones de este género descritos hasta el momento: la amiloidía de las esporas (los taxones de este género presentan esporas no amiloides según la bibliografía) y el ennegrecimiento de la carne al exponerla al aire.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Irja Saar (Tartu, Estonia) por el análisis molecular que ha confirmado que este taxón se encuadra en *Chamaemyces fracidus* y por habernos facilitado alguna referencia bibliográfica, a Amancio Castro por las fotografías que ilustran este artículo, a la dirección del Parque Nacional por permitirnos estudiar la flora vascular y micológica de esta superficie protegida y al Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Consellería do Medio Rural e do Mar, Xunta de Galicia) por la conservación del herbario LOU-Fungi.

RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ, J. & CASTRO, M.L. (2002) [2001]. Fragmenta chorologica occidentalia, Fungi, 7937-7977. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59 (2): 300-302.

SINGER, R. (1989). New taxa and new combinations of Agaricales (Diagnoses Fungorum Novorum Agaricalium. IV). *Fieldiana, Botany, New Series* 21: 1-133.

# Unha forma ecolóxica pouco común da *Amanita muscaria*

Óscar REQUEJO. San Xurxo

A Laxe nº12B, Salceda de Caselas E-36473-Pontevedra. oscarequejo@hotmail.com. Membro do Grupo Micolóxico Galego Luís Freire

## ► INTRODUCCIÓN

A *Amanita muscaria* (L.) Lam., posiblemente sexa o fungo máis coñecido do mundo, non obstante presenta unha alta variabilidade no seu aspecto o que provocou que describisen numerosas variedades e formas, ata o punto de que o complicado era atopar un exemplar tipo.

O feito de que a especie teña que adaptarse ás zonas de migración, aos cambios no entorno, altitude, clima e o alto rango de especies coas que micorriza poderían xustificar esta variabilidade non so morfolóxica, senón de aspectos como a concentración de toxinas (JENKINS & PETERSEN, 1976).

Diversos estudos, en base a datos moleculares suxiren que *A. muscaria* procede da rexión de Beringia, e de alí emigrou en forma de tres clados distintos, Eurasia, Eurasia subalpina e Norte América (ODA *et al.*, 2004, GEML *et al.*, 2006). Traballos posteriores xa apuntan á existencia de oito linaxes, dos que a maioría están presentes en Norteamérica ou en zonas alpinas (GEML *et al.*, 2008).

## DESCRIPCIÓN

*Amanita muscaria* f. *europaea* Neville & Poumarat, *Bull. Soc. mycol. Fr.* 117(4): 301 (2002) [2001]

A descrición desta especie é a mesma que a dun exemplar de *Amanita muscaria* típico, pero coa



*Amanita muscaria* f. *europaea*, carpóforo



*Amanita muscaria f. europaea*, carpóforo

cutícula completamente amarela, sen tomar tons avermellados nin de novo nin na madurez, a microscopía tamén é a mesma, e ambas, macro e micro coinciden coa iconografía de NEVILLE & POUMARAT (2004). O hábitat, neste caso é un bosque de *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, convivindo con *Amanita muscaria* var. *formosa* Pers.

**Material estudado:** Pontevedra, Beade, parque forestal, baixo *Pseudotsuga menziesii*, 24-XII-2011, Pablo Veiga et O. Requejo, Req-Fungi 345. Ibidem 15-XII-2012, non se conservou exsiccata.

### OBSERVACIÓNS

Describiuse inicialmente como forma da *A. muscaria* var. *formosa*, coa que se atopou compartindo hábitat pero esta ten tons vermellos ou alaranxados no píleo. Outro taxon a destacar co que se podería confundir e a canadense *Amanita muscaria f. guessowii* (Vesely) Neville & Poumarat, que presenta unha volva semilibre ben definida (VESELÝ, 1933, NEVILLE & POUMARAT, 2004). Tamén son semellantes *Amanita gemmata* (Fr.) Bertill., que non ten fíbulas e *Amanita gioiosa* S. Curreli co píleo cor amarelo pálido a amarelo cremoso.

### AGRADECEMENTOS

O autor agradece enormemente ao Dr. Alfredo Justo os comentarios e a aportación bibliográfica.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GEML, J., LAURSEN, G.A., O'NEILL, K., NUSBAUM, H.C. & TAYLOR, D.L. (2006) Beringian origins and cryptic speciation events in the fly agaric (*Amanita muscaria*). *Mol. Ecol.* 15:225-239.
- GEML, J., TULLOSS R.E., LAURSEN, G.A., SAZANOVA, N.A. & TAYLOR, D.L. (2008) Evidence for strong inter- and intracontinental phylogeographic structure in *Amanita muscaria*, a wind-dispersed ectomycorrhizal basidiomycete. *Mol. Phylogenet. Evol.* 48(2):694-70.
- JENKINS, D.T. & PETERSEN, R.H. (1976) A neotype specimen for *Amanita muscaria*. *Mycologia* 68:463-469.
- ODA, T., TANAKA, C., & TSUDA, M. (2004) Molecular phylogeny and biogeography of the widely distributed *Amanita* species, *A. muscaria* and *A. pantherina*. *Mycol. Res.* 108: 885-896.
- NEVILLE, P. & POUMARAT, S. (2004) Fungi Europaei vol. 9. *Amaniteae. Amanita, Limacella & Torrendia*. Ed. Candusso. Alassio.
- VESELÝ, R. (1933) Revisio critica Amanitarum europaeorum. *Annls mycol.* 31(4): 209-298.

# *Anthina flammea*, la misteriosa llamada fúngica del bosque

Jose CASTRO  
jose.cogamelos@gmail.com

## RESUMEN

En este artículo se describe e ilustra *Anthina flammea*, una especie de controvertida posición taxonómica y muy rara en Galicia.

**Palabras clave:** *Anthina flammea*, hongos mitospóricos, hongos anamórficos, O Corgo, Lugo

**Key words:** *Anthina flammea*, mitosporic fungus, anamorphic fungus, O Corgo, Lugo.

## ► INTRODUCCIÓN

Nos encontramos ante una curiosa, bonita, enigmática y poco conocida especie perteneciente a un grupo de hongos denominados mitospóricos, pues hasta la fecha no se ha podido confirmar la existencia de fase sexual (asco/basidiospórica) o asexual (conidiógena), a pesar de alguna aportación sobre la visualización de posibles conidios (REQUEJO, 2009), a la espera de que otros estudios puedan confirmarlo definitivamente. Por todo ello, todavía no se ha podido establecer su posición taxonómica definitiva, aunque se presupone que se trata de la fase anamorfa de algún *Ascomycete*, por lo que en la actualidad y de forma provisional, se le ha encuadrado en la división *Ascomycota*.

Existen teorías, prevalentes en la actualidad, que indican que pudiera tratarse de la fase anamorfa de alguna especie de *Cordyceps*, pero también hay otras que apuntan a *Isaria farinosa* y otras incluso han llegado a relacionar esta especie con *Phanerochaete sanguinea*. Lo cierto es que hasta la fecha no se conoce su posible teleomorfo y ni siquiera se ha podido confirmar ninguna de sus posibles fases reproductivas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomó información macroscópica de los ejemplares encontrados, así como del hábitat (tipo de bosque, de hojas, de plantas cercanas, etc.), se tomaron mediciones de la humedad del sustrato mediante higrómetro de campo, así como las coordenadas de

su posición, utilizando para ello un GPS. Se remató el estudio *in-situ* con la recogida de varias muestras y la toma de diversas fotografías.

Las muestras recogidas fueron estudiadas en fresco con ayuda de una lupa binocular de 30 aumentos, Se prepararon las muestras para su estudio microscópico con reactivo rojo congo y KOH al 10%. Dicho estudio se efectuó con un microscopio óptico



*Anthina flammea*



*Anthina flammea*

trioocular, provisto de objetivos de 10x 40x y 100x en inmersión, así como de oculares 10x, uno de ellos con micrómetro incorporado.

Posteriormente las muestras se secaron mediante deshidratador y se etiquetaron para su almacenamiento como *exsiccata*.

## DESCRIPCIÓN

*Anthina flammea* (Jungh.) Fr., *Syst. Mycol.* 3: 283 (1832)

= *Himantia flammea* Jungh., *Linnaea* 5: 408, t. 7:4 (1830)

= *Ozonium flammeum* (Jungh.) Wallr., *Fl. Crypt. Germ.* 2: 156 (1833)

Clávulas de entre 1 y 2 cm. de largo, aunque excepcionalmente pueden llegar hasta los 5 cm. de longitud, algunas veces de aspecto filiforme, otras veces ramificada, con los extremos puntiagudos o digitiformes o formando pequeños abanicos, a veces aparentemente blancos y otras de un bonito y vivo color rojo anaranjado, que se extienden sobre las hojas muertas, colonizándolas, tanto en sentido horizontal como vertical.

El extremo superior de estas clávulas es de superficie algodonosa, siendo ésta muy variable en cuanto a su tamaño, pues a veces puede ser tan voluminosa que llegue a ocupar más de la mitad de la clávula, tomando un aspecto de pequeño arbolillo, como otras veces puede ser tan pequeña que dé la impresión de tener el extremo liso y solamente con una lupa se pueda apreciar. En la mayoría de las ocasiones, este extremo superior a la vista parece blanco, pero en el

estudio mediante la lupa binocular se puede observar que es de color amarillo pálido.

Al corte se observa la exudación de una especie de látex rojo, si bien éste es muy escaso. Olor y sabor inapreciables.

**Microscopía:** en el estudio al microscopio se observan hifas muy largas y septadas, que a veces presentan excrescencias y paredes con incrustaciones.

No se observa ningún tipo de esporas o conidios ni tampoco ninguna estructura productora de los mismos.

**Hábitat:** existen citas en toda Europa sobre hojas de diversos planifolios (*Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Betula pubescens*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*), si bien nosotros siempre la hemos encontrado sobre hojas muertas de *Quercus robur*.



*Anthina flammea*

**Etimología:** del griego *άνθος* anthos=flor y del epíteto latino *flammea*=como una llama

**Material estudiado:** ESPAÑA: Lugo, O Corgo, Santo Estevo de Folgosa, 513 m., en bosque de *Quercus robur* L. con presencia próxima de *Erica arborea* L., siempre sobre hojas muertas de *Q. robur*, XII-2009, J. Castro, JCAS012401500038; *ibidem*, XII-2010, XII-2011; I-2012, XI-2012, XII-2012, XII-2013.

**Observaciones:** en la observación y estudio de esta especie a lo largo de varios años en la misma ubicación se ha podido constatar su preferencia, al menos en la zona estudiada, por épocas frías y también su capacidad de resistencia ante fuertes heladas durante su período de fructificación.

Da la impresión asimismo de que se trata de una especie mucho más frecuente de lo que aparenta ser,





*Anthina flammea*

pero el pequeño tamaño de sus fructificaciones en medio de la hojarasca, le hace pasar inadvertida, salvo en ocasiones aisladas en las que su fructificación es muy abundante y unido a su viva coloración, le hace ser más visible.

Resulta también destacable la vigorosidad y potencia de su micelio, al menos en la zona estudiada, con crecimiento horizontal y vertical sobre las hojas muertas, que contrasta con la irregularidad en la fructificación, con años de fructificación abundante y constante y otros escasa o incluso inexistente, sin que se hayan podido establecer en este estudio las

posibles causas de este comportamiento, pero si la constatación de la pervivencia del micelio en la zona en todos los años citados.



*Anthina flammea*

## AGRADECIMIENTOS

A Julián Alonso por su valioso y constante apoyo y a Óscar Requejo por la interesante aportación de su experiencia en el estudio de esta especie.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLO, J.; LENCE, C. & ACEDO, C. (2009). *Anthina flammea*, Fr. (Deuteromycota, fungi) en *El Bierzo* (León, N.O: España)
- BERKELEY, M.J. (1860). *Outlines of british fungology*. London.
- DANGIEN, B. & MAURICE, J.P (1997). *Anthina flammea*, le champignon "petite fleur couleur de flamme".
- FRIES, E. M. (1832). *Systema Mycologicum. Sistens fungorum ordines, genera, et species*. Greifswald. (3 volúmenes). Vol 3.
- KRIEGLSTEINER, G.J. (1993). Über *Anthina flammea* (Jungh) Fries 1832, den "Flammenschweif" und andere *Anthina*-Sippen in Deutschland. *Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft Pilzkunde Niederrhein*. Krefeld. 11 (1): 14-20.
- MENDEZA RINCÓN DE ACUÑA, R. (1999) Las setas en la Naturaleza. Tomo III. Iberdrola. Bilbao. Tomo III (p.479)
- REQUEJO MARTINEZ, O (2009). *Algunos hongos con silueta clavarioide encontrados en la Provincia de León*. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 63-70.
- RUBIO, E. (2007) <http://www.asturnatura.com/fotografia/setas-hongos/anthina-flammea-fr/3797.html>
- TREU, R. & RAMBOLD, G. (1992). *Anthina flammea* (Agonomycetes)-An enigmatic fungus. *Mycotaxon* 45:71-81
- YOUNG, T.; GATES, G. & VAN DE BELT, E. (2010). A fungal curiosity from north western Tasmania. *Fungimap Newsletter* 39:16-17

# Cinco especies de olores característicos

CHEMI TRABA  
chemitraba@gmail.com

► Hace un par de años, que curioso, no podía creer que un montón de setas diferentes me olieran casi igual. ¡Los olores! ¡Qué difíciles de describir! Pero cuando te acercas a un olor que ya has percibido, enseguida lo asocias con otro que ya habías oído. Eso fue lo que me pasó un otoño. Media docena de especies diferentes tenían aromas fuertes. Eran olores a bálsamo, como azúcar quemado, caramelo de frutas o peras muy maduras, algunos me recordaban a la infancia cuando dábamos crema a los zapatos, eran en definitiva muy aromáticos.

El primero fue en Cantabria, en el curso de los Encuentros de Micología del Arco Atlántico, estando con mi buen amigo Moncho Pato, recogimos unos ejemplares en el borde de un camino asfaltado, al principio nos parecían por el color de las láminas

pertenecientes al género *Hebeloma*, pero enseguida pensamos en un *Inocybe*, se trataba en efecto de *Inocybe incarnata* (Bres.) Maire, que es sinónimo de *Inocybe fraudans* var. *incarnata* (Bres.) Bon. Tiene un olor muy fuerte y peculiar que no pasa desapercibido, penetrante, diría que agradable, los autores hablan de olor a flores de peral o peras maduras. Se trata de una especie de olores parecidos a *Inocybe bongardii*, *Inocybe bresadolae*, *Inocybe corydalina* e *Inocybe pyriodora*.

*Inocybe incarnata* (Bres.) Maire posee colores pardo rojizos a pardo ladrillo con un sombrero de hasta 8 centímetros de diámetro, fibriloso y con la cutícula que se rompe al madurar en pequeñas escamas o placas más evidentes hacia la periferia. Las láminas son al primero pálidas y después pardas con tonos



*Inocybe incarnata*

rojizos. El pie, blanquecino al principio, va adquiriendo como el resto de la seta tonalidades rojizas a color ladrillo, sobre todo en la base. La carne también enrojece de modo evidente. Crece en bosques de planifolios, las que están fotografiadas crecían en un camino bajo hayas.

En la playa de Cabanas, al lado de Pontedeume, encontré 3 ejemplares de lo que en principio me pareció una *Mycena* de tonos verdosos en el sombrero. El microscopio me sacó enseguida de mi error al comprobar fácilmente que sus esporas poliédricas eran de *Entoloma* y de ninguna manera de *Mycena*. *Entoloma pleopodium* (Bull.) Noordel. era la 2ª especie que me revelaba un fantástico olor. Al momento me vino a la mente "crema de zapatos". Pero no el de tubo de crema, sí no el del bote de plástico que tenía una esponjita en un extremo (en fin con los olores ya se sabe....).

*Entoloma pleopodium* (Bull.) Noordel, se trata de una especie de pequeño tamaño, de no más de 3 cm. de sombrero campanulado, con un umbón más o menos prominente, plano en el ápice y con el margen excedente y vuelto hacia dentro. De color amarillo oliváceo, más oscuro en el centro, estriado por transparencia hasta el centro del píleo. Superficie higrófana y cubierta aquí y allá de finas fibrillas blanquecinas. Las láminas son muy separadas, de 20 a 25 por ejemplar, ventradas, anchas, de color amarillo a amarillo oliváceas, muy al final matizadas de rosa, marginadas a más o menos decurrentes por un diente, con la arista más pálida. Pie: 5-6 x 0,2-0,3 cm, cilíndrico, alargado, bulboso. De color oliváceo a



*Entoloma pleopodium*

pardo oliváceo de superficie lisa y cubierto, a la lupa, de una fina pruina blanquecina

También en la playa de Cabanas, bajo *Quercus suber*, encontré varios ejemplares, ahora sí de *Hebeloma*, con el típico fuerte olor que me venía rondando todo el otoño. *Hebeloma sacchariolens* posee un olor similar al del *Entoloma pleopodium*.

*Hebeloma sacchariolens* Qué. posee un sombrero de hasta 8 centímetros de diámetro es de color gris pardusco oscuro a ocráceo sucio con el centro en la madurez teñido de rosa-rojizo pálido. Tiene láminas claras, después pardo carne y que no exudan gotitas



*Hebeloma sacchariolens*

acuosas como otras especies del género. El pie de hasta 6 centímetros es de color similar al sombrero y machado de pardo rojizo oscuro desde la base. Crece bajo frondosas (*Quercus*, *Fagus*, *Populus*, *Betula*) en parques y jardines.

De nuevo en una playa, esta vez en Xaviña, bajo pinos y en enero de este año 2012 encontramos, con los compañeros de "Pan de raposo", otra especie de estirpe *sacchariolens*, y de nuevo una especie perteneciente al género *Entoloma*. Se trataba de *Entoloma sacchariolens* (Romagn.) Noordel.

*Entoloma sacchariolens* (Romagn.) Noordel.: con un sombrero de hasta 5 centímetros, con una pequeña papila apuntada y característica, higrófano y de color pardo grisáceo que palidece al secarse adquiriendo tonalidades ocráceo grisáceas. La cutícula es lisa, glabra y brillante en tiempo seco. Las láminas son anchamente ventradas, medianamente apretadas de color pardo de jóvenes y pardo rosadas en la madurez. El pie es cilíndrico, largo y del color del sombrero con el ápice pruinoso, longitudinalmente cubierto de fibrillas blanco plateadas que le dan un aspecto algodonoso y estriado hacia la base que es blanca y tomentosa.



*Entoloma sacchariolens*

Crece en terrenos herbosos y habitualmente se cita en dunas costeras como es el caso.

Por último me voy a referir a una especie que en la bibliografía que he consultado no describe la presencia del olor que nos concierne y que a mí y a otros compañeros que la han olido nos recuerda al olor de las peras o los plátanos maduros. Todas las características apuntan hacia *Mycena inclinata*: la he recogido en varios años en el mismo tronco de *Quercus robur*, en una carballeira en las proximidades de la ciudad de Lugo. A lo más que se acercan en las descripciones de *Mycena inclinata* es a describir un olor a harina rancia o a cera que en

ningún caso se parece al que estamos comentando, aunque es evidente que ciertos matices de harina rancia están presentes en el aroma de los ejemplares que aparecen en las fotografías. Consultado con Giovanni Robich, autor de *Mycena D'Europa* publicado por la AMB, me indica que le recuerda a una forma amarillenta de *Mycena inclinata* que él ha encontrado en alguna ocasión.

Se trata de una especie con sombrero de hasta 3 centímetros de diámetro, cónico, campanulado, anchamente mamelonado, de color pardo grisáceo (el color de las fotografías es un poco más pardo ocráceo) más oscuro en el centro y con el margen estriado por transparencia. Las láminas son medianamente apretadas, alrededor de 40 por ejemplar y de color blanco, de adnatas a ligeramente decurrentes y con la arista entera y concolor. El pie es fistuloso, hueco y pruinoso en el ápice, fibriloso en toda su longitud, formando como un dibujo en zig-zag que pronto desaparece pero se mantiene en la base en forma de pelillos de color blanquecino. Es de color blanco grisáceo y se mancha de amarillo crema a partir de la base. La carne banca en el pie y concolor al sombrero en el resto, emana un olor fuerte a fruta madura. Siempre encuentro entre 50 y 70 ejemplares creciendo en el mismo tronco de *carballo*.



*Mycena inclinata*

# Notas sobre la flora del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (III): nuevas localidades y distribución actual de *Erodium maritimum* (Geraniaceae).

Jaime B. BLANCO-DIOS<sup>1\*</sup>, Ricardo ÁLVAREZ VILLAR<sup>2</sup>, Cristina GARCÍA RODRÍGUEZ<sup>2</sup>, Xosé Manuel LEDO RIVAS<sup>2</sup>, Marta LOIS SILVA<sup>2</sup> & José Manuel LÓPEZ RAMOS<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Escola de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán. Apdo. 127, 36080-Pontevedra. jbblandios@gmail.com. <sup>2</sup> Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia. Edificio Cambón. Rúa Oliva 3, 2º, 36202-Vigo (Pontevedra).

## RESUMEN

En este artículo se reúnen los datos conocidos hasta el momento en relación a la distribución de *Erodium maritimum* en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia.

**Palabras clave:** *Erodium maritimum*, corología, Cíes, Sálvora, Parque Nacional, Galicia, España.

## ABSTRACT

In this paper we present the known data at the time of the distribution of *Erodium maritimum* in the National Maritime-Terrestrial Park of the Atlantic Islands of Galicia.

**Key words:** *Erodium maritimum*, chorology, Cíes, Sálvora, National Park, Galicia, Spain.

## ► INTRODUCCIÓN

En esta tercera contribución al conocimiento de taxones amenazados, raros o curiosos de la flora vascular del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (PNMTIAG) (BLANCO-DIOS, 2008, 2011) recopilamos los datos conocidos hasta este momento sobre la distribución de *Erodium maritimum* L., una especie en riesgo de extinción a nivel mundial y de la que el PNMTIAG alberga alguna de las mejores poblaciones.

*Erodium maritimum* es una planta anual de distribución europea, de la que se conocen, en general, pequeñas poblaciones en la costa atlántica de las Islas Británicas, NW Francia y Galicia (España), y en el Mediterráneo occidental en la isla de Dragonera (islas Baleares, España), en Córcega (Francia), en el archipiélago toscano y en Cerdeña (Italia) y en la isla de Zembra (Túnez) (ALARCÓN *et al.*, 2013).

En general, las poblaciones de *E. maritimum* son pequeñas y hay datos que demuestran que varias

poblaciones han disminuido o desaparecido en concreto de las costas atlánticas (Islas Británicas, Francia y Galicia) alteradas por la acción humana. Por ejemplo en el Reino Unido, WALKER (2007) y GREEN (2008) afirman que entre los años 1987 y 2000 se perdieron cerca de dos terceras partes de sus ecosistemas en el SE de Inglaterra.

El reducido tamaño de las pequeñas poblaciones conocidas hasta ese momento de España hace que GÓMEZ-ORELLANA & SÁEZ (2004) consideren que esta especie se encuentra “en peligro crítico”, y señalan la desaparición de una población en la isla Dragonera (islas Baleares) debido al desarrollo urbanístico y de una población en la localidad de A Guarda (Pontevedra). Asimismo indican que en general tanto a nivel mundial como peninsular, se produce una substancial variación anual en el número de individuos por población y que la densidad media por metro cuadrado presenta valores menores de 1.

En el PNMTIAG esta especie se volvía a localizar en 2007 (16 individuos) en el acantilado de la isla del Medio (islas Cies) después de haber desaparecido la única población conocida desde los años 40 del pasado siglo (LOSA ESPAÑA, 1943) situada en la cercana explanada del Faro a causa de una desafortunada actuación de la Autoridad Portuaria de Vigo (BLANCO-DIOS, 2008). En 2009, investigadores del Departamento de Botánica de la Universidad de Santiago de Compostela descubren la presencia de esta especie en la isla de Sálvora, estimando un número de 31.582 individuos. En este estudio inédito se comenta que *Erodium maritimum* es abundante localmente y en amplias zonas es la especie más frecuente (SERRANO *et al.*, 2009). Ejemplares de estas dos islas se han utilizado años después para el estudio molecular llevado a cabo con muestras de una buena parte de las poblaciones mundiales de esta especie, estudio en el que se contabilizan 31.000 individuos de Sálvora y 20 de la citada población de Cies (ALARCÓN *et al.*, 2013). En el presente artículo presentamos datos sobre la distribución actual y el número de individuos de esta especie en esta superficie protegida.

## MATERIAL Y MÉTODOS

No es posible llevar a cabo un conteo directo en las poblaciones de la isla de Sálvora dada la abundancia de esta especie, por lo que se ha efectuado, siguiendo a SERRANO *et al.* (2009) una estimación, eligiendo aleatoriamente cuadrados de 1 m<sup>2</sup> de superficie donde se ha contado el número de individuos de esta especie. Esa densidad media se aplicó a las áreas de ocupación de este taxón. En las poblaciones del archipiélago de Cies, dado, en general, el reducido tamaño de las poblaciones, sí ha sido posible llevar a cabo un conteo directo de los especímenes de las mismas.

Además de las estimaciones o conteos de las poblaciones conocidas, se ha herborizado material de cada una de las localidades. El material estudiado se encuentra depositado en el herbario LOU (Centro de Investigación Forestal de Lourizán, Xunta de Galicia, Pontevedra).

## RESULTADOS

### *Erodium maritimum* L.

**Material estudiado:** A CORUÑA: Santa Uxía de Ribeira, Aguiño, isla de Sálvora, Curro, 29TMH9801, en margen de camino, 25 m., 15-III-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33403; *idem*, proximidades del



*Erodium maritimum* (Salvareiros, Sálvora)

Faro, 29TMH9901, en margen de camino, 25 m., 11-II-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33402; *idem*, Salvareiros, 29TMH9802, en camino, 20 m., 2-IV-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33408; *idem*, proximidades de la fuente de Santa Catalina, 29TMH9902, en camino, 20 m., 24-VI-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33418; *idem*, proximidades de la playa de Lagos, 29TMH9803, en dunas, 10 m., 2-V-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33404; *idem*, Milreu, 29TMH9903, en dunas, 10 m., 15-IV-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33409; *idem*, proximidades de Punta do Castelo, 29TNH0002, en dunas, 10 m., 2-III-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33405. PONTEVEDRA: Vigo, islas Cies, isla Norte o de



*Erodium maritimum* (camino al Faro, Sálvora)

Monteagudo, Faro do Peito, 29TNG0877, 20 m, en grietas del hormigón y entre las rocas graníticas anexas de la entrada del faro y de la rampa de bajada al embarcadero, 11-III-2013, *R. Álvarez, C. García, X.M. Ledo & J.M. López*, LOU 33406; *idem*, 29TNG0876, 10 m, en grietas del hormigón de la rampa de bajada al embarcadero, 13-V-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33416. Islas Cies, isla del Medio o

del Faro, entorno del Faro de Cies, 29TNG0773, en acantilado, 120 m, 27-IV-2007, J.B. Blanco-Dios, K. Sanz & J. Framil, LOU 33395; *ídem*, Faro da Porta, 29TNG0773, juntas de la plataforma de la puerta de entrada al faro y entre las rocas graníticas anexas, 20 m, 24-III-2013, M. Lois, LOU 33407; *íbidem*, en juntas de la escalera de acceso a este faro, 13-V-2014, J.B. Blanco-Dios, LOU 33417. Islas Cies, isla Sur o de San Martiño, 29TNG0871, alrededores de la caseta junto al embarcadero próximo a Punta da Xesteira, 5 m, 6-V-2013, J.B. Blanco-Dios & C. García, LOU 33410; *íbidem*, 10-IV-2014, J.B. Blanco-Dios, LOU 33414; *idem*, Boceiro, 29TNG0871, en el camino al faro de Bicos, 50 m, 6-V-2013, J.B. Blanco-Dios & C. García, LOU 33411; *idem*, Cabezo dos Bicos, 29TNG0871, en el camino al faro de Bicos, 60 m, 6-V-2013, J.B. Blanco-Dios & C. García, LOU 33412; *idem*, Faro de Bicos, 29TNG0971, tramo del camino delante del faro, 60 m, 6-V-2013, J.B. Blanco-Dios & C. García, LOU 33413; *íbidem*, 10-IV-2014, J.B. Blanco-Dios, LOU 33415.



*Erodium maritimum* (Faro do Peito, Cies)

esta especie es la más frecuente en ciertas áreas y se encuentra en dunas, en márgenes de caminos, entre los restos de alquitrán o zahorra del camino al faro o del helipuerto, o en las grietas del cemento del patio del propio faro.

El conteo directo de las poblaciones del archipiélago de Cies durante los dos últimos años ha dado lugar a los siguientes datos:

Localidades (isla)	2013	2014
Faro do Peito (Norte)	275	305
Faro de Cies (Medio)	22	18
Faro da Porta (Medio)	12	39
Caseta del embarcadero (Sur)	103	120
Boceiro (Sur)	15	19
Cabezo dos Bicos (Sur)	30	46
Faro de Bicos (Sur)	1.005	1.112



*Erodium maritimum* (Faro do Peito, Cies)

Hasta el momento, las poblaciones conocidas de esta especie se han localizado en las tres islas principales del archipiélago de Cies (isla Norte o de Monteagudo, Medio o del Faro y Sur o de San Martiño) y en la isla de Sálvora, mientras que aún no se tiene constancia de su existencia en los archipiélagos de Ons y Cortegada. Las poblaciones del archipiélago de Cies están compuestas por escasos individuos en general y viven en fisuras del hormigón de los faros, de la entrada de la caseta del embarcadero de la isla Sur y, en varios casos, en fisuras de escaleras o de rocas graníticas anexas o próximas a las citadas instalaciones, salvo en Boceiro (isla Sur) donde la hemos visto en tierra en el camino al faro. Sin embargo, en la isla de Sálvora

Como podemos ver en esta tabla, destaca el número de individuos de tres poblaciones: la del faro do Peito en la isla Norte y las localizadas en el entorno de la caseta del embarcadero y, sobre todo, la del faro de Bicos, población con bastante espacio para una posible expansión porque las gaviotas controlan la vegetación que compite por el espacio con esta especie.

La continuidad que presentan las poblaciones de esta especie de la isla de Sálvora hace que las tomemos como una sola población de cara a la estimación del número de individuos que vegetan en esta isla en 2014. La estimación del número de individuos de estas poblaciones se ha llevado a cabo como hemos



*Erodium maritimum*  
(caseta del embarcadero de la isla Sur, Cies)

comentado anteriormente eligiendo aleatoriamente cuadrados de 1 m<sup>2</sup> de superficie donde se ha contado el número de individuos de esta especie, lo que ha dado lugar a que en los cuadrados muestreados se ha obtenido una densidad media de 44,62 individuos/m<sup>2</sup> (con un máximo de 130 individuos/m<sup>2</sup> y un mínimo de 9 individuos/m<sup>2</sup>). Aplicando esa densidad media a las áreas de ocupación de esta especie (unas 27,50 ha), tenemos una estimación de 12.270.500 individuos en este año 2014.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÓN, M.L., P. VARGAS & J.J. ALDASORO (2013). *Erodium maritimum* (Geraniaceae), a species with an uneven and fragmented distribution along the Western Mediterranean and European Atlantic coasts, has a weak genetic structure. *Plant Biology* 15:186-194. doi:10.1111/j.1438-8677.2012.00621.x
- BLANCO-DIOS, J.B. (2008). Notas sobre la flora del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (I). *Acta Bot. Malacitana* 33: 322-324.
- BLANCO-DIOS, J.B. (2011). Notas sobre la flora del Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia (II). Una mutación homeótica de *Silene latifolia*. *Tarrelos* 13: 32-35.
- GÓMEZ ORELLANA, L. & LI. SAEZ GONYALONS (2004). *Erodium maritimum*. In: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, pp 246-247.
- GREEN P. NATIONAL BIODIVERSITY DATA CENTRE (2008). The Flora of County Waterford. <http://www.biodiversityireland.ie>. Available from [http://floraofcountywaterford.biodiversityireland.ie/index2.php?page\\_id=1&tab\\_id=4](http://floraofcountywaterford.biodiversityireland.ie/index2.php?page_id=1&tab_id=4)
- LOSA ESPAÑA, T.H. (1943). Datos para el estudio de la flora gallega. Plantas de las islas Cies. *Anal. Jard. Bot. Cavanilles Madrid* 4: 357-402.
- SERRANO, M.; R. CARBAJAL; J. RODRÍGUEZ-OUBIÑA & S. ORTIZ (2009). Estado de conservación e inventario de especies vexetais ameazadas no Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas. Departamento de Botánica. Universidade de Santiago de Compostela. Informe inédito.
- WALKER, K.J. (2007). The last thirty-five years: recent changes in the flora of the British Isles. *Watsonia* 26: 291-302.

## CONCLUSIONES

En función de los datos que hemos presentado, consideramos que las poblaciones conocidas de *Erodium maritimum* en el PNMTIAG se encuentran en un buen estado de conservación y en el caso de la isla de Sálvora en franca expansión, a lo que parecen contribuir en gran medida los conejos y las gaviotas, tal y como afirman las investigaciones llevadas a cabo en una parte de las poblaciones de esta especie (ALARCÓN *et al.*, 2013). Aún así, debido a que en pequeñas poblaciones (y con tendencia a presentar oscilaciones anuales del número de individuos) como las del archipiélago de Cies hay un aumento del riesgo tanto de empobrecimiento genético como de extinción de esta especie por la combinación de factores tales como la fragmentación de las poblaciones, el impacto humano y la invasión de plantas alóctonas, sería necesario que la Administración ponga los medios necesarios para que poblaciones como las de Cies se mantengan o incrementen sus efectivos en el futuro, reduciendo al máximo la incidencia de las actividades humanas y continuando con la eliminación o control de plantas exóticas invasoras.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Dra. Carmen Navarro (Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid) y a Juan Ramón López (Pontevedra) las informaciones aportadas.



# Dos nuevas nothoespecies del género *Ornithopus* (Leguminosae) encontradas en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica).

Jaime B. BLANCO-DIOS

Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán. Consellería do Medio Rural e do Mar. Xunta de Galicia. Apdo. 127. 36080 Pontevedra. jbbllancodios@gmail.com

## RESUMEN

En este artículo se describen brevemente dos nuevos híbridos del género *Ornithopus* que han sido encontrados en Galicia en el archipiélago de Cies (Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia) y en varias localidades de las provincias de Pontevedra y Ourense.

**Palabras clave:** *Ornithopus x ciesianus*, *O. x pontevedrensis*, Leguminosae, híbridos, Cíes, Parque Nacional, Galicia, España.

## ABSTRACT

This article briefly describes two new hybrid of the genus *Ornithopus* that have been found in Galicia in the Cies Islands (National Maritime-Terrestrial Park of the Atlantic Islands of Galicia) and in several locations in the provinces of Pontevedra and Ourense.

**Key words:** *Ornithopus x ciesianus*, *O. x pontevedrensis*, Leguminosae, hybrids, Cíes, National Park, Galicia, Spain.

## ► INTRODUCCIÓN

En el género *Ornithopus* L. (Leguminosae) el único híbrido reconocido hasta el momento en la Península Ibérica es *Ornithopus sativus* nothosubsp. *macrorrhynchus* (Willk.) Talavera, Arista & P.L. Ortíz (*O. sativus* subsp. *isthmocarpus* x *O. sativus* subsp. *sativus*), documentado de distintos puntos de la Península Ibérica (TALAVERA et al., 1999, TALAVERA & ARISTA, 2000).

En la presente aportación describimos brevemente dos nuevos taxones de este género encontrados en distintos puntos de la provincia de Pontevedra y en una localidad de la provincia de Ourense.

## TAXONOMÍA

Durante los trabajos de catalogación de la flora vascular y la vegetación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (PNMTIAG) se ha encontrado en 2009 en la isla del Medio o del

Faro (archipiélago de Cies) un nuevo híbrido del género *Ornithopus* cuyos progenitores son *Ornithopus compressus* L. y *Ornithopus sativus* Brot. subsp. *sativus*, taxones encuadrados en la Sect. *Ornithopus*. *Ornithopus compressus*, nativa de la Región mediterránea, Canarias y Madeira, es una especie propia de pastizales de anuales, en sustrato principalmente silíceo. *Ornithopus sativus* subsp. *sativus*, con areal circunscrito al SW de Francia, Península Ibérica y NW de África (Argelia y Marruecos), vegeta en pastizales terofíticos, especialmente en sustratos arenosos (TALAVERA & ARISTA, 2000).

Este nuevo híbrido había sido ya incluido en el catálogo de flora y vegetación del archipiélago de Cies (FERNANDEZ ALONSO et al., 2011) pero sin aportar descripción latina ni datos concretos del material herborizado y estudiado, lo que incluimos en esta publicación.

***Ornithopus x ciesianus*** Blanco-Dios, Bernárdez & Rigueiro, **nothosp. nov.**

*Ornithopus compressus* L. x *O. sativus* Brot. subsp. *sativus*

*Herba inter Ornithopus compressus et O. sativus subsp. sativus. A parentalis differt praesertim corolla citrina ostendens vexillum nervis purpureis. Ceterus characteres intermedius inter parentalis. Habitat in pascuis xericis, prope vel inter parentalis.*

**Holotypus:** ESPAÑA. PONTEVEDRA: Vigo, islas Cies, isla del Faro o del Medio, 29TNG0774, 30 m, en matorral bajo *Quercus robur* y *Pinus pinaster* sobre suelo arenoso, 30-V-2009, J.B. Blanco-Dios, LOU 33419.

**Etimología:** *ciesianus*, de Cies, archipiélago que forma parte del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.

**Material estudiado:** ESPAÑA. PONTEVEDRA: Vigo, islas Cies, isla del Faro o del Medio, 29TNG0774, 30 m, en matorral bajo *Quercus robur* y *Pinus pinaster* sobre suelo arenoso, numerosos ejemplares, 30-V-2009, J.B. Blanco-Dios, LOU 33419 (*holotypus*); *ibidem*, 19-V-2010, J.B. Blanco-Dios, LOU 33420; *ibidem*, 16-VI-2010, J.B. Blanco-Dios & A. Castro, LOU 33421; *ibidem*, 30-VII-2010, J.B. Blanco-Dios, LOU 33422; *ibidem*, 23-V-2011, J.B. Blanco-

Dios, LOU 33423; *idem*, 29TNG0874, 15 m, en prado, 14-V-2012, J.B. Blanco-Dios & A. Castro, LOU 33427, 33428; *ibidem*, 5 m, en herbazal en las instalaciones del camping, 14-V-2012, J.B. Blanco-Dios & A. Castro, LOU 33429, 33430; *ibidem*, 22-VI-2012, J.B. Blanco-Dios, LOU 33432, 33433, 33434; *ibidem*, 13-V-2014, J.B. Blanco-Dios, LOU 33440, 33441. LOU 33421; *ibidem*, 30-VII-2010, J.B. Blanco-Dios, LOU 33422; *ibidem*, 23-V-2011, J.B. Blanco-Dios, LOU 33423; *idem*, 29TNG0874, 15 m, en prado, 14-V-2012, J.B. Blanco-Dios & A. Castro, LOU 33427, 33428; *ibidem*, 5 m, en herbazal en las instalaciones del camping, 14-V-2012, J.B. Blanco-Dios & A. Castro, LOU 33429, 33430; *ibidem*, 22-VI-2012, J.B. Blanco-Dios, LOU 33432, 33433, 33434; *ibidem*, 13-V-2014, J.B. Blanco-Dios, LOU 33440, 33441.

**Observaciones:** este nothotaxón presenta caracteres morfológicos intermedios entre los parentales, aunque destaca la presencia de flores de color amarillo citrino y estandarte con nervios de color púrpuro, tal y como se puede ver en las fotografías que se adjuntan, mientras que *Ornithopus compressus* presenta flores completamente amarillas y *Ornithopus perpusillus* tiene flores blancas con estandarte con nervios de color púrpuro. Esta característica flor del híbrido hace que un observador con cierto adiestramiento detecte este nothotaxón con más o menos facilidad. Florece entre marzo y julio.



*Ornithopus x ciesianus*. Flores (Amancio Castro).

Este nuevo híbrido se ha encontrado entre sus parentales hasta este momento en una sola localidad, una ladera de substrato arenoso situada en el entorno del ecosistema dunar de Rodas entre los edificios de la guardería del Parque Nacional y el camping, en una zona con bastante actividad humana, por lo que la colaboración tanto del personal del PNMTIAG como de la empresa resulta fundamental para la conservación de esta planta. Las búsquedas efectuadas en el resto de la superficie del Parque Nacional durante estos últimos cinco años, especialmente centradas en el archipiélago de Cies, han resultado infructuosas. Tanto el híbrido como sus progenitores conviven con otra especie del género, *Ornithopus pinnatus* (Mill.) Druce y el número de individuos de este nothotaxón es muy variable de un año a otro, siendo algún año abundante entre sus progenitores y otros bastante escaso.

Por otra parte, desde 2012 se ha observado la presencia en varias localidades de la provincia de Pontevedra y, recientemente, en una localidad de la provincia de Ourense, de otro nuevo híbrido del género *Ornithopus*, cuyos progenitores son en este caso *Ornithopus compressus* y *O. perpusillus*, otra especie encuadrada en la Sect. *Ornithopus*, y que vegeta en pastos sobre sustrato calcáreo o silíceo y que es nativa del W y C de Europa (TALAVERA & ARISTA, 2000).

***Ornithopus x pontevedrensis* Blanco-Dios, nothosp. nov.**

*Ornithopus compressus* L. x *O. perpusillus* L.

$\hat{=}$  *Ornithopus martini* Giraudias ex J. Lloyd, *Fl. Ouest France* ed. 4: 106 (1886), pro sp.; *O. brevirostris* Pau, *Brotéria, Sér. Bot.* 19 (3):102 (1921), nom. illeg.?

*Herba inter Ornithopus compressus et O. perpusillus. A parentalis differt praesertim corolla citrina ostendens vexillum nervis purpureis. Ceterus characteres intermedius inter parentalis. Habitat in pascuis xericiis, prope vel inter parentalis.*

**Holotypus:** ESPAÑA. PONTEVEDRA: Ponte-Caldelas, Caldelas, 29TNG4094, 360 m, en prado, numerosos ejemplares, 29-IV-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33424.

**Etimología:** *pontevedrensis*, de Pontevedra, término municipal y provincia donde se ha encontrado casi todas las poblaciones de este híbrido.



*Ornithopus x pontevedrensis*. Flores

**Material estudiado:** ESPAÑA. PONTEVEDRA: Ponte-Caldelas, Caldelas, O Castelo, 29TNG4094, 360 m, en prado, 29-IV-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33424 (*holotypus*), LOU 33425; *ibidem*, 10-V-2012, *J.B. Blanco-Dios & E. Boullosa*, LOU 33426; *ibidem*, 17-V-2012, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33431; *ibidem*, 20-VI-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33436; *ibidem*, 10-VII-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33443. Ponte-Caldelas, Caldelas, iglesia de Santa Eulalia, 29TNG4094, 370 m, en herbazal de margen de carretera, 20-VI-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33437. Pontevedra, Lérez, ENIL Xunqueira de Alba, 29TNG2999, 2 m, en herbazal en margen del río Rons, 2-V-2013, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33435. Pontevedra, Salcedo, en la explanada del campo del tiro de la BRILAT, 29TNG2893, 230 m, en pastizal terofítico, 4-V-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33438; *ibidem*, 8-VI-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33442. Pontevedra, Salcedo, A Armada, 29TNG2893, 220 m, en herbazal en camino de acceso a una finca, 8-V-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33439. OURENSE: Nogueira de Ramuín, Luintra, A Seara, 29TPG4697, 650 m., en prado, 1-IX-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33444; *ibidem*, 17-IX-2014, *J.B. Blanco-Dios*, LOU 33445.

**Observaciones:** este híbrido presenta caracteres morfológicos intermedios entre los parentales, aunque destaca, como en *Ornithopus x ciesianus*, la presencia de flores de color amarillo citrino y estandarte con nervios de color purpúreo, mientras que *Ornithopus compressus* presenta flores completamente amarillas y *O. perpusillus* tiene flores blancas con estandarte con nervios de color purpúreo. Esta característica flor del híbrido hace que un observador con cierto adiestramiento llegue a observar estas plantas con más o menos facilidad.



*Ornithopus x pontevedrensis*. Frutos

En Francia y en el C de España, algunos autores han interpretado algunos especímenes como híbridos entre *Ornithopus compressus* y *O. perpusillus* a pesar de que estas plantas han sido descritas como especies (*O. martini* Giraudias ex J. Lloyd, *O. brevisrostris* Pau), pero en los materiales estudiados de estos supuestos híbridos para la preparación de la síntesis de este género para *Flora Ibérica* no se ha observado ningún signo de hibridación, por lo que esas plantas se consideran como meras formas de *O. compressus* (TALAVERA & ARISTA, 2000). En los ejemplares que hemos censado, estudiado y/o herborizado se observa claramente su origen híbrido, destacando la citada presencia de las flores de color amarillo citrino y estandarte con nervios de color purpúreo, tal y como se puede ver en las fotografías que se adjuntan. Florece entre marzo y octubre.

Este nuevo híbrido, tal y como se puede ver en el apartado del material estudiado, se ha encontrado durante estos tres últimos años en seis localidades (cinco de la provincia de Pontevedra y una de la de Ourense) en prados, herbazales de márgenes de caminos y viales y en pastizales terofíticos. En muchos casos este nothotaxón y sus progenitores

conviven con *Ornithopus pinnatus* como también se ha comentado en *O. x ciesianus*.

El número de individuos de este nothotaxón es muy variable de un año a otro aunque en la primera localidad, estudiada hasta el momento durante tres años (Ponte-Caldelas, Caldelas, O Castelo) es la que presenta año tras año un mayor número de individuos, siendo este híbrido relativamente frecuente entre los progenitores. Entre las otras localidades donde se ha encontrado hasta el momento esta planta destacar la presencia de algunos ejemplares en un espacio protegido, el Espacio Natural de Interés Local (ENIL) de la Xunqueira de Alba y en el campo de tiro de la Brigada Ligera Aerotransportable (BRILAT), que en breve será revertido junto con otras superficies a su legítimo propietario, la Comunidad de Montes de la parroquia capitalina de Salcedo.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración prestada a la dirección y personal del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia y del camping de Cies, y a Amancio Castro González la fotografía aportada y el apoyo técnico.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ ALONSO, J.I.; J.B. BLANCO-DIOS; J.G. BERNÁRDEZ & A. RIGUEIRO (2011). *Flora y Vegetación del archipiélago de Cies*. Serie Técnica. Ed. O. A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid. 750 pp.

TALAVERA, S. & M. ARISTA (2000). *Ornithopus* in *Flora Ibérica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas*

Baleares. Vol. VII (II). *Leguminosae* (partim). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

TALAVERA, S., M. ARISTA & P.L. ORTIZ (1999). Sobre *Ornithopus sativus* Brot. (*Leguminosae*) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57 (1): 226-227.

# El género *Boletus* en micogastronomía (II)

José Luis TOMÉ

Asociación Micológica Brincaboís. Pontevedra. [patouro@gmail.com](mailto:patouro@gmail.com)

## ► CARACTERÍSTICAS DE LOS *BOLETUS* DESDE EL PUNTO DE VISTA CULINARIO.

Cuando en el número anterior del *Tarrelos* hablábamos de las características culinarias de los boletos, decíamos que, dentro de la gran cantidad de especies comestibles conocidas popularmente como boletos, debíamos de destacar, por su excelencia gastronómica, las especies de la Sección *Edules*: *B. edulis*, *B. pinophilus*, *B. aestivalis* y *B. aereus*; con ello queríamos desmarcarnos de la opinión de aquellos chefs, cocineros, o micogastrónomos, que equiparan otras boletáceas, principalmente *Xerocomus badius* y *Boletus erythropus*, a las especies de la Sección *Edules*, y, al mismo tiempo, incidir en la calidad gastronómica de *B. aereus*, al que habitualmente no se le reconoce dicha calidad, quizás por el hecho de que es el menos abundante de todos ellos, y, el que con menor frecuencia se encuentra a la venta en los mercados; decíamos también en aquel *Tarrelos*, que estas especies, de carne blanca, inmutable, eran muy similares tanto en su aspecto macroscópico, como en sus prestaciones culinarias, por lo que, el hecho de cambiar una de estas setas, por otra de esta misma sección, en la elaboración de un plato, no iba a alterar notablemente su sabor; afirmábamos además, que son estas cuatro especies, o al menos las tres primeras de ellas, las setas silvestres más tratadas, versátiles, y de mayor interés en la micogastronomía occidental; y es de esta cualidad, de su versatilidad, de lo que vamos a hablar en esta segunda parte. Está versatilidad la entendemos, no solo porque, como decíamos entonces, y trataremos de ampliar ahora con nuevas sugerencias culinarias, estos boletos se presten a ser utilizados en gran número de platos, sino porque además, en nuestra experiencia, aceptan todas las formas de conservación de setas utilizadas

actualmente sin perder sus cualidades, lo que, desde nuestro punto de vista, no ocurre con otros géneros o especies; podemos encontrar especies que dan buenos resultado después de deshidratadas, pero no si las congelamos, y por el contrario, otras, que admiten la congelación conservando gran parte de sus cualidades, no se prestan a su utilización en seco, lo que no significa que no puedan secarse, sino que, cuando posteriormente las hidratemos para su uso, habrán perdido la mayor parte de sus cualidades gastronómicas.

En relación con la conservación de los boletos, y de las setas en general, en nuestra opinión, los modernos congeladores han venido a desterrar antiguos sistemas de conservación casera, como pudieran ser las conservas en sal, salmuera, o al natural, que además de presentar los riesgos propios del consumo de productos mal conservados o echados a perder, alteraban sustancialmente la textura, el aroma, y el sabor de las setas así conservadas. Aunque como decimos, no todas las especies se prestan a la congelación, y con algunas solo vamos a obtener un resultado aceptable si las congelamos después de precocinadas, los boletos en general, y los de la Sección *Edules* en particular, si los congelemos convenientemente, van a conservar la mayor parte de sus propiedades de una temporada para otra. Las técnicas de congelación de setas más utilizadas son: en crudo, escaldadas, y salteadas o a la plancha. Para la congelación en crudo, es conveniente que el congelador alcance temperaturas de  $-23^{\circ}$  C o más, en congeladores de menor temperatura, tenemos comprobado que los boletos tienden a adquirir cierta acidez, pensamos que podría deberse a que los ejemplares congelados se hubieran recolectado en tiempo húmedo, y tuvieran por ello, un mayor porcentaje de agua en su composición, no

obstante, como también nos ha pasado con setas adquiridas en empresas con congelación industrial, no nos parece una técnica a recomendar, con el inconveniente añadido, de que las setas así congeladas ocupan mucho más espacio en el congelador. En todo caso el método es sencillo, basta con limpiar las setas, si es posible sin mojarlas, envolverlas en una hoja de film, después en papel, e introducir las en el congelador; para su uso posterior; para descongelarlas lo haremos en nevera, en un escurridor, para evitar que el agua de la descongelación esté en contacto con las setas. Más laborioso, pero desde nuestro punto de vista, el método de congelación que, en el caso de los boletos, ofrece mejores resultados con diferencia, es el salteado en aceite de oliva suave, si se trata de congelarlos en trozos, o a la plancha, también con un poco de ese mismo aceite, si queremos congelarlos en láminas; el procedimiento sería el siguiente, después de limpiar los boletos, de nuevo a ser posible sin pasarlos por agua, y suprimiendo los tubos del himenio en los ejemplares más desarrollados, los trocearemos o laminaremos; mientras, calentamos el aceite en una sartén antiadherente, y una vez que esté caliente, iremos salteando sin parar de remover, o en su caso planchando, presionando con una espumadera, siempre por tandas, esto último, es importante para que la carne quede sellada cuanto antes, y los boletos no se cuezan en su agua de vegetación, con la consiguiente pérdida de textura y sabor; en el momento en que se doren un poco, los retiraremos de la sartén y dejaremos enfriar, posteriormente envasaremos en bolsas de congelación, en pequeñas cantidades, o en capas, intercalando hojas de film transparente, de forma que podamos descongelar únicamente la cantidad que necesitemos para cada plato. El decantarse por una u otra de estas opciones, en trozos o en láminas, va a depender, como veremos en las recetas propuestas, de los platos que vayamos a preparar posteriormente, y del grado de desarrollo de los ejemplares a congelar, los más jóvenes, de carne compacta y homogénea, son ideales para congelar en láminas y hacen los platos más vistosos, mientras que los ejemplares más desarrollados, con la carne más heterogénea pie/sombrero, se prestan a la congelación en trozos. La tercera técnica o método de congelación, sería el escaldado, que consiste en introducir las setas limpias en agua hirviendo, manteniendo la cocción dos o tres minutos, dependiendo del tamaño de las setas, para posteriormente escurrirlas y dejarlas enfriar antes de introducir en bolsas y congelar. Sin

entrar a considerar la pérdida de sustancias, texturas y sabores que en cualquier alimento produce la cocción en agua, no nos parece este el método más recomendable para la congelación de boletos, nosotros lo utilizamos, con resultados satisfactorios, con setas de pequeño tamaño, como puede ser *C. lutescens*, pero no con las de gran porte que requieren tiempos de cocción más prolongados.

Otro método de conservación que, en opinión de diversos autores mejora el sabor y aporta un aroma incomparable a las setas, opinión que compartimos si se trata de boletos, es la deshidratación, que consiste en la evaporación del alto contenido de agua que poseen las setas. Para llevar a cabo la deshidratación o secado, lo ideal es extender los boletos, limpios y laminados, en una malla y dejarlos secar al sol, tapados con un tul o gasa para evitar el contacto con los insectos, en un lugar bien aireado; no obstante, hoy se pueden encontrar a la venta aparatos deshidratadores que aceleran el proceso de secado, al tiempo que evitan la posterior aparición de larvas que nos arruinen la conserva, de no tener un deshidratador, podemos desecarlos por otros métodos domésticos, bien en el horno, a temperatura baja y con la puerta entreabierta, bien extendidos en una malla y aplicándoles un calefactor de aire caliente, o sobre los radiadores de la calefacción, lo importante es que pierdan su contenido acuoso lo más rápidamente posible. Una vez secos, se introducen en botes de vidrio, cuanto más herméticos mejor, y se guardan en lugar seco; los boletos así conservados nos puede durar varias temporadas; para su posterior utilización debemos rehidratar las láminas de boletos secas en agua tibia, entre 30 y 60 minutos dependiendo del grosor, y utilizarlas como condimento potenciador de sabor o como si se tratara de setas frescas; otra opción es molerlas sin rehidratar, con lo que obtendremos una excelente especia, que podremos añadir a sales, harinas pastas, sopas, o guisos de carne.

También se pueden conservar los boletos enteros, si son de pequeño tamaño, en vinagre o en aceite, pero en ambos casos lo que se busca es la textura, el sabor, y la comodidad, que se obtienen al abrir la conserva y consumirla directamente, sin ningún tipo de preparación. A nuestro juicio, la conserva en vinagre, de la que podemos encontrar recetas en todas las obras de micogastronomía, da mejores resultados con tricolomas, y como por otra parte los tricolomas, pierden mucho con la congelación en crudo o salteados, la conserva en vinagre nos permite

conservarlos de un año para otro en buenas condiciones. De la conserva de boletos en aceite, podríamos hablar de numerosos métodos, y de excelentes resultados, siempre en periodos cortos de conservación, pero creemos que, junto con las técnicas de conservación en vinagre, tendríamos material para escribir otro artículo.

Proponemos una serie de platos realizados con boletos congelados, en algunos casos tras un

salteado previo en trozos, en otros, laminados y a la plancha. También proponemos una preparación con boletos desecados, que al parecer proviene de la zona de Lucca (Italia). Las recetas propuestas son de creación propia, con alguna excepción que incluimos porque nos parece excelente y la realizamos con frecuencia, como en ocasiones anteriores en estos casos citamos al autor de la receta.

## RECETAS PROPUESTAS:



### Boletos en tempura con espuma de alioli

#### Ingredientes para la espuma de alioli:

- 2 huevos
- 1 diente de ajo escaldado
- 300 gramos de mezcla de aceites (2/3 girasol, 1/3 oliva)
- Zumo de limón
- Sal

#### Preparación:

Hacer una emulsión en la batidora con todos los ingredientes, hasta obtener un alioli denso. Introducir en un sifón Isi de medio litro con dos cargas de gas, agitar y conservar en frío hasta el momento de su utilización. Si no tenemos un sifón serviremos el alioli directamente, teniendo en cuenta que debemos poner menos cantidad, puesto que el sifón aligera la textura y la hace muy etérea.

#### Ingredientes para la tempura:

- 400 gramos de boletos precocinados en lámina y congelados
- 200 gramos de harina
- 20 cl de agua helada
- 1 huevo
- Aceite de oliva
- Flor de sal

#### Preparación:

Calentar un poco de aceite en una sartén, e introducir las láminas de boleto para que descongelen, reservar. Batir el agua helada con el huevo e incorporar poco a poco la harina sin dejar de batir, (esta preparación, se puede sustituir por harina especial para tempura y seguir las instrucciones del fabricante, nos facilitará la labor). Calentar el aceite de oliva en una sartén, pasar las láminas de boleto por la mezcla de tempura e introducir con cuidado en el aceite bien caliente, freír un minuto por cada lado y reservar en papel absorbente aderezando con flor de sal.



### Milhojas de boleto y vieira con tinta de cuerno de la abundancia

#### Ingredientes para la tinta de trompetas:

- 250 gramos de cabezas de langostinos o gambas
- ½ zanahoria
  - ½ puerro
  - ½ cebolla
  - 600 ml de agua
  - 125 gramos de trompetas de los muertos frescas, o su peso equivalente secas y rehidratadas.
  - 4 cucharadas de aceite de oliva.
  - 2 cucharadas de nata líquida.

### Preparación:

Calentar dos cucharadas de aceite de oliva en una sartén y saltear las cabezas de los crustáceos hasta dorarlas. Incorporar las verduras cortadas y el agua y dejar que se reduzca, a fuego lento, hasta un cuarto de su volumen, colar y reservar. Picar las trompetas y saltearlas en el aceite restante, escurrir el exceso de aceite y triturar con el caldo de crustáceos y la nata.

### Ingredientes para las milhojas:

- 300 gramos de boletos precocinados en lámina y congelados.
- 8 vieiras medianas.
- Unas láminas de raíz de jengibre.
- Aceite de oliva y sal.

### Preparación:

Poner a calentar un poco de aceite en una sartén, cuando esté bien caliente introducir las láminas de boleto para que descongelen y adquieran la consistencia deseada, salar. Laminar las vieiras una vez limpias, y en otra sartén aparte, con muy poco aceite y el jengibre marcar las láminas de vieira hasta dorar ligeramente.

### Montaje del Plato:

En moldes de aro, intercalar capas de láminas de boleto y vieira, rematando con el coral de las vieiras, rodear con un cordón de tinta de trompetas.



## Cucuruchos de espuma de boletos

### Ingredientes para la espuma de boletos:

- 300 gramos de boletos precocinados y congelados en trozos.
- 1 diente de ajo.
- 300 gramos caldo de ave.
- 3 claras.
- 2 cucharadas de aceite de oliva.
- 1 pizca de sal.

### Preparación:

Calentar el aceite en una sartén. Dorar el ajo y saltear las setas troceadas hasta su descongelación, salar en el último momento. Triturar con el caldo, en el vaso de la batidora, hasta lograr una crema fina. Añadir las claras, batir ligeramente, colar fino, llenar un sifón de ½ litro, agregar una carga de gas y agitar. Introducir al baño maría hasta el momento de su utilización. Si no tenemos sifón, podemos sustituir la espuma por mousse de boletos que elaboraremos, después de retirar el diente de ajo, triturando los trozos de boleto con nata líquida (35% de materia grasa) hasta conseguir la consistencia deseada.

### Ingredientes para los cucuruchos de brick:

- 2 obleas de pasta brick.
- Mantequilla.

### Preparación:

Precalentar el horno a 180° C; engrasar cuatro moldes (moldes para cañitas, por ejemplo) y enrollar media oblea de brick en cada uno; introducir en el horno ya caliente hasta que se doren ligeramente, retirar y reservar. En el momento de servir, rellenar los cucuruchos con la espuma y emplatar.



## Fettuccini de espinacas con mousse de boletos y foie

### Ingredientes:

- 250 gramos de Fettuccini o cintas nido de espinacas.
- 150 gramos de boletos precocinados y congelados en trozos.
- 100 gramos de foie fresco.
- 1 cucharilla de las de café de chalota picada.
- Nata líquida (35% de materia grasa).
- Mantequilla.
- Vino de oporto.
- Ron.
- Sal



### Preparación:

Cocer la pasta en agua abundante con sal el tiempo indicado en el envase. Mientras, calentar un poco de mantequilla en un cazo y glasear la chalota, a continuación añadir los trozos de boleto para que se descongelen y adquieran la textura de salteados, añadir el foie troceado y continuar el salteado, incorporar un chorrito de ron y otro de oporto, dejar evaporar el alcohol y rectificar de sal; dejar enfriar ligeramente y triturar junto con la nata en el vaso de la batidora, hasta conseguir la consistencia de una mousse. En caso necesario volver a poner en el cazo al fuego, para calentar y ligar removiendo con frecuencia. Escurrir la pasta y servir cubierta con la mousse.



## Supremas de pollo con boletos secos

### Ingredientes:

- 250 gramos de pechuga de pollo.
- 4 sombreros de boletos secos.
- 1 rama de apio.
- 1 zanahoria.
- ½ cebolla.
- 2 cucharaditas de vinagre balsámico.
- Aceite de oliva virgen extra.
- Flor de sal.

### Preparación:

Poner a remojar las setas en agua tibia. Pelar y picar las hortalizas en trozos gruesos. Poner a hervir agua abundante en una cacerola; cuando rompa el hervor verter las hortalizas y mantener hirviendo 10 minutos. Pasado este tiempo incorporar la pechuga de pollo y dejar hervir todo a borbotones 15 minutos

más. Escurrir los sombreros de boleto y hervir durante 3 minutos en agua salada, a la que se habrá añadido unas gotas de vinagre balsámico. Escurrir y filetear la pechuga de pollo y los sombreros de boleto, presentar en una fuente de servicio o en platos individuales, alternando las láminas de pollo y de seta y rociar con el aceite de oliva, el vinagre balsámico y la sal.



## Almejas con boletos (Ruiz de Vergara)

### Ingredientes:

- 500 gramos de boletos precocinados y congelados en trozos.
- 500 gramos de almejas.
- 1 cucharada de harina.
- ½ vasito de ron o brandy.
- 4 cucharadas de aceite.
- 3 dientes de ajo.

### Preparación:

Poner las almejas en agua fresca con sal gruesa abundante, durante al menos una hora. Calentar una cucharada de aceite en una sartén y añadir las setas para que descongelen. En otra sartén calentar el resto de aceite y rehogar dos minutos el ajo laminado. Añadir la harina, dar unas vueltas, incorporar el brandy o ron, dejar evaporar el alcohol, y añadir las almejas escurridas y lavadas, sin dejar de remover. Cuando empiecen a abrirse las almejas añadir los boletos y mantener la cocción unos cinco minutos. Cuando todas las almejas estén abiertas y la salsa ligeramente espesa, poner a punto de sal y servir caliente.

# Animais que están a desaparecer. Insectos.

Juan Ramón LÓPEZ & Amancio CASTRO  
Asociación Andaríns do Val do Lérez. Pontevedra. j.lopezdominguez@yahoo.es

► Despois de moitas saídas ao campo, visitas a lugares especiais, paseos, camiñadas polos ríos e montes, percorrendo o medio natural, vótanse en falta a eses pequenos animais que cando eramos cativos xurdían ao noso carón, xa estiveran na procura de comida, na busca de parellas ou simplemente intentando sobrevivir. Constatada esa falta que cada vez faise mais evidente, xurde a idea de facer esta pequena homenaxe, recordatorio... cada quen que escolla a expresión que mais lle praza.

Non hai moito tempo era frecuente atopar e observar estes animais sen buscalos apenas, pola contra os cativos de hoxe, case non os identifican mais que nalgún libro ou guía de natureza, pero sen a posibilidade de podelos ter nas mans ou simplemente velos no seu entorno.

Esta claro que algo non se esta a facer ben cando estas fermosas especies desaparecen cada vez mais rápido do medio natural. A algúns, houbo xente que se dedicou a poñerlles “mala fama”, sen valorar na súa xusta medida os beneficios que producían na natureza. E agora que son escasos, despois de acabar con eles, empezamos a darlle o valor que tiñan e a tratar de quitarlle esa “mala sona” adquirida.

Moitos deles son beneficiosos para a agricultura, resultando ser os mellores axentes biolóxicos que tiñamos de forma natural nos campos. Cando se fala de axentes biolóxicos referímonos a que por exemplo as xoaniñas son grandes comedoras de pulgóns, a barbantesa come moitos insectos, ou o vagalume regula a poboación de caracois. Isto era o que acontecía antes da chagada deses sulfatos tan tóxicos que se usan dende hai algún tempo ata hoxe. Escóitaslle a xente dicir que matan algúns insectos, pero coa mesma aparecen outros que nunca viran, e o primeiro en que pensan é en botar mais cantidade de produtos tóxicos na horta, matando tódolos animais

que estean polas proximidades e o mesmo tempo metémoslle mais produtos químicos ás plantas destinadas ao consumo humano, produtos que fan que moitas das plantas perdan as defensas naturais e obrigan ao agricultor a botar cada vez maior cantidade de veneno para asegurar unha produción rendíbel. Non atinamos a pensar que a maioría das plantas necesitan deses insectos para axudar coa polinización, que simplemente todo o que se planta da froito e semente porque si, sen ningún tipo de axuda o igual que as arbores e plantas ventureiras que non cultivamos.

En moitos sitios donde se deron conta do erro, levan algún tempo facendo agricultura natural, que seria o nome que ten, e non o de “agricultura ecolóxica”, utilizando estes insectos para acabar coas pragas e favorecer a polinización e por fin darlle a estas especies o valor real que teñen e se merecen, esperemos non sexa tarde tanto para estes animais como para outros que están a piques de desaparecer.

A ver si empezamos xa por fin a deixar de contarlle aos nenos esas historias que nos contaban as nosas avoas e nais, “que tal animal facía non sei que..., que aquel outro tiña veneno e que algún facía cousas raras...”. Moitas desas lendas non teñen sentido e outras aparte de non seren reais esaxerábase respecto aos males dos animais, iso si, sempre coñecían a alguén que lle fixera dano algunha desas especies “perseguidas” e cando lle preguntabas á persoa en cuestión terminaba contando outra cousa distinta.

Cando coñeces a xente que traballa e estuda os animais, e ves que os collen na man e móstranos, e lle contas estes contos, sempre din o mesmo, que non teñen razón, ou simplemente están errados ou esaxerados e sen fundamento científico ningún.

Por todo isto respectemos a todos os seres vivos cos que compartimos o medio natural, que de seguro axudarannos mais do que nos danan.

***Lampyris noctiluca*. Vagalume, Lucecú, verme da luz (gal.). Luciérnaga (cast.).**

O vagalume, lucecú, verme de luz (*Lampyris noctiluca*) o nome de fai referencia ao aspecto da femia, que é seguramente o estado máis coñecido deste coleóptero.



O aspecto das femias pode despistar algo porque recorda a forma das larvas. O corpo é alongado de cor negra mostrando os segmentos do tórax e do abdome. Ten ás moi rudimentarias, polo cal non voa e os seus desprazamentos están moi limitados.

As femias diferéncianse das larvas porque non posúen os puntos amarelos que decoran ambos os dous extremos de cada segmentos. Ademais, as femias só aparecen durante o verán, mentres que as larvas evolucionan dende uns poucos milímetros ata algúns centímetros durante dous anos, podendo verse nas catro estacións (aínda que nas latitudes frías hibernan).

O macho ten aparentemente pouco que ver coa femia. Aparte de ter un tamaño ostensiblemente inferior, posúe dúas ás ben desenvolvidas protexidas por dous élitros longos que ocultan todo o seu abdome. Outra diferenza notable é que conta cuns ollos ben desenvolvidos, moi útiles para discernir os contrastes de luminosidade.

Os vagalumes adultos non se alimentan durante a súa semana de vida (ou algo máis de tempo se non encontran rapidamente a unha parella) viven das reservas que acumulou sendo larva.

**Ciclo de vida.**

Con tan só 5 mm de lonxitude, a súa principal tarefa consiste en buscar a primeira presa. Tras repousar unhas horas para que a cutícula se endureza, comeza a busca de presas.

A forma e a cor das larvas son moi características. O seu corpo está formado pola cabeza á que lle seguen uns segmentos semirrígidos e articulados, a xeito dunha armadura.

A cor do corpo é negra, destacan dous puntiños cunha coloración que vai do amarelo claro ao alaranxado en cada un dos extremos dos segmentos. Durante o seu primeiro outono as larvas dedícanse a buscar caracois, podendo mudar unha ou dúas veces ata que cos primeiros fríos entran en estado de hibernación baixo madeiros, pedras ou follaxe. Nos lugares onde as temperaturas non descenden por debaixo dos 4º C pola noite, poden seguir cazando caracois e brillar durante todo o inverno. A larva móstrase activa principalmente nas horas nocturnas, evitando o día debido á insolación.

**Alimentación.**

Está adaptada aos hábitos das súas presas polo que non é estrano que mostre predilección polos ambientes húmidos. Os vagalumes aliméntanse de caracois e babosas. Parece que é capaz de seguiilos polo rastro mucoso, tamén intercepta as súas vítimas simplemente por contacto nos seu vagabundeo, detectándoas co par de palpos que ten na súa cabeza. Unha vez que localizou a súa presa, a larva do vagalume monta sobre eles e inmobilízalos asestándolle unha dentada coas súas mandíbulas, que contan cun conduto a través do cal pasa un xugo excretado polo intestino da larvas que ademais de paralizar a presa, rompe e dixire os seus tecidos, converténdoo nunha papa que absorbe. Durante o seu desenvolvemento, unha larva de verme de luz pode comer máis de setenta caracois. Nos meses comprendidos entre abril e xuño a larva pode abandonar os seus hábitos nocturnos, sendo posible encontrala marchando mesmo a plena luz do día. Cara ao mes de xuño a larva está preparada para pasar ao estado de pupa. Para iso buscará un sitio protexido como un madeiro ou unha pedra. Poden chegar a xuntarse un grupo de larvas para pupar, o que parece ser unha vantaxe para a fase seguinte,

posto que como as femias practicamente non se desprazan así asegúranse a proximidade dos machos. O cabo duns dez días emerxe a femia, os machos demóranse entre catro a seis días máis.

### O cortexo.

Estando xa no verán do segundo ano, transcorridas unhas poucas horas, as femias comezan o seu cortexo luminoso. Usualmente permanece no chan, entre a herba, sobre pequenos montículos, aínda que non é estraño que trepen por algún filamento de herba ou que estean no exterior das pedras dos muros. En xeral buscarán posicións dende onde a súa lucecíña sexa visible. Para iso, curvarán o seu abdome de maneira que os fariños queden ao descuberto. As femias son moi sedentarias e xeralmente non se moverán do mesmo sitio noite tras noite ata que se emparellen. Durante o día escóndense en ocas de pedras, pequenos buratos na terra ou entre a follaxe, evitando así as altas temperaturas. A femia mostra a lucecíña pouco despois do atardecer. Unha vez que conseguen chamar a atención dun macho, aparéanse e comeza a apagar o seu faroliño. A maior parte das femias, adoitan ter sorte, polo que brillan soamente durante unha noite. (Os que brillan durante varias noites seguidas, son aquelas que non tiveron éxito na súa busca de parella). E preparase para a posta, que acontecerá nos días posteriores duns 50 a 150 ovos esféricos, os cales miden aproximadamente 1 mm de diámetro e que inicialmente, e durante uns días, poden brillar cunha luz amarela feble. Aproximadamente ao cabo dun mes as larvas eclosionan. A vida dun vagalume desenvólvese durante dous anos. Na época donde se fan máis patentes e de finais de xuño a principios de agosto, dependendo da zona xeográfica e das condicións meteorolóxicas dese ano.

### ***Coccinella septempunctata*. Xoaniña, Maruxiña (gal.). Mariquita de siete puntos (cast.).**

A xoaniña, maruxiña ou reirrei (*Coccinella septempunctata*), son insectos pequenos, cun tamaño reducido que vai de 5 a 8 milímetros. De forma redondeada ou oval, brillantes, adoitan ser de vivas cores, con manchas negras sobre un fondo laranxa, amarelo ou vermello, en forma de puntos ou raias (non é unha cuncha senón grosas ás transformadas, chamadas élitros, que protexen as ás funcionais para o voo). Algunhas especies son peludas. Dado que son útiles (serven para controlar algunhas pragas), son insectos vistos tradicionalmente con simpatía e mesmo se lles

considera nalgúns lugares signo de boa sorte, e que matalas toma como un presaxio de mala sorte. As vivas cores das xoaniñas serven para manter afastados os predadores, que adoitan asociar as cores brillantes (especialmente o laranxa e negro ou o amarelo e negro) co veneno. Isto denomínase aposematismo ou coloración aposemática. De feito, algunhas xoaniñas son realmente tóxicas para os depredadores de pequeno tamaño, como lagartos ou paxaros pequenos, pero non para o ser humano por que son totalmente inofensivas, dado que calquera persoa podería agarrar algunha sen que esta use algún tipo de defensa persoal.

### Distribución

Habitan sobre as follas de diferentes especies vexetais onde encontran o seu alimento, son cosmopolitas.



### Ciclo vital.

Poñen os ovos de cor amarela un por un, ou colocados en grupos ou restras sobre as follas. Despois dunha semana, dos ovos saen as larvas que teñen seis patas, e gran mobilidade. Adoitan ser espiñentas e verrugosas, de cor negra con minúsculas manchas brancas e alaranxadas, aínda que hai unha gran variedade nas cores segundo a especie. Estas larvas mudan tres veces antes de converterse en pupas. As pupas adhírense ás follas, talos ou rochas, e son dunha cor alaranxada e negra, e poden confundirse con excrementos de aves. Destas emerxe un adulto de cor amarela sen ter aínda definidas as cores características do adulto; pero estes aparecen nunhas poucas horas.

### Alimentación

Por outra parte, as xoaniñas son moi apreciadas xa que son depredadoras naturais dos pulgóns, pulgas, ácaros e cochinilla que son pragas para a agricultura.

Una xoaniña adulta estímase que pode consumir máis de mil destes animais durante o verán e se

temos en conta que unha femia pode ter máis dun millón de crías decatáremonos de cómo, e por que son considerados insecticidas naturais. En moitos lugares do mundo utilízanse para o que se coñece como control biolóxico das pragas; é dicir, uns animais eliminan os outros que son prexudiciais para a agricultura, utilizando aos seus inimigos naturais, en lugar de utilizar produtos químicos. O seus depredadores naturais son os paxaros, pero o seu desagradable sabor presérvaa de ser inxeridas.

**Mantis religiosa. Barbantesa, Santateresa (gal.).  
Mantis Religiosa (cast.).**

**Características.**

A lonxitude do corpo e de entre 4-8 cm, de coloración verde ou marrón, as veces tamén pode ser case amarelo, o protórax e longo, as patas dianteiras convertéronse nunha especie de tenaces coas cales apresa as súas vítimas, funcionan coma se fosen unha ferramenta prensora, provista de púas co que asegurarse de que nada se lle escape. Dispoñen de una gran campo de visión, con ollos compostos e no medio deles tres simples, ademais a cabeza pode xirar ate 180° polo que pode ser case infalible cando se lanza a unha captura.

**Datos de interese.**

A barbantesa está ao axexo na procura das súas presas case sen moverse, coas patas dianteiras elevadas como se estivese orando, pasa desapercibida grazas a maneira que ten de camuflarse como se de parte dunha herba se tratase e a súa cor que empasta perfectamente no entorno no que se move. Caza insectos coma moscas, saltóns, bolboretas, incluso algunha ra pequena, achegándose sempre moi devagar, case sen moverse, atrapándoos coas súas longas patas con moita rapidez introducindoos logo entre as súas pezas bucais. Insecto moi beneficioso xa que exerce un gran control biolóxico sobre especies nocivas para a agricultura e a xardinería.

Os machos son mais pequenos cas femias.

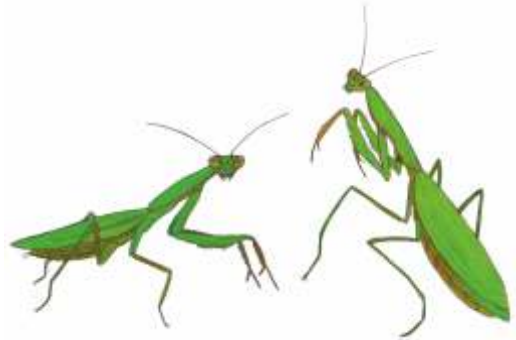
**Reprodución.**

A barbantesa aparéase a finais do verán, case sempre con tráxicas consecuencias para o macho, xa que moi frecuentemente acaba devorado pola femia durante o apareamento. Os machos acércanse ás femias con moito coidado por atrás. A femia adopta unha actitude pasiva permitindo ao macho o apareamento, si o macho non se pon a salvo a tempo

a femia terminara coméndoos como se fose calquera outra presa.

Despois de algúns días, a femia poñerá os ovos envoltos nunha secreción escumosa que endurecera en contacto co aire, quedando pegada as pedras, ás herbas, ou aos árbores. Estas postas coñécense co nome de ootecas. Dos aproximadamente 200-300 ovos de cada ooteca, so uns poucos sobreviviran xa que entre eles prodúcese canibalismo.

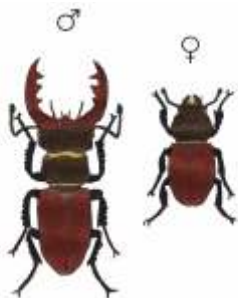
As larvas naceran na primavera seguinte, mudan ate 6 veces alcanzando a madurez no verán.



**Lucanus cervus. Vacaloura, Escornabois (gal.).  
Ciervo volante (cast.).**

A vacaloura ou escornabois (*Lucanus cervus*) trátase dun insecto no que os sexos son facilmente distinguibles: os machos dispoñen dunhas mandíbulas de gran tamaño, moito maiores que as das femias, que lles serven como medio de loita con machos rivais. Os adultos aliméntanse do zume das árbores (savía) tamén se pode atopar lambendo froitas maduras para extraerlle o zume para o cal utiliza a súa lingua amarela e peluda.

Especie mais activa pola tarde e pola noite. Poden voar, alcanzando velocidades de ata 6 km/h. Este insecto é considerado o maior escaravello de Europa. O tamaño oscila entre 30 e 90 mm no caso dos machos e 28 e 45 milímetros nas femias. Existen diversas teorías sobre como se aparean, aínda que a máis probable é que os machos se agrupen en torno ás femias e as disputen en combates que poden chegar á morte dun dos contrincantes. As femias poñen os ovos nas fendas dos árbores, e estes teñen a súa eclosión ao redor de dúas a catro semanas da posta.



### Reprodución.

Os machos nas horas cálidas do atardecer buscan os puntos de donde extraer o zume vexetal (savia). Se nese punto, poden coincidir varios machos, entón engárganse nunha loita incesante. Os machos acometen mutuamente as cornamentas trábanse, cada un intenta levantar o seu opoñente no aire, co cometido de tiralo fora da árbore. Tamén expulsan as femias. Despois de unha loita que pode durar horas queda co control do lugar unha parella.

### A larva.

A larva deste insecto pasa de tres a cinco anos alimentándose de madeira en descomposición, preferiblemente de frondosas, polo que adoita vivir en bosques onde hai abundantes carballos.

As larvas desta especie teñen un apetito moi voraz: de tan só un gramo de peso, poden comer nun só día 22,5 centímetros cúbicos de madeira. As larvas alcanzan un tamaño cosiderábel, chegando incluso a 10 centímetros de longo. O tempo de vida trala metamorfose é moito máis curta cá vida sendo larva. Actualmente a vacaloura ou escornaboís é un insecto protexido, xa que está en perigo de extinción. A especie está en regresión debido á perda do seu hábitat e á caza polos seus cornos, pois é un exemplar moi apreciado, en algúns países esta totalmente prohibido sa sexa para coleccionar, matar, ou incluso alonxalos do seu hábitat.

### Lendas.

Os cornos da vacaloura, son considerados en Galicia amuletos protectores e moi usados para protexerse contra as meigas e o mal de ollo. Lévanse no peto ou colgados sobre o peito, dentro dunha bolsiña; no caso dos meniños, un destes cornos atado no pulso protéxeos contra o enganido (raquitismo).

*Non teño medo ós teus ditos  
nin medo do teu meigallo  
que ando cunha vacaloura  
e catro dentes de allo.*

### Alimentación.

As vacalouras adultas succionan o zume (savia) de varias árbores frondosas, preferiblemente do carballo. Mentres as femias son capaces de roer coas pinzas maxilares a cortiza e acceder á savia, os machos deben buscar puntos abertos, por onde flúa. Oriéntanse polo olfacto. Sendo atraídos polos aromas desprendidos polas femias, sinalizando os puntos de saída da savia polo espaxamento de excrementos en tódalas direccións.

### *Oryctes nasicornis*. Escaravello rinoceronte (gal.). Escarabajo rinoceronte (cast.).

O escaravello rinoceronte (*Oryctes nasicornis*) é xunto a vacaloura (*Lucanus cervus*), e o escaravello máis grande de Europa. É un insecto absolutamente inofensivo, por non facer dano, non o fai nin á madeira da que se alimenta. A pesar do seu tamaño pode alcanzar os 6 cm de lonxitude. De aspecto fero, os machos presentan unha especie de corno que recorda enormemente ao dos rinocerontes, teñen un corpo moi robusto de coloración castaña máis ou menos escura e uniforme. O escudo cervical presenta dobras e entalladuras notables

### A larva.

As larvas con aspecto de verme de gran tamaño desenvólvense durante anos en raíces e cachopas mortas, así como en serradoiros, ou bosques donde atope restos de madeira en descomposición material do que se alimenta sa sexa no chan ou escavando galerías na madeira podre. Malia o gran tamaño das larvas, estas non son perigosas. Podéndose atopar larvas deste insecto enterradas no chan xunto a outros vermes brancos. Tarda de tres a cinco anos para se desenrolar ate a súa transformación en pupa que realiza nunha cápsula no chan do tamaño dun ovo de galiña.

### Alimentación e forma de vida.

En estado adulto a súa vida é moi curta, de apenas uns meses, e está dedicada á reprodución. Nese período de madurez, o escaravello rinoceronte non se alimenta ou faino ocasionalmente libando zume (savia) dalgunhas árbores, preferiblemente carballos. De actividade nocturna, por desgraza para o escaravello rinoceronte, ten tendencia a voar arredor de farois e fontes de luz, polo que acaba caendo ao chan e morren se finalmente non pode remontar o voo ou é presa dalgún depredador.

Ademais dos depredadores habituais, como raposos, rapaces nocturnas e réptiles, as larvas do escaravello rinoceronte son parasitadas por unha especie de

himenóptero(*Scolia flavifrons*), unha avésa de tamaño grande, acorde ao que posúe o noso protagonista.

Os seus voos son potentes e para levalos a cabo necesita un gran desgaste enerxético, tendo en conta o seu tamaño.

Os machos destes coleópteros presentan unha protuberancia na parte frontal da súa cabeza, un corno que empregan para escarvar na terra e ocultarse dos seus inimigos, así como para loitar entre eles buscando a atención das femias. As loitas soamente pretenden voltar ao contrario e demostrar a superioridade do máis forte.



Destes escaravellos dise que son capaces de mover o equivalente a 800 veces o seu peso, e están incluídos entre os animais máis fortes do planeta, Cando falamos da forza dun animal estamos a comparar que tanto pode cargar un animal en relación ao seu propio peso. (O elefante só pode levantar 1/4 parte do seu peso, as formigas 30 veces o seu peso e o escaravello rinoceronte preto de 850 veces o seu peso).

O escaravello rinoceronte necesita, como outras especies de coleópteros, da madeira morta. Por iso é importante un equilibrio na limpeza e roza dos bosques. A presenza de madeiros mortos, cachopas, raíces podres ou froitos en descomposición é esencial para a vida de moitos seres, algúns deles non moi populares ou desapercibidos ao noso interese, pero tan importantes para a nosa biodiversidade como o son as especies de aves ou mamíferos que todos temos presentes.

***Carabus (Ctenocarabus) galicianus* Gory. Cárabo galego.**

O cárabo galego (*Carabus (Ctenocarabus) galicianus* Gory) é endémico de Galicia e mide de 20 mm a 28 mm.

Este escaravello depredador, é facilmente recoñecible por ter os fémures de cor laranxa que contrasta co corpo acanalado de cor azul tirando máis o negro, sendo os machos un pouco máis pequenos cas femias.

Pertence á familia dos carábidos, un gran grupo de escaravellos (coleópteros) que se caracterizan por ser

habitantes do chan, aínda que teñen ás, cústalles voar, e son principalmente depredadores doutros insectos.

Esta xoia biolóxica é especial. É capaz de mergullarse na auga, utilizando este recurso para escapar dalgunha ameaza, ou mesmo e capaz de atrapar algunha das súas presas baixo a auga.

Ademais de buscar refuxio dentro da auga tamén o fai debaixo das pedras ou entre o musgo húmido. Podémolo atopar baixo as pedras parcialmente somerxidas dentro da canle das correntes de auga.

A súa querenza polos cursos de auga cristalinos convérteno nun indicador da pureza da auga. Isto débese a que se trata dunha especie altamente sensible á contaminación das augas e a alteración do hábitat das beiras dos ríos e do bosque de ribeira, bosques alterados pola proliferación de eucaliptos, robinias, acacias ou mimosas que están a invadir completamente as ribeiras dos ríos alterando tamén o chan e o substrato onde viven se agochan e cazan, tanto o cárabo coma outros insectos.

Isto faino vulnerábel, e debido a restrinxida área de distribución sitúano no Libro Rojo de los Invertebrados de España como especie vulnerábel. Si a isto engadimos que os nosos ríos e regatos están a ser alterados pola contaminación, entendemos que se vexa relegado a cursos de auga de montaña onde a auga adoita estar máis limpa.

Gusta de lugares sombrizos e de moita vexetación, con pequenas praias de area a carón do río, que é onde poñen os ovos, dos que nacen posteriormente as larvas que son alargadas e escuras xa coas patas desenroladas e fortes mandíbulas. Pode reproducirse tres ou catro veces o ano. Este número de xeracións débese a unha temperá actividade dende principios de marzo, prologándose ata outubro, mes no que hibernan tanto as larvas como os adultos.

A súa alimentación centrase en larvas e moluscos acuáticos, sendo grandes devoradores de tóxicos, pequenas lesmas, miñocas ou larvas doutros animais.



# La tragifonía<sup>1</sup> María<sup>2</sup> Sabina de Cela

Juan A. EIROA GARCÍA-GARABAL & Elisa EIROA ROSADO  
micologicasanjorge@gmail.com

► Traemos hoy a estas páginas un hallazgo que nos ha resultado curioso, y que se ha producido de pura casualidad. No teníamos ninguna información que Cela<sup>3</sup> se hubiera interesado, en algún momento de su gran trayectoria literaria, en el tema de los hongos. Entre su muy numerosa producción, hemos encontrado una obra titulada **MARIA SABINA, oratorio dividido en un pregón (que se repite) y 5 melopeas**<sup>4</sup>. Se trata de un libreto para ser representado, en verso y con música. En principio pensábamos que era inédita, pero no resultó ser así, como más adelante explicaremos. Además, como fueron varias las personas que le han inducido a escribirla, por ello incluimos al final, una breve reseña de cada uno de ellos.

Fue escrita por el autor entre el 13 y el 17 de octubre de 1965, y editada en Las Ediciones de los Papeles de Son Armadans, impreso en los talleres de Mossén Alcover, donde se terminó de imprimir el 7 de diciembre. De la obra fueron tirados aparte cincuenta ejemplares sobre papel de hilo verjurado Vilaseca (se

llama también verguetado o listado, por las leves líneas transversales que se marcan en él como consecuencia de la técnica de elaboración) numerados y con el nombre del suscriptor impreso (CELA, 1967).

Parece ser que la idea de escribirla debió partir de sus frecuentes contactos y tertulias con su vecino el escritor y poeta inglés conocido como Robert Graves<sup>5</sup> que vivía desde los años 40 en las proximidades de su casa en Mallorca.

Graves fue una fuente de información, en relación con los hongos, para Robert Gordon Wasson y su esposa Valentina<sup>6</sup> ya que desde 1949, se escribieron en numerosas ocasiones. Wasson leyó un artículo publicado por Graves en el CIBA NEWSPAPER de New York, que trataba sobre los hongos alucinógenos, a partir del cual se puso en contacto con Graves. El propio Graves en una

entrevista publicada en febrero de 1981, reconoce que tuvo “dos viajes” con hongos alucinógenos mexicanos (GROSS, 1981). Además les informó del



<sup>1</sup> Tragifonía: nombre dado por Cela a este tipo de obra musical.

<sup>2</sup> MARIA SABINA MAGDALENA GARCÍA (1894 Huatla de Jiménez-México/1985). Curandera o chamana. Realizaba el uso ceremonial y curativo con los hongos alucinógenos de su zona. Dejó a su hijo Filogonio como sucesor.

<sup>3</sup> CAMILO JOSÉ CELA TRULOCK (1916/2002). Conocido escritor español, muy prolífico. Nacido en Iria Flavia, muy cerca de Santiago de Compostela. Recibió el Premio Príncipe de Asturias de las Letras en 1987, el Premio Nobel de Literatura en 1989 y el Premio Cervantes en 1995. S.M. EL REY D. Juan Carlos le otorgó el Marquesado de Iria Flavia. Académico de la Real Academia Española durante 45 años.

<sup>4</sup> MELOPEA: composición poética de ritmo monótono para ser recitada con acompañamiento musical.

<sup>5</sup> ROBERT VON RANKE GRAVES (Londres 1895/Deiá, Mallorca 1985). Se alistó en la 1ª Guerra mundial. Escritor de poesía, novelas, etc. Fue profesor de la Universidad de El Cairo. Conoció a la poetisa Laura Riding, con la que fundó una editorial. En 1929 se fue con ella a Deiá en Mallorca, que abandonó en 1936, por la guerra civil. Regresó en 1946, donde fue vecino de Cela. Una de sus obras más conocidas es Yo, Claudio. Publicó 121 libros.

<sup>6</sup> ROBERT GORDON WASSON (Great Falls-Montana 1898/Danbury-Connecticut 1986) casado con la pediatra rusa Valentina Pavlovna Guercku, experta en hongos (WASSON & GUERCKU, 1957). Wasson introdujo el término *Etnomicología* (probablemente sugerido por Schultes que acuñó el de *Etnobotánica*) y participó en la Sierra Mazateca en Oaxaca-México en las sesiones nocturnas de María Sabina con hongos alucinógenos de la zona.





Cela con Robert Graves

interés del biólogo y botánico Richard Evans Schultes<sup>7</sup> que estudiaba las propiedades farmacológicas de muchas plantas y hongos, colaborando entre otros con Hoffman<sup>8</sup> (SCHULTES & HOFMANN, 2000)., con lo que nació también la relación de Wasson y su esposa con él. Por otra parte, en aquellas fechas es cuando Wasson junto con Roger Heim<sup>9</sup> acuden a México a las veladas nocturnas con hongos en la aldea de María Sabina, y en junio de 1957 se publican en LIFE (edición en español) varias páginas sobre este tema, con numerosas fotografías (HEIM, 1958).

Posiblemente este cúmulo de circunstancias, deslumbró a Cela y se interesó por el mundo de los hongos alucinógenos que comentamos, lo que le llevó a escribir a mano la obra que nos ocupa. Hemos tenido acceso a las cuartillas que utilizó, con las consiguientes tachaduras, añadidos, etc. Y como consecuencia de la intervención de la Censura de la época, que eliminó algunos párrafos, incluye en la edición inicial "...con las tachaduras de la censura, **que no acepto**". También modifica la dedicatoria que en principio dirigía a muchas de las personas arriba

citadas. Y que luego tacha y sustituye por: "A los niños que fuman flores de magnolio con fundada esperanza".

Curiosamente también dedica en 1968 la obra a Mme. Yvonne David-Peyre, que fue profesora de literatura de la Universidad de Nantes, la cual mucho después en 1992, con motivo de su participación en el Congreso de la Asociación Internacional de Hispanistas, prepara en agradecimiento una ponencia sobre la obra (DAVID-PEYRE, 1992). A ella se refiere como un verdadero "ejercicio de estilo" y dice que desconcierta a la crítica del momento y fue muy poco conocida. En la actualidad es difícil localizarla, y no figura en varias de la Obras completas del autor que hemos revisado. Hace un cierto paralelismo con otra obra de Cela titulada La Cátira, que sitúa en Venezuela y en la que la protagonista es también una mujer con destino dramático apegada a su terruño. Por el momento no conocemos la razón por la cual dedica la obra a Mme. Yvonne. Quizás fuera amiga de él. O la hubiera conocido en alguno de los congresos de hispanistas, o bien lo invitara a la Universidad de Nantes para hablar de sus obras.

OTROS COMENTARIOS SOBRE LA OBRA.- El bisabuelo, el abuelo y el padre de María Sabina llevaban el nombre de Feliciano, alguno de ellos asociado a otro nombre. Pero ella no conoció a ninguno. Todos fueron curanderos en el mismo lugar, y se ve que heredó sus dotes o sus genes que le incitan a continuar con su "profesión". Los mexicanos la llamaban "la mujer sin mancha". En el Oratorio de Cela ocupa el papel de protagonista, y en pocos versos se refiere a los hongos. A continuación incluimos algunos.

El Pregonero primero empieza así:

En la serranía de Oaxaca  
 Crece el hongo de fray Bernardino  
 Los indios le dicen *nanacatlh*  
 Y con él se emborrachan y cantan  
 Los herejes los sabios los brujos  
 Las leonadas galas del *teyhuinti*  
 La sangre del dulce sacrificio  
 La sangre del ave de la selva

<sup>7</sup> RICHARD e EVANS SCHULTES (Boston 1915/2001). Fue un biólogo norteamericano que puso las bases de la etnobotánica, estudió las propiedades farmacológicas de muchas plantas y algunos hongos. Con Albert Hofmann publicó "Botánica y química de los alucinógenos" y "Plantas de los dioses: origen del uso de los alucinógenos". Realizó numerosas expediciones botánicas al alto Amazonas, sobre todo en Colombia.

<sup>8</sup> ALBERT HOFMANN (Baden 1906/Basilea 2008). Químico suizo que trabajó para el Laboratorio Sandoz, y fue el primero que sintetizó, estudió la estructura química y efectos del LSD (dietilamida del ácido lisérgico).

<sup>9</sup> ROGER JEAN HEIM (1900/1979). Micólogo, profesor del Musée National d'histoire naturelle de Paris. Escribió con Wasson "Los hongos alucinógenos de México", editado por el citado museo del que fue Director.

Unos versos más adelante sigue diciendo:

Al cabo de cuatro siglos largos  
Nació el ángel María Sabina  
Que come *teunanacatlh* amargo  
Y bebe ron y anís y agua clara (...)  
La *psilocybe mexicana* Heim  
Da la psilocibina lúcida  
Y el fuego de los montes de fuego  
Ardiendo dentro del corazón

La música de María Sabina fue compuesta por Leonardo Balada<sup>10</sup> músico español que vive en New York, y estrenada en el Carnegie Hall el 17 de abril de 1970. No conocemos el tiempo que permaneció en cartel, pero si sabemos que luego fue representada en otros lugares de Estados Unidos. En mayo de ese año se estrenó en el Teatro de la Zarzuela de Madrid con la orquesta de RTVE y fue un escándalo tremendo,



Andrés CAMUÑO PRESENTA a don LEONARDO BALADA,  
1970 at the stage entrance to Carnegie Hall for the premiere of M/RIÁ SABINA.  
Photo: Boris BAIER

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CELA, C. J. (1967). *María Sabina*.- Ed.: Papeles de Son Armadans.- Colección Juan Ruiz XVI. Madrid – Palma de Mallorca.

DAVID-PEYRE, Y. (1992). *Actas del XI Congreso Nacional de Hispanistas*. Universidad de Nantes.

GROSS, R. (1981). *Writers at work fourth series 2*. Ed. Penguin.

HEIM, R. (1958). *Les champignons hallucinogènes de*

mezclado con aplausos, un follón tal que tuvo que parar dos veces porque no se podía oír la orquesta<sup>11</sup>.

Para terminar diremos que la investigación sobre los datos que se incluyen en estas líneas nos ha producido una gran satisfacción. Fueron apareciendo a cuentagotas a partir de un hallazgo inicial. Y sobre todo nos alegra el que un escritor gallego tan conocido, se hubiera interesado por el mundo de los hongos, con la dificultad que existe en Galicia para encontrar escritos sobre ellos, entre los intelectuales y escritores de nuestra tierra.

Hemos decidido escribir este artículo en español, ya que fue el que utilizó Cela, con algunas escasas excepciones. Esperamos os resulte de interés su lectura.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a D. Leonardo Balada, con el que nos hemos puesto en contacto a través del correo electrónico en su domicilio de Nueva York, por habernos indicado el modo de conseguir su foto con Cela, frente al Carnegie Hall en las fechas de su estreno, que incluimos en este artículo. Fue realizada según nos indica por el fotógrafo Carlos Fontser (ya fallecido).



Richard Evans Schultes

*Méxique*. Editions du Musée National d'Histoire Naturelle. Paris.

SCHULTES, R.E. & HOFMANN, A. (2000). *Plantas de los dioses. Orígenes del uso de los alucinógenos*. Fondo de Cultura Económica. México.

WASSON, R. G. & GUERCKU, V.P. (1957). *Mushroom, Russia and history*. Pantheon books. New York.

<sup>10</sup> LEONARDO BALADA (Barcelona 1933. Vive en Nueva York). Músico. Estudió en el Conservatorio del Liceo. En 1956 marchó a Nueva York a estudiar en el College of Music. Fue el encargado de poner música a la obra de Cela para su estreno en Nueva York.

<sup>11</sup> Hemeroteca del periódico ABC de Madrid.

# Mycodameiro

Paco RIVEIRO.

Asociación Micolóxica "Viriato" (Sillobre-Fene, A Coruña)

1	O	2	M		3	D	4	L	5	B	6	I	7	E	8	F		9	A	10	D	11	A	12	C	13	Q	14	K	15	D	16	A	17	Ñ		
		18	B	19	K		20	Ñ	21	E	22	D	23	G	24	A	25	O	26	F		27	B	28	O	29	C	30	M	31	M	32	F	33	L		
34	F	35	I	36	Q		37	H		38	P	39	A	40	O	41	Ñ	42	D	43	E	44	O		45	H	46	H		47	Q	48	C				
49	I		50	Q	51	I	52	H	53	Ñ	54	E		55	A	56	Ñ		57	D	58	M	59	L	60	Ñ	61	N	62	M	63	I	64	H			
65	A	66	L	67	K	68	D	69	N	70	I	71	G	72	K		73	C	74	D	75	H	76	F	77	P	78	Q	79	E	80	Ñ	81	E	82	I	
83	F	84	M		85	Ñ	86	Ñ	87	I		88	O	89	C	90	Ñ		91	A	92	B	93	C	94	K	95	I		96	B						
97	N	98	Q	99	A	100	C	101	E	102	Ñ	103	G	104	O	105	L	106	Q		107	H	108	C	109	E	110	A		111	B		112	B			
113	I	114	Ñ	115	E	116	K	117	K	118	H	119	F																								

A. - Orden de insectos moi saltones, pl.

55 99 24 16 9 91 39 11 110 65

B.-Parte de terra cultivable nun terreo en costa ou enforma de escaleira

112 96 5 27 92 18 111

C.- Parte do sistema nervioso central

48 93 73 89 100 12 29 108

D.- Forma de vida e nutrición de algúns fungos

65 57 10 68 42 74 3 113 15 22

E.- Peixe acantopterixio, apreciado na cociña, pl.

101 81 115 54 109 7 21 43 79

F.- Campo fértil na veira dun río,pl.

34 83 32 76 8 119 26

G.- Apelido da parella de J. Lennon

103 23 71

H.- Famosa, ilustre

107 64 75 46 52 118 45 37

I.- Especie termófila do xénero Amanita

6 63 35 70 87 82 51 95 49

K.- Adecuado, bonito

117 19 14 94 67 72 116

L.- Coloca, sitúa

4 59 105 66 33

M.- Xénero de arbustos de folia perenne, flores grandes, e froito en cápsula

62 31 2 30 58 84

N.- 1002 senadores romanos

97 61 69

Ñ.- Nome específico dun apreciado hipoxeo

60 80 102 41 90 114 17 20 86 53 56 85

O.- En senso figurado, detective, policía, pl.

40 25 88 28 104 1 44

P.- Siglas de certo partido político

38 77

Q.- Planta herbácea de flores brancas e sementes oleosas, pl.

47 78 13 106 50 98 36

"Os fungos parásitos de plantas cultivadas, a pesares de ser micro ou submicroscópicos, coñéceselles moi ben tanto a morfoloxía como a bioloxía".

(Do traballo de Marisa Castro: "Biodiversidade fúngica: Conservación e aproveitamento")

Palabras clave: As iniciais das cinco primeiras definicións describen un estado do que todos queremos fuxir, moitos con pouco éxito. As tres seguintes: "así lles chaman popularmente ós médicos en América".



NODAR



NODAR



# Actividades

Actividades programadas polas asociacións para este ano 2014

## **Agrup. Mic. "A Cantarela"** (Vilagarcía de Arousa)

### **OUTONO MICOLÓXICO 2014**

#### **Mes de outubro.- Saídas micolóxicas:**

**Día 12, 9,00h.-** Iroite - Noia.

**Día 26, 8,30h.-** Silleda - Forcarei.

#### **Mes de novembro:**

**Día 9.-12,30h.-** Auditorio de Vilagarcía inauguración das exposicións de cogomelos frescos, láminas, paneis, libros.

- XVI Concurso de Fotografía Micolóxica "Enrique Valdés"
- XV Concurso de Debuxo Escolar
- Maquetas sobre a Natureza e os Cogomelos

**Conferencias. 20,30h.-** Auditorio de Vilagarcía

**Día 10.-** Carlos Álvarez Puga: *Introdución á Micología. Principais cogomelos venenosos*

**Día 11.-** Ramón Carlos Encisa Fraga: *25 Cogomelos comestibles.*

**Día 12.-** Julián Alonso Díaz: *Cogomelos medicinais.*

**Día 13.-** Saúl de la Peña Lastra: *Importancia micolóxica de Cortegada*

**Día 14.-** Rubén García Castrelo (Patxi): *Os cogomelos na cociña*

**Charlas a colexios no Auditorio,** nas mañáns dos días 10 e 11 para os colexios que o soliciten a nivel de 6º de Primaria.

**Día 16.- XXIII FESTA DOS COGOMELOS,** de 11,00 a 15,30h.

- Degustación de cogomelos e viño Albariño
- XXXI Concurso de Cociña de Cogomelos
- XII Exposición de Cestas de Outono

**Día 22.- 19,00h.- SESIÓN DE CLAUSURA.-**

- Audiovisual do Outono Micolóxico 2013 e Saídas de Primavera 2014.

- Entrega de premios dos concursos de Debuxo Escolar e de Fotografía.

Entrega de trofeos aos colexios participantes na construción de Maquetas

**Día 23.- 14,30h.- XANTAR MICOLÓXICO** no Rte-Asador Acebo.

Servicio de identificación de cogomelos: Todos os luns de novembro e decembro, agás festivos, na Sociedade Liceo Casino de 20,00 a 21,00h.

## **Agrup. Mic. "A Zarrota" (Vigo)**

**Do 27 ao 31 de outubro.-** Conferencias (sen determinar ponentes)

**Días 1 e 2 de novembro.-** Exposición de cogomelos

**Luns micolóxicos: de 19,00 a 21,00h.-** Do 6 de outubro ao 15 de decembro no Local de Montañeros Celtas (c/ Camelias 78- of. K.)

**Saídas micolóxicas:**

**Día 18 de outubro.-** Monforte

**Día 8 de novembro.-** A Paradanta

**Día 22 de novembro.-** Tomiño e O Rosal

**Día 7 de decembro.-** Comida en tappería micolóxica de Celanova

**Día 14 de decembro.-** Comida de fin de ano no Monte Aloia.

## **Asoc. Mic. "Andoa" (Cambre)**

**Conferencias:**

**Día 16 de maio.-** Xacobe de Toro Cacharrón: *Algas marinas*

**Día 27 de xuño.-** Manuel Mariño Monteagudo: *Árbores*

**Do 6 ao 10 de outubro.- SEMANA MICOLÓXICA,** organiza o Concello de Cambre.

**Día 19 de outubro** *Exposición Micolóxica* no campo da feira de Cambre

**Saídas**

**Día 26 de abril.-** Saída de primavera a Carboeiro e Catasós

**Día 17 de maio.-** Muxía

**Día 28 de xuño.-** O Courel

### **Mes de outubro**

**Día 12.-** Gañidoira

**Día 18.-** Zas, saída para a exposición.

**Día 25.-** A Pobra de Brollón

### **Mes de novembro**

**Día 9.-** Serra do Barbanza

**Día 15.-** O Incio

**Día 23.-** Río Toxa

**Día 29.-** Xaviña

## **Asoc. Mic. "Brincabois" (Pontevedra)**

### **IX Actividades Micolóxicas de Pontevedra**

**Concurso de Debuxo Escolar:** presentación de debuxos ata o 7 de novembro no Casino Mercantil e Industrial. Praza de Curros Enríquez (Pontevedra):

**Día 9.- De 11 a 19,00h.-** Exposición de Cogomelos no Xardín da Praza 8 de Marzo. Celebrarásese as condicións climáticas procuran suficiente variedade de especies.

**Días 10 ao 14.- 20,30h.-** Conferencias (sen determinar) e exposición dos traballos do Concurso de Debuxo Escolar.

**Día 15 de 10,00 a 13,30h.-** Paseo Micolóxico. Lugar: Parque Deportivo do Casino Mercantil e Industrial. (Cons, Mourente, Pontevedra).

**Luns micolóxicos.-** Do 6 de outubro ao 15 de decembro ambos inclusive, de 20 a 21,30 h. Lugar Bodegón Arca (rúa Alvarez Limeses nº 9).

**Martes micolóxicos.-** Do 7 de outubro ao 16 de decembro, ambos inclusive, de 20 a 21 h.- Lugar Centro Social do Gorgollón (Rúa da Curtidoira).

## **Asoc. Mic. "Estrada Micolóxica" (A Estrada)**

Venres Micolóxicos de 20,00 a 21,30h. Mes de outubro

**Día 3.-** Mercedes Nodar: *Introducción á Micoloxía.*

**Día 17.-** Puri Lorenzo: *Cogomelos fóra do outono*

**Día 31.-** Antonio Rodríguez Fernández: *Principais cogomelos comestibles. Recolectión masiva e mercado.*

### **Mes de novembro**

**Día 14.-** Jaime B. Blanco Dios: *Xénero Lactarius*

**Día 29.-** José Luis Tomé: *As texturas na cociña.*

**Mostra Micolóxica.-** de 19,00 a 21,00h. Sala de Abanca

**Día 26.-** *Clasificación e taxonomía*

**Día 27.-** *Debuxo micolóxico de campo.*

**Día 28.-** *Como fabricar un secadoiro de cogomelos.*

**Día 29.-** *Clausura e degustación de cogomelos.*

**Saídas ao monte.-** 10,00h. da Praza do Concello os días 5 e 19 de outubro.- 2, 16 e 30 de novembro.

**Concursos: IV Concurso Escolar de Debuxo Micolóxico.- III Concurso de Fotografía Micolóxica.** (Bases en [estradamicoloxica.wordpress.com](http://estradamicoloxica.wordpress.com))

## **Asoc. Mic. "Refungando" (Ribeira)**

**Días 8 e 15 de novembro.-** *Xornadas Micolóxicas*

**Luns micolóxicos.-** Todos os luns de outubro e novembro de 20,30 a 22,00h. no bar Plaza de Ribeira.

## **Asoc. Mic. "Sendeiriña Nicraria Tamara" (Negreira)**

### **Outono Micolóxico**

#### **Mes de outubro**

**Días 13 e 20.-** Curso de Iniciación á Micoloxía

**Día 26.-** Exposición Micolóxica

**Día 27.-** Exposición e actividades nos centros educativos.

**Mes de novembro, conferencias.**



**Día 8.-** José Luis Tomé: *Novo decreto sobre aproveitamentos forestais. Os fungos*

**Día 15.-** José M<sup>a</sup> Costa Lago: *Introducción ao mundo dos Discomycetes.*

**Día 21.-** Jaime B. Blanco Dios: *O xénero Cantharellus en Galicia.*

**Obradoiro de Gastronomía.-** Sen especificar datas.

**Saídas ao monte.-** Nas fins de semana de outubro e novembro.

*Máis información e de datas e horarios en [www.blogoteca.com/sendeirinha](http://www.blogoteca.com/sendeirinha)*

## **Asoc. Mic. "Viriato" (Ferrolterra)**

### **Actividades 2014:**

**12 de abril.-** Saída de primavera a Meirás.

**Mes de maio.-** Traballos de mantemento no Muiño e Parque Micolóxico.

**7 de xuño.-** Paella

**12 de xullo.-** Sardiñada

### **Mes de setembro**

Saídas ao campo, en función do tempo.

**Identificación de cogomelos.- de 18,00 a 19,00h.**  
Todos os luns, a partir da primeira saída ao campo, no local social da Armada.

### **Mes de outubro**

**Día 11.-** Xantar de inicio da tempada.

**Días 21 e 22.-** Curso práctico de iniciación á clasificación de cogomelos.

**Día 24.-** Sostibilidade do monte.- Participación, organización e elaboración dun inventario dos aproveitamentos micolóxicos da Costa Noroeste.

### **Mes de novembro**

**Días 4 e 5.-** Curso de microscopía micolóxica.

**Días 8 e 9:** Excursión micolóxica á zona do Salnés.

**XXXII SEMANA MICOLÓXICA GALEGA.-** Do 10 ao 15, con exposición de cogomelos, visitas de colexios

e concurso de carteis por parte dos colexios de primaria de Ferrol e comarca. **Poñentes:** José Castro, Marisa Castro e Oscar Requejo.

**Xornadas no Roxal.-** Pendente de confirmación de datas

**Xornadas Pedro Roca.-** Pendente de confirmación de datas

## **Asoc. Mic. e Nat. "Pan de Raposo" (Cee)**

### **XIV XORNADAS MICOLÓXICAS DA COSTA DA MORTE**

Escola Municipal de Música de Cee

**Días 1 e 2 de novembro.** Conferencias a cargo de:

José María Costa Lago

José María Traba Velay

Francisco Javier Lema Fuentes

**Exposición de especies micolóxicas e de traballos escolares.**

**Visitas guiadas:** José M. Castro Marcote e Manuel Pose Carracedo

## **Grupo Micolóxico Galego "Luis Freire"**

### **Actividades 2014:**

**Día 23 de febreiro.-** O Grove (Pontevedra).

**Día 23 de marzo.-** Somozas (A Coruña).

**Días 12 e 13 de abril.-** Homenaxe 100 aniversario do nacemento Luís Freire. Organiza Asoc. *Amigos de la Casa de las Ciencias* e *G.M.G.*

**Día 25 de maio.-** Antas de Ulla (Lugo).

**Día 22 de xuño.-** Vilariño de Conso (Ourense).

**Días 19 e 20 de xullo.-** O Caurel (Lugo).

**Días 21 ou 28 de setembro.-** San Miguel de Reinante (Lugo).

**Día 19 de outubro.-** Vendas da Barreira (Ourense). Organiza

**Días 8 e 9 de novembro.-** Vinhais (Braganza, Portugal).

## **Soc. Mic. "Lucus" (Lugo)**

### **ACTIVIDADES ANO 2014**

#### **Mes de Xaneiro**

**Día 30.-** Conferencia: *Fungos medicinais: usos ancestrais e novas perspectivas.*

#### **Mes de abril**

**Día 3.-** Conferencia: *Regulación dos aproveitamentos micolóxicos en Galicia*

**Día 25.-** Xornada teórica: *Micoloxía e Medioambiente*

**Día 26.-** Xornada práctica: *Micoloxía e Medioambiente*

#### **Mes de maio**

**Días 24 e 25.-** Excursión micolóxico-cultural a Soria.

#### **Mes de xuño**

**Día 8.-** III Encontro Sendeirista e Cultural LUCUS A PÉ.

#### **Mes de xullo**

**Día 26.-** Curso práctico de identificación de plantas silvestres en Sarria

#### **Mes de setembro**

**Día 12.-** Xornada de iniciación a microscopía micolóxica

**Día 19.-** Conferencia: *"Fungos termófilos (cogomelos de tempo cálido)"*

#### **Mes de outubro**

**Días 13 a 18.-** Curso de iniciación a Micoloxía.

**Días 20 a 25.-** Curso de Micoloxía – nivel 2

#### **Mes de novembro**

**Día 9.-** XIII Exposición de Cogomelos

**Días 13 a 15.-** Curso de iniciación á micoloxía - O Corgo

**Día 23.-** Excursión

#### **Mes de decembro**

**Día 2.-** Degustación de cogomelos

**Día 13.-** Curso de cultivo de cogomelos-micohortas

#### **Sendeirismo:**

**Día 27 de abril.-** *III Encontro Sendeirista Galaico – Asturiano*

**Día 22 de xuño.-** *XXVIII Travesía Costa Naviega*

**Día 29 de xuño.-** *VIII Encontro de sendeirismo Monte Castelo en Burela*

**Día 18 de xullo.-** *Sendeirismo nocturno: II Lucus a Pé na Noite*

**Día 20 de setembro.-** *VIII Encontro de sendeirismo Río Ouro e Praias de Foz*

**Luns Micolóxicos.-** 12 e 19 de maio; 2, 16, 23 e 30 de xuño; 29 de setembro; 6 e 27 de outubro; 17 de novembro.

## **Xuntanza de Micólogos "Os Lactouros" (Monforte de Lemos)**

#### **Mes de novembro**

**Día 3.-** 20:30h. Apertura das xornadas micolóxicas. Degustación de viños de Espasante e Amandi

**Día 4.-** Apertura da exposición de cogomelos

**Día 5.-** 20,30h.- Casa de Cultura conferencia de Puri Lorenzo *"Iniciación á Micoloxía"*.

**Día 6.-** 20,30h.- Casa de Cultura conferencia de Nicanor Floro de Andrés *"Intoxicación por cogomelos"*. 22,00h.- Degustación de cogomelos para asociados.

**Día 8.-** 18,00h.- Concurso de Cestas de Cogomelos comestibles na Casa da Cultura.

**Día 9.-** Xantar de clausura das xornadas

**Saídas ao campo.- Os días 5, 6 e 7 ás 15,30 h.** Lugar de saída: Parque dos Condes (As Casetas)

## Xuntanza de Micólogos “Os Cogordos” (Ourense)

### Outubro

**Día 18.-** Excursión recollida de Cogomelos (lugar sen determinar)

### Novembro

**Día 2.-** Magosto Micolóxico (na finca dos Cogordos en Montecelo)

**XV Semana Micoloxica Ourenzá** (Liceo de Ourense)

Conferencias:

**Día 19.-** Jaime Bernardo Blanco Dios.

**Día 20.-** Antonio Saco Díaz.

**Día 21.-** José Manuel Castro Marcote

**Día 23.-** Exposición de Cogomelos

### Decembro

**Día 15.-** Viño despedida do ano.

## LUNS MICOLÓXICOS.

## AGRUPACIÓNS FEDERADAS

**Agr. Mic. “Andoa”** (Cambre, A Coruña)  
606 830 001 / andoadecambre@yahoo.es

**Agr. Mic. “Viriato”** (Sillobre- Fene, A Coruña)  
600 473 767 / franriveiro@yahoo.es

**Asoc. Mic. Natu. “Pan de Raposo”** (Cee, A Coruña)  
981 747 044 / marcotecee@hotmail.com

**Asoc. Mic. “Pandésapo”** (Teo, A Coruña)  
651 914 176 / merchenodar@gmail.com

**Asoc. Mic. “Refungando”** (Ribeira, A Coruña)  
606 738 358 / refungando@gmail.com

**Asoc. Mic. “Sendeiriña”** (Negreira, A Coruña)  
680 812 269 / sendeirina@yahoo.es

**Agr. Mic. “Pingadouro”** (Sober, Lugo)  
610 054 013 / luisfguitian@edu.xunta.es

**Soc. Mic. “Lucus”** (Lugo)  
676 750 812 / info@smlucus.org

**Xunt. de Mic. “Os Lactouros”** (Monforte, Lugo)  
603 573 769 / marirosafreire@hotmail.com

**Xunt. de Mic. “Os Cogordos”** (Ourense)  
637 484 695 / eladio.pateiro.gonzalez@xunta.es

**Agr. Mic. “A Cantarela”** (Vilagarcía, Pontevedra)  
630 493 497 / cantarela@cantarela.org

**Agr. Mic. “A Zarrota”** (Vigo, Pontevedra)  
670 305 429 / muchacanela@yahoo.es

**Asoc. Mic. “Brincabois”** (Pontevedra)  
986 102 684 / brincabois@gmail.com

**Asoc. Mic. “Estrada Micolóxica”**  
(A Estrada, Pontevedra)  
622 083 064 / estradamicoloxica@astrada.com

**Grupo Mic. Galego “Luis Freire”** (Vigo, Pontevedra)  
637 558 411 / oscarequejo@hotmail.com

## AGRUPACIÓN COLABORADORA

**Agr. “Aventura da Saúde”** (Braga, Portugal)  
0035 1919 294 166

# tarrelos

FEDERACIÓN GALEGA DE MICOLOXÍA  
NÚMERO 16 · NOVIEMBRE 2014



FEDERACIÓN GALEGA  
DE MICOLOXÍA