

YESCA

REVISTA N° 28

AÑO 2016





REVISTA DE MICOLOGÍA
Nº 28

EDITADO POR: LA SOCIEDAD MICOLÓGICA CÁNTABRA

Redacción y Coordinación:
José Ignacio GÁRATE LARREA
Alberto PÉREZ PUENTE
Antonio del PIÑAL LLANO
Jesús CALLE VELASCO

Maquetación:
Claude LAVOISE

Esta revista se repartirá gratuitamente entre los socios de la Sociedad Micológica Cántabra y se intercambiará con publicaciones de otras Sociedades. Se remitirá bajo pedido expreso dirigido a:

Sociedad Micológica Cántabra
Plaza María Blanchard, 7 - 2 bajo
39600 MALIAÑO (CANTABRIA) ESPAÑA

e-mail: s_micologica_cantabra@ono.com o a somican@gmail.com

La Sociedad Micológica Cántabra no se hace responsable de las opiniones reflejadas por los autores de los artículos publicados en esta revista.

CAMARGO, septiembre 2016

Foto portada: F. J. MIGUEL-PACHECO, *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.
Foto contraportada: V. CASTAÑERA, *Amanita curtipes* E.-J. Gilbert

IMPRIME:
DEPÓSITO LEGAL: SA-413-1989
ISSN: 1888-8984

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la procedencia.

Sumario

- Editorial.....	4
- Rincón social.....	5
Biodiversidad	
- Brezos de Cantabria (G. VALDEOLIVAS-BARTOLOMÉ).....	9
- La reputación de los hongos a través del tiempo (R. ÁLVAREZ).....	15
- Hifas de hongos como material de construcción II (C. ILLANA_ESTEBAN).....	19
- Viaje al sur de la India (J.-A. EIROA GARCÍA-GARABAL & E. EIROA-ROSADO).....	25
- <i>Microporus xanthopus</i> (Fries) Kuntze (J.-A. EIROA GARCÍA-GARABAL).....	31
Micología	
- Cuatro especies del género <i>Cortinarius</i> en Cantabria. (A. PÉREZ-PUENTE).....	33
- <i>Morchella pulchella</i> , una especie poco frecuente (L.J. ALONSO, A. FERNÁNDEZ & C. MONEDERO).....	47
- <i>Russula Camarophylla</i> Romagnesi, en la península Ibérica (M.A. PÉREZ-DE-GREGORIO).....	53
- <i>Tylopilus porphyrosporus</i> (Fr. & Hök) A.H. Sm. & Thiers, 1971 (J.I. GÁRATE-LARRREA).....	59
- <i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat. (F.J. MIGUEL-PACHECO).....	63
- <i>Amanita curtipes</i> E.-J. Gilbert (V. CASTAÑERA).....	71
- Algunos <i>Myxaciium</i> y otros <i>Cortinarius</i> interesantes del municipio de Soba (I) (J.A. CADIÑANOS AGUIRRE).....	75
- <i>Inocybe ferruginea</i> Bon, un bello y poco conocido <i>Inocybe</i> (T. ILLESCAS & C. MORENTE).....	97
- <i>Hymenoscyphus calyculus</i> (Sowerby) W. Phillips, A. (S. PEDRAJA LOMBILLA).....	103
- Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: <i>Cantharellus cibarius</i> Fr. y especies afines (A. MELÉNDEZ).....	109
- <i>Genea amici</i> una especie nueva encontrada en Córcega (A. PAZ, P. CHAUTRAND & C. LAVOISE).....	139
Gastronomía	
- Carilleras de cerdo ibérico estofadas con setas (S. PEDRAJA-LOMBILLA).....	151
- Crema de setas para salsa con nata (S. PEDRAJA-LOMBILLA).....	153
- Crema de setas para carne y pescado (S. PEDRAJA-LOMBILLA).....	154
- Por nuestros montes. Pensamientos ecológicos.....	155
- Normas para la presentación de los artículos.....	158

Especie nueva

- <i>Genea amici</i> Paz, Chautrand & Lavoise.....	142
--	-----

Editorial

El final del proceso de elaboración de Yesca es siempre un motivo de alegría para el equipo redactor. Han sido varias semanas en las que hemos estado ocupados en lecturas de artículos, encajes, acoples y contactos con los colaboradores con el fin de hacer un número mejor que los anteriores y que cumpla las expectativas de nuestros lectores.

En el presente número además de los autores habituales recuperamos algún colaborador antiguo como J. A. Cadiñanos y otros nuevos como M.A. Pérez-de-Gregorio, T. Illescas, C. Morente, C. Monedero, L.J. Alonso, A. Fernández y A. Meléndez. A todos ellos nuestro agradecimiento pues entre todos hacemos Yesca.

Y en el presente número Aurelia Paz, Pascal Chautrand y Claude Lavoise presentan la nueva especie *Genea amici*, hongo hipogeo encontrado por ellos en Córcega en el año 2014 y que dan a conocer a la comunidad micológica internacional por medio de esta revista. Nuestra felicitación por el trabajo y nuestro agradecimiento por confiar en Yesca para hacerlo público.

Pues bien, cuando todo estaba casi acabado y a punto para enviarlo a la imprenta nos llega el contrapunto: la mala noticia del fallecimiento de nuestro asiduo colaborador Agustín Caballero Moreno. Esto ha hecho cambiar nuestros planes y hemos querido comenzar Yesca 28 haciendo un emocionado recuerdo de tan singular persona.

La Sociedad Micológica Cántabra siempre ha encontrado en él a un micólogo dispuesto a participar con sus ponencias en los congresos y en las Jornadas Micológicas que hemos organizado y siempre lo ha hecho con rigor científico, buena pedagogía y cercanía con todas las personas que nos dirigíamos a él en busca de sus enseñanzas y aclaraciones. Podemos decir que ha sido una persona entrañable y sobre todo un MAESTRO.

El equipo de redacción y coordinación de Yesca lamenta la pérdida de este colaborador que, con sus lepiotas, ha estado con nosotros desde el número 18 dando a esta revista una calidad de la que nos sentimos orgullosos y sobre todo muy agradecidos. Desde aquí queremos manifestar nuestras condolencias a su familia y a todo el mundo de la micología en el que era muy reconocido y apreciado. Descanse en paz.



RINCÓN SOCIAL 28



Fig. 1: Grupo de socios participantes en el curso de Photoshop.

Aunque en muchas ocasiones resulta repetitiva esta sección de *Yesca*, es necesario poner de manifiesto nuestras actividades desarrolladas durante todo el año.

Comenzamos el ciclo donde terminamos el anterior de *Yesca* 27. Pues como cada verano, dedicamos nuestros afanes a la organización del IX Encuentro Internacional de Micología del Atlántico recogiendo el testigo de Marisa Castro Cerceda, su marido Xavier Martins y su equipo de colaboradores del Grupo Micoloxico Galego que nos recibieron en Vinhais (Portugal) con los brazos abiertos, para participar en el VIII Encuentro Internacional de Micología del Arco Atlántico. Fuimos un numeroso grupo de miembros de nuestra Sociedad y muchos más. Desde aquí agradecemos a la organización y a las autoridades de Vinhais y Tras-os-montes su gran acogida. Lo pasamos fenomenal.

También hubo socios, entre ellos nuestro presidente Alberto Pérez, Ita Paz y más que asistieron, entre el 8 y 13 de noviembre, a las Jornadas Micológicas del Mediterráneo (CEMM) en Fornos de Algodres, donde nuestra asociación presentó su candidatura para celebrar un MULTICONGRESO, con cuatro eventos al mismo tiempo: El IX Encuentro del Arco Atlántico, la XXV Confederación Europea de Micología del Mediterraneo (CEMM), el IV Encuentro Ibero Insular de hongos hipogeos y las XXXV Jornadas del Grupo Europeo de Cortinariólogos (GEC). En la Comarca de Liébana (Potes), con la autorización de realizar un estudio Micológico dentro del Parque Nacional Picos de Europa.

Seguimos avanzando lentamente para conseguir su puesta en marcha, un trabajo arduo que necesita de la colaboración de Promotores, Colaboradores y PATROCINADORES. Desde aquí hago una llamada a quienes nos puedan ayudar para que sea un evento a recordar. Es la primera vez que se intenta hacer cuatro encuentros en uno. Tenemos en avanzada construcción una nueva página web para publicar el evento.

Se reúne el comité de redacción de Yesca una vez al mes para preparar el número 28 de la publicación y el 30 aniversario de nuestra Sociedad, que será durante las próximas TRIGÉSIMAS JORNADAS MICOLÓGICAS DE CANTABRIA. Todo un honor haber participado en las últimas quince.

En la semana del 23 de octubre al 28 de octubre celebramos las XXIX jornadas micológicas en Maliaño (Ayuntamiento de Camargo). El viernes a las ocho de la tarde, inauguración de las jornadas, el sábado salida al monte en pequeños grupos y por la tarde clasificación de las setas en la bolera de Cros. El domingo, a partir de las diez de la mañana, exposición y concurso de dibujo micológico infantil entre siete y catorce años. El lunes jornada de puertas abiertas en nuestra sede. El martes, conferencia sobre «Iniciación a la micología». El miércoles, conferencia sobre Entolomas,

Además de nuestras jornadas de Camargo, colaboramos en varios lugares, como Arroyal de los Carabeos, en Valdeprado del Río, Colindres, en su Casa de Cultura recientemente renovada, Torrelavega, en el barrio Quebrantada, Luey, en Val de San Vicente, Molledo y La Concha de Villaescusa, y otras más que me perdonen si olvido. También la Subida al Monte Dobra dirigida por Luis Cala en el plano micológico

También se han impartido varios cursos y charlas en colegios e institutos de Astillero-Guarnizo, por Nacho Gárate, y otras de Nino Pedraja y Valentín Casañera en Herrera de Camargo y Val de San Vicente. Siempre que se nos pida estaremos gustosos de ofrecerles nuestros conocimientos.

La Asociación Desarrollo Rural Saja-Nansa realizó un curso acelerado de micología entre el 28 de septiembre y el 4 de octubre en el que colaboramos. También en Liérganes Alberto Pérez ofreció una charla sobre identificación de setas y el uso sostenible de su recogida.

En los meses de enero y febrero un grupo de socios realizamos un curso de Photoshop organizado por el Ayuntamiento de Camargo que resultó muy interesante. El buen equipamiento de la sala y la competencia de la profesora hicieron que saliésemos muy satisfechos. (fig. 1: 5)

El 25 de enero se realizó la Junta General Ordinaria de la Asociación donde se aprobaron todos los pasos para integrarnos en la CEMM y otras más necesarias para seguir funcionando con regularidad.

Las charlas micológicas de invierno se realizaron durante todos los lunes de febrero y marzo:

Día 1 de febrero ALBERTO PÉREZ PUENTE “Setas del 2015, 1ª parte”

Día 8 de febrero ANTONIO LASTRA con “Viaje a las islas SVALBARD”

Día 15 de febrero SATURNINO PEDRAJA, “Comparativa entre las setas tóxicas y comestibles”

Día 22 de febrero ITA PAZ CONDE “El mundo de los Hipogeos.

Día 29 de febrero GONZALO VALDEOLIVAS “Plantas aromáticas silvestres de Cantabria y provincias vecinas.”

Día 7 de marzo VALENTÍN CASTAÑERA “Setas del 2015”

Día 14 de marzo JOSÉ MANUEL GUTIÉRREZ ROMERO “Fauna silvestre de Cantabria”

Día 21 de marzo LUIS CARLOS MONEDERO “Iniciación al estudio de la sistemática del género Lactarius”

Día 28 de marzo ALBERTO PÉREZ PUENTE Setas del 2015, 2ª parte.

Clausuradas las charlas de invierno con un vino español y la compañía de las autoridades del municipio, se despidió este ciclo con un recuerdo para nuestros ponentes hasta el invierno próximo.

Llegada la primavera gran parte de nuestra actividad social se centró en asuntos relacionados con la organización del multicongreso: reuniones, presu- puestos entrevistas con organismos regionales y alcaldes, viajes a Potes para planificar sobre el terreno... y también a buscar setas, que es lo nuestro.

El 16 de agosto se colaboró con la Comisión de fiestas de Herrera de Camargo con una degustación de setas que fue muy bien acogida por los lugareños. Colaboraron en su elaboración Valentín Castañera, Saturnino Pedraja, Antonio del Piñal, Ángel Revilla y Juan Miguel González Cayón, con la compañía especial de Pedro Rivas y José Ramón Rivas.

Todos los lunes estamos en la sede entre las siete de la tarde y las nueve o más, para asesorar y esclarecer las dudas de los aficionados a esta tan apasionante ciencia.

Seguimos trabajando en reuniones de lunes, martes y jueves alternativos para organizar debidamente nuestros próximos eventos. Estando próxima la aparición de nuestra revista nº 28, os saluda atentamente

El secretario.



Multicongreso-2017

- XXV Jornadas Micológicas de la Confederación Europea de Micología mediterránea (C.E.M.M.).
- XXXV Las Jornadas Europeas de Cortinarius (J.E.C.).
- IX Encuentro del Arco Atlántico.
- IV Encuentro Ibero-Insula de Hongos hipogeos.

28-10 al 4-11/2017

**PICOS DE EUROPA
COMARCA DE LIÉBANA**



Comité científico:

- PIERRE-ARTHUR MOREAU, Francia
- JAMES MARTIN TRAPPE & EFREN CAZARES, EE.UU.
- GABRIEL MORENO, España
- LUIS ALBERTO PARRA, España
- ANDRÉ BIDAUD & ESPERANZA BIDAUD, Francia
- JEAN-MICHEL BELLANGER & FRANCK RICHARD, Francia
- JUAN CARLOS ZAMORA (?), España
- BORIS ASSYOV, Bulgaria
- IBAI OLARIAGA, España

Brezos de Cantabria

GONZALO VALDEOLIVAS-BARTOLOMÉ
Cardenal Herrera Oria 36, 11^a, Santander, España
E-mail: gonzal_v@hotmail.com

Once especies distribuidas en 3 géneros pasan desde la costa hasta el piso subalpino en Cantabria. En la costa oeste de la región, entre las desembocaduras de los ríos Deva y Nansa, en las rías llamadas Tinas del municipio de Val de san Vicente, hay 7 especies de brezos más el madroño que pertenece a la misma familia, la de las *ericáceas*. Nueve especies son del género *Erica*, con hojas estrechas, lineares; mientras *Calluna* tiene hojas aún menores, escumiformes; y, por fin, *Daboecia* tiene las hojas más anchas y blanquecinas por abajo.

Podemos diferenciar las especies:

Arbustos altos que pueden superar los 2 m de altura y con flores blancas

1-*Erica arborea* L. (Brezo arbóreo). Posee flores blancas de unos 4-5 mm de longitud con estigma blanco y ramitas con pelos ramificados (pueden verse con una pequeña lupa). Vive sobre todo en la parte W de la región, desde el piso subalpino hasta los acantilados costeros de cuarcitas de Pesués a Unquera. Florece en primavera.

2-*Erica lusitanica* Rudolphii (Brezo portugués). Con flores blanca de unos 5-6 mm y estigma rojo, ramitas con pelos simples. Se localiza en parte la región hasta unos 500 m de altitud, presenta un aspecto de pequeño ciprés en ocasiones, como ocurre en las Marismas Blancas de Astillero. Florece en invierno.

Arbustos de 1 m de altura y con flores rojas o rosas

3-*Erica australis* L. (Brezo aragonés). De flores rojas cilíndricas de unos 9 mm de longitud, con ovario peloso. Habita en Alto Campoo y en Campoo de Yuso, cerca de Corconte, más algunos puntos de Valderredible. Se ha plantado en taludes de la autovía por la zona de Caviedes.

4-*Erica umbellata* Loefl. ex L. (Brezo de umbelas). Con hojas de unos 4 mm dispuestas en grupos de a 3 y ramas acabadas en flores de 3-4 mm, más anchas por abajo, con pedúnculos tan largos como ellas y de disposición en umbela. Habita al oeste de Valderredible.

5-*Erica cinerea* L. (Brezo ceniciento). Posee hojas en grupos de 3, de 5-6 mm de longitud y asociadas a otras más pequeñas en el mismo verticilo. Las flores miden 5-7 mm de longitud. Se distribuye ampliamente por toda la región.

6-*Erica vagans* L. (Brezo común). Posee hojas dispuestas en pisos de a 4 con el nervio medio bien marcado. Las flores de unos 3 mm dejan sobresalir las anteras rojizas de los estambres que contrastan con el rosa de la corola. Un ramillete de hojas suele superar al conjunto de flores en muchas ramas. Es el más costero de los brezos pudiendo entrar en islas como la de La Virgen del Mar o la de Santa Marina, y también el que más se extiende por suelos calcáreos, ascendiendo a unos 1500 m de altitud en Picos de Europa, donde forma un matorral con la espinosa leguminosa *Genista legionensis*.

Brezos de hojas ciliadas

7-*Erica ciliaris* L. (Brezo ciliado). Tiene flores hinchadas por la base de unos 9 mm de longitud y habita por toda la región sin superar unos 700 m de altitud.

8-*Erica tetralix* L. (Brezo de turbera). Con hojas muy claramente dispuestas de a 4 y ovario de las flores peloso. Habita turberas y tremedales a partir de unos 600 m de altitud hasta zonas subalpinas.

9-*Erica makaiana* Bab. Especie muy parecida a la anterior, pero con las hojas cercanas a la flor dirigidas hacia arriba y ovarios glabros. Habita el oeste de Cantabria hasta el río Besaya y el monte Dobra, distribución parecida a la linaria de tres pájaros (*Linaria triornitophora*), de flores espolonadas.



A: *Calluna vulgaris*, B: *Erica australis*, C: *Erica cinerea*.

Fotos. I. Goñi

En las calizas del Monte Dobra, al inicio de uno de los regatos del manantial de Las Palomas, bajo un eucaliptal y sobre una ladera repleta de rosetas cazadoras de las grasillas (*Pinguicula grandiflora*) se asocia *Erica makaiana* con *Erica vagans*. Más abajo y cerca de Viérnoles, en taludes ácidos de eucaliptal, cohabita con brechina y otros brezos

Un brezo cultivados es *Erica x darleyensis* Bean, de largos sépalos blancos aunque menores que la corola. Por su parte *Erica scoparia* L. (Brezo de escobas), alcanza en la Península Ibérica Burgos hasta la zona del río Rudrón, pero no llega a Cantabria. La provincia de Burgos también posee 11 especies de brezos.

Las especies de los otros géneros son:

Calluna vulgaris Hull (Brecina). Pose hojas escuamiformes de 1 o 1'5 mm, solapadas, las menores de todas las especies. Flores de 3-4 mm en racimos largos, con cáliz de 4 sépalos coloreados mayores que los pétalos, los sépalos se mantienen envolviendo los frutos en cápsulitas pelosas que se abren por 4 valvas y sueltan semillas elípticas.

Habita desde Alto Campoo, donde forma las alfombras de matorral subalpino con arándanos y enebros, hasta algunos puntos de la costa. Es el brezo usado medicinalmente ya que sus sumidades floridas contienen taninos y glucósidos como el *arbutósido* que se hidroliza en *hidroquinona*, un bacteriostático empleado en infecciones de las vías urinarias como cistitis, pielitis o uretritis; también es el utilizado en la terapia floral de Bach.

Daboecia cantabrica Koch (Brezo cantábrico). Con hojas de 3 mm o más de anchas y blanquecinas por abajo. Las flores son también las mayores entre los brezos de la zona, de corolas tetralobuladas de unos 12 mm de longitud, rosas, con algunas poblaciones incluso blancas. Habita por matorrales y bosques de toda la región hasta esporádicamente unos 1700 m. Puede verse en una terraza del río Pas asociado a *Erica vagans* sobre los cantos de arenisca en Oruña de Piélagos.

A esta familia pertenecen madroños, arándanos alpinos y ráspanos, gayubas y si saltamos a Pirineos rododendros silvestres (*Rhododendron ferrugineum*), desaparecidos de la Cordillera Cantábrica. Se cultivan otros géneros de ericáceas como la asiática *Pieris japonica*.

Las ericáceas desarrollan un tipo de *endomycorrizas* conocido como *ericomicorrizas* y uno de los géneros fúngicos asociado es *Pezizella*.



D: *Erica daboecia*, E: *Erica tetralix*, F: *Erica umbellata*.

Foto. I. Goñi

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AIZPURU, I., C. ASEGUINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEVARRÍA, P. URRUTIA & I. ZORRAKÍN (1999). *Claves ilustradas de flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria 831 pp.

BLAMEY, M. & CH. GREY-WILSON (1989). "*The illustrated Flora of Britain and northern Europe*". Hodder & Stoughton 544 pp.

LORIENTE, E. (1985). *Gran Enciclopedia de Cantabria*. Editorial Cantabria, S. A. Santander.

LASTRA, J. L., & L.I. BACHILLER (1987). *Guía de plantas medicinales en Asturias y la Cornisa Cantábrica*. Ediciones Trea, S.L. Gijón. 291 pp.

ALEJANDRE, J. A., J.M. GARCÍA & G. MATEO (2006). *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Ed. Junta de Castilla y León. Caja Rural de Burgos. Burgos.

La reputación de los hongos a través del tiempo

RAQUEL ÁLVAREZ ÁLVAREZ
Asociación Micológica Leonesa "San Jorge"
C/Alfonso IX 1 s/s 24004 LEON
Email: micologicasanjorge@gmail.com

Resumen: ÁLVAREZ, R. (2016). Breve repaso de referencias que se hicieron a los hongos en textos antiguos. *Yesca* 28: 15-18.

Summary: ÁLVAREZ, R. (2016). Brief review of fungi references made in ancient texts. *Yesca* 28: 15-18.

INTRODUCCIÓN

Novelas, relatos, sátiras, églogas, ensayos, refranes, poemas, doctrinas, e incluso diccionarios representan una buena muestra de que la expresión escrita, en su sentido más amplio, se constituye como una de las fuentes fundamentales de conocimiento.

Las referencias a los hongos, rodeados de magia y misterio, bendecidos como alimento y medicina o repudiados como seres malignos y despreciables, no dejan de ser un tema recurrente en escritos de diversa índole, la mejor forma de conocer la reputación de la que gozaron a través de los siglos.

El historiador Esteban de Garibay y Zamalloa, autor de *Los XI libros del compendio historial de las crónicas y universal historia de todos los reinos de España*, describe la riqueza natural de la región de Cantabria y alaba las setas y hongos que son grande mantenimiento aún en el siglo presente etc. La obra data del año 1571.

San Francisco de Sales (1567-1622) recomendaba usar de la lectura de historias profanas "como de los hongos, para ejercitar tal cual vez el apetito y, entonces, bien preparados".

Luis Manescal, impresor y mercader de libros costeaba, en 1621, los gastos de edición del libro *Refranes o Proverbios en Romance* glosados por Hernán Núñez de Guzmán, Comendador y Profesor de Retórica y Griego en la Universidad de Salamanca. En él se recoge un refrán que hace alusión a la escasa consideración de los hongos como alimento. “No se hace la boda de hongos, sino de buenos ducados redondos”. La otra acepción similar es”. No se hace la boda de hongos sino de buenos bollos redondos”.

En *Los secretos del reverendo Alejo Piamontés*, el autor nos descubre una curiosa forma de hacer nacer las setas. “Corten un césped hasta la tierra y tomen agua caliente y destemplen dentro pan, y échেনla alrededor de las raíces y en término de tres o cuatro días nacerán hongos en aquel césped que cortaron y serán buenos de comer, gustosos y muy sabrosos”. El libro se publicó en 1624, aunque investigaciones recientes defienden la existencia de una primera edición en Salamanca allá por 1573.

El humanista Diego López, natural de Valencia de Alcántara, tradujo al castellano las *Sátiras de Juvenal* (1642), quien hacía estas curiosas observaciones: “pondranse a los amigos que estiman en poco y menosprecian, los hongos dudosos”.

“Marcial, quejándose del mal tratamiento que hacían los señores a los convidados, dice a Póntico: tienes para ti los boletos, que son un género de hongos los mejores que hay, yo tomo los hongos suillus, los cuales llaman así porque son muy parecidos al carnicol”

“Los que daban a los convidados no eran tan buenos como los que él comía y nacen por abril en los prados, con las primeras aguas, son muy olorosos, enjutos, blancos por arriba, negros por abajo, pequeños y apañaditos”.

D. Bernardino de Rebolledo, conde de origen leonés, en su obra *Ocios del Conde D. Bernardino de Rebolledo*, publicada en 1660, recoge una carta que escribe desde Copenhague a D. Ramiro de Quiñones, regidor perpetuo de la ciudad de León, en la que describe aspectos de la vida y costumbres de aquel país. La misiva está fechada en 22 de abril de 1651 y dice así “La tierra es fértil de lo necesario. Los más baratos pescados son lenguados y truchas. Dan las criadillas de carnero de balde porque nadie las come, ni hay criado ni criada que quiera traerlas a casa, tan exterior es su castidad. Los míos (criados) ya se van acostumbrando a ello y a saber escoger hongos”.

En 1723 Hernando Castrillo publica *Historia y magia natural o ciencia de la filosofía oculta*, donde afirma que “los hongos son mal opinados porque se dice, no son hijos de la tierra sino diviesos y monstruos que se crían en ella. Algunos hay tan mortíferos que, aunque se coman con templanza, matan”.



Fig. 1: Conde de Rebolledo.

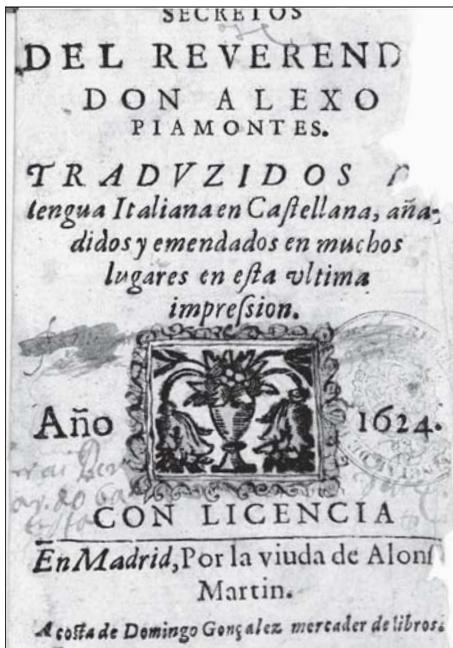


Fig. 2: Secreto del Reverendo Don Alexo.

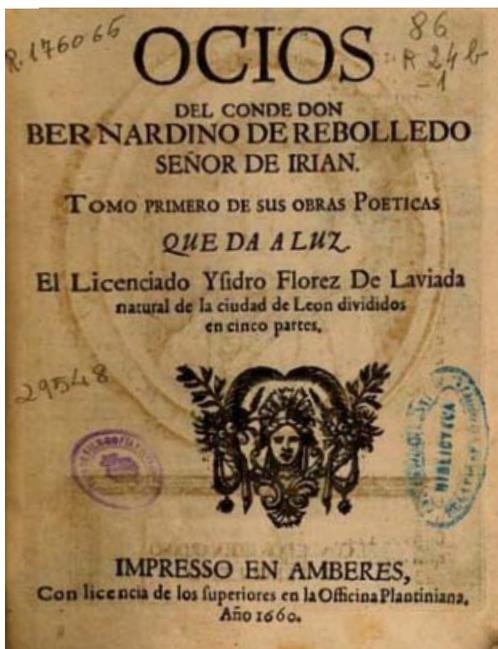


Fig. 3: OCIOS.

Fray Agustín Flamenco, de la Orden de San Agustín, en sus *Discursos histórico-sagrados con reflexiones místico-morales y políticas sobre el Pentateuco de Moisés* (1789), critica abiertamente a todos aquellos que aseguraban que los nativos de América “no eran hijos de Adán”, sino que, de forma espontánea, “produjo la tierra sus colonos como si fueran hongos o reptiles” en definitiva, seres inferiores y despreciables.

En los albores del siglo XIX, veía la luz la obra *Curso de agricultura práctica*, del jurista, político y escritor aragonés Agustín de Quinto (1774-1827). He aquí, como colofón a este artículo, una pequeña muestra de la belleza de sus textos. “Hay en los animales seres efímeros, como entre las plantas las hay de un solo día. Hay hongos humildes que el sol vio nacer por la mañana y cuya muerte presidió por la tarde”.

BIBLIOGRAFÍA:

GARIBAY, E. (1571) *Los XI Libros del Compendio Historial de las Crónicas y Universal Historia de todos los Reinos de España*. Christophoro Plantino. Amberes. Tomo I. 3 v.

Refranes o Proverbios en Romance (1621). En Lérida, a costa de D. Luys Manescal, mercader de libros, F 399.

PIAMONTES, A. (1624) *Secretos del Reverendo Don Alexo Piamontes*. Madrid, Viuda de Alonso Martín, F 280.

LOPEZ, D. (1642) *Declaración Magistral sobre las Sátiras de Juvenal, Príncipe de los Poetas Satíricos*. Madrid. F156.

REBOLLEDO, B. (1660) *Ocios del Conde Don Bernardino de Rebolledo. Tomo primero de sus Obras Poéticas*. Amberes. Tomo I, 674 pp.

CASTRILLO, H. (1723) *Historia y Magia Natural o Ciencia de la Filosofía Oculta*. Madrid, Juan Sanz, 341 pp.

FLAMENCO, A. (1789). *Discursos histórico-sagrados con reflexiones místico-morales y políticas sobre los cinco Libros de Moisés*. Madrid, Imprenta de D. Antonio Espinosa. F 299.

QUINTO, A. (1818). *Curso de Agricultura práctica conforme a los últimos adelantos hechos en esta ciencia*. Madrid (s,n) Imprenta Collado, 340 pp.

Hifas de hongos como material de construcción II

CARLOS ILLANA-ESTEBAN

Departamento de Ciencias de la Vida, Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química
Universidad de Alcalá, E-28871 Alcalá de Henares, Madrid.

E-mail: carlos.illana@uah.es

Resumen: ILLANA-ESTEBAN, C. (2016). Hifas de hongos como material de construcción II. *Yesca 28*: 19-22.

Se comentan nuevos datos sobre el uso del micelio de los hongos como material de construcción y su uso en España. Se comenta cómo algunos arquitectos y artistas, han empleado el micelio para realizar sus obras.

Palabras clave: arquitectura con hongos, construcción ecológica, ladrillo de micelio.

Summary: ILLANA-ESTEBAN, C. (2016). Fungi mycelium in building material construction II. *Yesca 28*: 19-22.

New information on the use of mycelium of fungi as building material and its use in Spain are discussed. It is commented as some architects and artists have used the mycelium to realize their work.

Key words: mycotecture, ecological construction, mycelium brick.

INTRODUCCIÓN

En un trabajo anterior ILLANA-ESTEBAN (2014) comentamos las posibilidades de usar el micelio de los hongos como material de construcción. La invención partía de la empresa estadounidense Ecovative Design que comercializa un producto denominado Mushroom@Insulation, que actúa como un aislante acústico y térmico en paredes de edificios. El producto consiste en hifas empaquetadas de un hongo que previamente se ha cultivado. En este trabajo aportamos nuevos datos sobre el uso del micelio de los hongos como material de construcción.

EL MICELIO COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

En 2011 un equipo de la Facultad de Química y la ETS de Arquitectura de la Universidad de Sevilla experimentó con el nuevo material denominado Greensulate (ahora Mushroom®Packaging), que fue creado anteriormente por la empresa estadounidense Ecovative. El experimento se realizó en el Taller de Fabricación Digital de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla (Fab Lab Sevilla).

El primer paso fue el cultivo del micelio del hongo seleccionado en el laboratorio sobre placas Petri (*Pleurotus ostreatus*, *Lentinula edodes* y *Ganoderma lucidum*). A continuación siguieron el protocolo empleado por Ecovative. Se llenaron moldes de residuos agrícolas (paja), en los que se inoculó el cultivo puro del hongo obtenido en el laboratorio. Los moldes se cubrieron con plástico y se cultivaron en condiciones controladas (20°C y 80% de humedad) durante 1-2 semanas. En este tiempo el micelio creció y se adaptó a la forma de los moldes. Por último la pieza de micelio obtenida se introdujo en un horno para secarla y conseguir así que el micelio dejara de crecer GONZÁLEZ & al. (2013).

Con las estructuras de micelio obtenidas en la Universidad de Sevilla se han construido dos clases de prototipos. El primero ha consistido en bloques de micelio que permiten apilarse para formar estructuras más complejas. El segundo en una serie de paneles aislantes para fachadas y paredes para ser usados en la construcción, como alternativa a los empleados actualmente, que son fabricados con espumas derivados del petróleo.

Por último, el equipo de Sevilla a través del proyecto «Growing architecture through mycelium and agricultural waste», planteó el uso de los paneles de micelio para construir extensiones de casas u oficinas preexistentes. Este sistema supondría un importante ahorro económico y energético GONZÁLEZ & al. (2013).

En la Universidad de Granada se ha experimentado con el uso de micelio procedente del cultivo de setas (*Pleurotus ostreatus*) que ha crecido sobre paja de trigo, como un material que pueda sustituir al EPS (poliestireno expandido). La quitina de las paredes del micelio presenta unas excelentes cualidades mecánicas que le convierten en un magnífico material que puede reemplazar a los elementos sintéticos utilizados en construcción. En el trabajo desarrollado por ROMÁN-RAMOS & al. (2014) se han analizado las variables que afectan al crecimiento micelial dentro de probetas cúbicas y se ha evaluado la resistencia a la compresión del material obtenido. También se han realizado ensayos de resistencia al fuego, comprobándose que el micelio es ignífugo. Por último, para

comprobar que el material confeccionado a base de hifas fúngicas tiene los mínimos de resistencia exigidos al EPS, se analizaron los requisitos mecánicos de cuatro de sus aplicaciones más importantes: material de embalaje, uso en carreteras para evitar los asentamientos en malos subsuelos, aislante en edificación y en especial como encofrado perdido (en moldes que se usan para dar forma al hormigón y que no se retiran después de fraguar este). En los cuatro casos se cumplen los requisitos de compresión simple a una deformación del 10%, exigidos al EPS. Aunque los resultados de estas experiencias son muy prometedores, son necesarias nuevas investigaciones para verificar si el material cumple todos los requisitos para poder comercializarse en un futuro.

La posibilidad del uso de moldes temporales o permanentes fabricados por micelio en el encofrado perdido también ha sido indicado por la diseñadora inglesa Emily Klein, que ha denominado a esta nueva técnica como «myocrete construction» (www.emilyklein.net).

Anteriormente «Ecovative Design» ya había experimentado el uso del micelio en la construcción de casas, concretamente como aislante (Mushroom®Insulation). Esta técnica ya fue empleada en la realización de «The Tiny Mushroom House» (HEBEL & *al.*, 2014; ILLANA-ESTEBAN, 2014). En este caso se partía de un sustrato lignocelulósico que rellenaba el hueco existente entre dos tablas, sobre el que se inoculaba el hongo. La diferencia del método desarrollado por ROMÁN-RAMOS & *al.* (2014) radica, en que no se inocula el sustrato con el hongo, sino que se emplea sustrato de desecho procedente de la industria del cultivo de setas. La fabricación de productos conformados a partir de subproductos provenientes del cultivo de hongos, para utilizarse en la industria de la construcción y del embalaje, sin necesidad de inocular más micelio, ya fue patentado en España hace unos años (patente ES2435458B1).

NUEVOS ESTUDIOS

Un estudio publicado en ARIFIN & YUSUF (2013) determinó el potencial del micelio para sustituir el poliestireno. Para ello se cultivó micelio sobre cáscara de arroz y grano de trigo en distintos porcentajes y al producto obtenido lo sometieron a un test de densidad y porosidad, además de analizar su microestructura.

En México se está desarrollando un material similar al de Ecovative a partir de una mezcla de micelio con restos de granos, semillas y forraje, denominado «Mycelia». Los creadores de «Mycelia» planean extenderlo por México y reemplazar al 10% del poliestireno expandido que se usa en el país (www.venturamexico.com). Actualmente en México se está investigando en el uso del micelio pulverizado como un ingrediente que se le añade al hormigón (<http://www.gacetademexico.com>).

ARQUITECTURA Y MICELIO

El uso del micelio cultivado en residuos de agricultura como material de construcción ha inspirado a algunos arquitectos y artistas, para realizar sus obras.

«**Hy-Fi**» de David Benjamin fue el proyecto ganador en 2014 de la 15 edición del Programa de Jóvenes Arquitectos, convocada por el Museo de Arte Moderno y el MoMAPS1 de Long Island de Nueva York. «Hy-Fi» era una torre circular de 13 metros de alto construida con 10.000 ladrillos orgánicos compuestos por hifas empaquetadas que fueron proporcionados por la empresa «Eco-vative». La parte superior de la estructura estaba formada por ladrillos reflectantes que hacían rebotar la luz hacia abajo y los ladrillos de micelio actuaban como un aislante térmico. Esta disposición hacía que se mantuviera un microclima fresco en verano. Dado el carácter biodegradable de los materiales usados en la construcción de la torre, tras acabar la exhibición fue desmontada y los ladrillos fueron procesados y usados para abonar jardines públicos (www.thelivingnewyork.com; www.moma.org) (figs. 1-3; 23).

«**Terreform One**» es un movimiento de científicos, artistas y arquitectos que promueve proyectos creativos y actividades divulgativas en la ciudad de New York. Uno de sus proyectos - creado por Mitchell Joachim y otros autores (mayo 2011) - en el que han querido usar materiales biológicos en procesos libres de contaminación ha sido «Mycoform». En él han reimaginado y construido un modelo arquitectónico del edificio del New Museum de New York, usando ladrillos de micelio mezclado con aluminio reciclado. Para obtener el micelio han cultivado las especies *Ganoderma lucidum*, *G. sichuanense* y *G. tsugae* (HEBEL & al., 2014; www.terreform.org).

Philip Ross es un artista e inventor que ha investigado sobre el uso de biomateriales. Él propuso la palabra «mycotecture» que definió como la práctica de construir con el micelio HEBEL & al. (2014). Es el fundador de la empresa de diseño e ingeniería MycoWorks que se encuentra en Silicon Valley (California). Su objetivo es continuar investigando en el desarrollo de productos y aplicaciones basadas en el micelio de los hongos. Las obras que ha realizado con el micelio de *Ganoderma lucidum* como material para usar en arquitectura y para fabricar muebles han sido exhibidas en distintos museos de Estados Unidos, también en Moscú y Düsseldorf. Bloques de micelio fabricados por MycoWorks fueron mostrados en una exhibición realizada en 2013 en el Museo de San Diego, donde además los niños pudieron jugar con ellos (www.mycoworks.com) (figs. 4-5; 23).

El micelio fúngico usado como material de construcción ha sido sometido a distintos test mecánicos y estudiado con el microscopio óptico y electrónico de transmisión TRAVAGLINI & al. (2014).



Fig. 1: La torre «Hy-Fi» construida con ladrillos de micelio en el MoMAPS1 de Nueva York. Figs. 2-3: Ladrillos fabricados con micelio (fotografías obtenidas de www.theliving-newyork.com). Figs. 4-5: Ladrillos fabricados por Mycoworks (fotografías obtenidas de www.mycoworks.com).

BIBLIOGRAFÍA

ARIFIN, Y.H. & Y. YUSUF (2013). Mycelium fibers as new resource for environmental sustainability. *Procedia Engineering* 53: 504-508.

GONZÁLEZ, I., E. MAYORAL, M.A. VÁZQUEZ & P. ORTIZ (2013). Diseño de prototipos de materiales biosintéticos para su uso como materiales de construcción. *Seguridad y Medio Ambiente* 132: 2-18.

HEBEL, D.E., M.H. WISNIEWSKA & F. HEISEL (2014). *Building from waste. Recovered materials in architecture and construction*. Birkhäuser, Basel.

ROMÁN-RAMOS, J.D., F.J. LUNA-MOLINA & L.J. BAILÓN-PÉREZ (2014). Encofrado perdido constituido por paja cohesionada con micelio como sustituto del poliestireno expandido. *Informes de la construcción* 66 (<http://dx.doi.org/10.3989/ic.13.097>).

TRAVAGLINI, S., C. DHARAN & P.G. ROSS (2014). Mycology matrix sandwich composites flexural characterization. In KIM, H, D. WHISLER, Z.M. CHEN, C. BISAGNI, M. KAWAI & R.KRUEGER (2014). *Proceedings of the American Society for composites-Twenty-ninth technical conference on composite materials*, 1941-1955.

Viaje al sur de la India

JUAN-AURELIO EIROA GARCÍA-GARABAL
ELISA EIROA ROSADO
Asociación Micológica Leonesa San Jorge
E-mail: micologicasanjorge@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Hace más de treinta y cinco años, a lo largo de los diez que vivimos en la isla de Gran Canaria, tuvimos varias invitaciones para visitar la India, al tener relación de amistad, en aquel momento, con matrimonios hindúes, entre los varios miles que en aquellas fechas mantenían comercios en la ciudad de Las Palmas. Sin embargo, no llegamos a animarnos, por las múltiples referencias que se recibían de conocidos que habían viajado al subcontinente. Nunca me atrajo el viajar a la India. Sin embargo el pasado año, al asistir a una de las reuniones micológicas a Francia, una muy antigua amiga me comenta que en el mes de febrero del 2016 iba a la India con unos amigos. Ese fue el momento en que nos decidimos a ir con ellos. Seríamos un pequeño grupo de siete personas, viajando en un minibús, y recorreríamos en el sur los estados de Tamil Nadu y Kerala. Éramos dos médicos, cuatro enfermeras y un amigo jubilado que trabajó en temas de diseño, pero que también es un extraordinario micólogo y botánico. Había dos micólogos más y dos botánicas.

En esta ocasión nos fue imposible conectar con alguna Universidad que en su departamento de botánica trabajase en el tema micológico, a pesar de revisar todas las universidades próximas a nuestro recorrido. Sin embargo hay en el país dos lugares que destacan en el tema: las universidades de Calcuta y Goa (este estado, el más pequeño en extensión de la India, fue una antigua colonia portuguesa). Ambos estaban excesivamente lejos.

ITINERARIO DEL VIAJE

Iniciamos nuestro recorrido en el lado este del país, llegando al aeropuerto de Chennai (la antigua Madrás) que tiene unos 5 millones de habitantes. Y nos dirigimos en dirección oeste, por el interior, para llegar a Cochin, ciudad que asoma al Mar Árabe, que fue el 2º puerto más importante del país en exportación de especias; y descender por la costa hasta alcanzar la punta de la India, en el denominado Cap Comorin. Previamente habíamos preparado el viaje, con una agencia de allí, pues como ya he comentado en otras ocasiones, dadas las grandes dificultades del tráfico en muchos lugares de Asia y la cantidad de obstáculos que puedes encontrar en las carreteras, la recomendación es alquilar un vehículo con chófer, que fue a recogernos al aeropuerto arriba citado, a las 05.00 horas. Tras un recorrido panorámico por la ciudad, aprovechando para cambiar euros por rupias, moneda del país (1 euro = 74,98 rupias). Ya empiezan a llamarnos la atención los atascos que se presentan y la numerosa cantidad de gentes que están en las calles. Estamos en el estado de Tamil Nadu, habitado sobre todo por Tamiles, que hablan la lengua del mismo nombre, y que es una de las más antiguas del mundo, muy anterior al nacimiento de J.C. Hay otras 350 a lo largo de toda la nación. Alguna gente habla inglés, pero la mayoría se expresan en indio o tamil.

La India tiene una población de 1250 millones de habitantes. En los próximos años su población será mayor que la de China. La religión mayoritaria es el Hinduismo (que es un entramado de otras varias) pero hay otras muchas minoritarias, un 5% de Cristianos, un 13% de Islamistas, etc.

En la época de nuestro viaje, los monzones ya hace tiempo que han pasado y nos acompaña un cielo azul a diario, lo que ha producido zona secas. Recorrimos ciudades como: Mahabalipuram. Puducherry (fundada por los franceses y de 1 millón de habitantes), Thanjavur (215.000), Trichy (o Tiruchirappalli 752.000), Madurai (904.000), Munnar (a 1300 m.s.n.m. zona de cultivo del té que aquí se obtiene de una *Camellia* diferente de la *sinensis*, cuyo nombre es *Theaphylla anamensis* Raf), Kocci (o Cochin 600.000), Kanyakumari (esta ciudad es el segundo lugar de peregrinación en la India, después de Benarés) en el cabo Comorin y Trivandrum (o Thiravananthapuram de 800.000, capital del estado de Kerala, y desde cuyo aeropuerto regresamos).

Muchos de los nombres de ciudades han cambiado cuando los ingleses firmaron la independencia de la India en 1947, volviendo a nombres anteriores).

LA NATURALEZA

Es lógico que, habiendo botánicos y micólogos en el grupo, nos fijáramos mucho en la naturaleza, a pesar de la sequía que nos rodeaba, aunque son muchos los ríos que cruzan el país, pero con temperaturas de 33 grados y más de un 85% de humedad, con un clima tropical, la humedad desaparece rápidamente. Es impresionante que con la enorme cantidad de habitantes, siga habiendo una cubierta vegetal tan importante, que los únicos espacios que se ven sin árboles, son las grandes extensiones dedicadas al cultivo del arroz.



Fig. 1: Templo Hindu y detalle de un templo hindu.

Foto. J.A. EIROA



Fig. 2: Cardamomo.

Foto. J.A. EIROA

Visitamos el Parque natural de Periyar, que estaba enormemente lleno de gente, y en cuyas excursiones por el mismo, te acompaña uno de los guardias armados (debido a la presencia de animales salvajes, que en un momento determinado pueden volverse peligrosos), que en general conoce poco lo que crece allí. En nuestro caso le llamó mucho la atención que buscáramos y fotografiáramos setas y algunas plantas. No había gran número de ejemplares, aunque sí era muy frecuente y llamativa por su belleza el *Microporus xhantopus*, que yo ya conocía de otros viajes y que crece sobre ramas en el suelo de los árboles de la zona. Había otros *Polyporus sp*, *Coprinus disseminatus* y poco más.

Sin embargo había numerosas flores, para nosotros desconocidas, sobre todo en los jardines de los hoteles. Y desde luego una de las cosas que más nos impactó fue la gran cantidad en los ríos y canales, la presencia muy abundante de una planta invasiva que es el Jacinto de agua del género *Eichhornia* especie *crassipes*, que ocupa enorme cantidad de kilómetros cuadrados que cubren totalmente la superficie de los ríos. Tiene una flor azul, muy llamativa, y en sus raíces lleva una especie de flotadores que la mantienen fija en las aguas. Tuvimos la ocasión de poder verla y fotografiarla, en dos recorridos que hicimos en barco por lugares diferentes, donde además había una gran presencia de aves, y criaderos de patos. Llegamos a ver en el crepúsculo cómo miles de pequeños eran agitados por los cuidadores para ayudarlos a regresar al recinto donde los tenían guardados por la noche.

OTROS COMENTARIOS

Los dos estados que recorrimos son en una gran parte vegetarianos, y son miles los restaurantes de este tipo; es muy difícil el encontrar alguno que no lo sea. Es la primera vez, en nuestros numerosos viajes, que nos encontramos con hoteles en los que no puedes pedir ni cerveza, ni vino, ni licores, ni té. Te contestan que solo tienen agua. ¿Se imaginan en Europa algún hotel en estas condiciones, y el éxito que tendría para sus clientes? En general la mayoría de los platos que se pueden degustar en cualquiera de las comidas, se presentan tipo buffet y siempre son guisos con muchas especias y hay que cerciorarse antes de que no incluyan demasiado picante. Llama también la atención la poca fruta que hay en los lugares de comida y los postres muchas veces ausentes. Sin embargo los precios son muy asequibles y en muchas de las comidas hemos comido por menos de tres euros, no en la calle, sino en restaurantes buenos.

LOS TEMPLOS

Entre Chennai y Madurai se extiende una enorme cantidad de templos hindúes. En su mayoría son hechos de granito, que en aquella zona se muestra de manera abundante. El trabajo realizado por sus constructores ha sido inmenso y pocos lugares se ven sin decoración tallada en la roca, con numerosos relieves de bailarinas, similares a las que ya habíamos visto en Camboya. Únicamente voy a comentar brevemente dos lugares, que son los que más nos han impresionado.



F.ig. 3: Jacinto de agua.

Foto. J.A. EIROA



Fig. 4: Invasión jacinto de agua.

Foto. J.A. EIROA

Uno de ellos, muy cerca de una pequeña aldea, está realizado por la, dinastía Chola y su entrada está presidida por una magnífica escultura del toro Nandi, que está hecha en una sola pieza. Se llama Gangai Kunda (aunque tienen también otros nombres) y es sencillamente magnífico. Forma parte de la arquitectura tamil. Fue construido en el s. XI. Su altura es de unos 65 metros.

Hay otro conjunto de templos (unos 70), que se extienden a lo largo de 156 hectáreas, entre el río Icollidan y el río Cauvery. Están enclavados en la ciudad de Trichy. Es una concentración que se considera la más grande de toda la India. No podemos pasar sin mencionar aquí al guía que nos acompañó, y que todos hemos decidido, de común acuerdo, llamarle “el guía filósofo” por sus diversas explicaciones muy estudiadas. Es un verdadero profesional y, probablemente, junto con otro que nos acompañó en Sicilia hace años, al subir al volcán Etna, son los dos mejores que he conocido en todos los viajes que hemos realizado. Su nombre Radhakrishnan.

El nombre del conjunto de templos es Sri Ranganathaswamy. El aspecto, visto desde una de las terrazas, se parece a una ciudad enclaustrada y la totalidad requiere varios días enteros para visitarlos. Son muy numerosas las visitas de los hindúes a diario, que adquieren en los bazares de exterior sus ofrendas de flores, alimentos, decoraciones, etc. Hay una zona de ellos en que viven muchas personas, y a varios centenares se les da una comida al día, totalmente gratuita.

En el resto del recorrido, a partir de Madurai, los templos hindúes casi desaparecen, y comienzan a verse muchísimas iglesias Católicas, Protestantes, Ortodoxas, y de otras muchas religiones. Todas están extraordinariamente cuidadas, y aportan un gran colorido a los paisajes, al estar pintadas en colores llamativos, para llamar la atención de los posibles adeptos. Casi siempre van acompañadas de uno a varios oratorios en forma de torres, como de unos cinco pisos, en las que casi siempre figura un San Jorge matando al dragón.

COMENTARIO FINAL

Ha sido un viaje impactante, que no nos esperábamos, y que aunque hemos estado muchas veces en Asia, nada tiene que ver con otros muchos países visitados.

No podemos pasar sin comentar la enorme cantidad de basura que se encuentra por todos los lados, y que nos hace pensar que les falta el concepto de limpieza que en Europa tenemos. Sin embargo las mujeres van muy elegantes, aún haciendo las labores habituales, y todos los escolares, de distintas edades, van perfectamente uniformados. Y a pesar del caos circulatorio, no ves accidentes, ni coches que hubieran recibido golpes.

Por último les diré cual es el nombre de las setas en Tamil, que nos proporcionó el chófer. Es “*KOON-MALAYALAM*”. Fíjense que él mismo nos comentó que es la palabra más larga del Tamil, que se puede leer por ambos lados.

Microporus xanthopus (Fries) Kuntze

JUAN ANTONIO EIROA GARCÍA-GARABAL
ELISA EIROA ROSADO
Asociación Micológica Leonesa San Jorge
E. mail: micologicasanjorge@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El hongo que hoy traemos a estas páginas, lo hemos visto con anterioridad en diversos países tropicales, donde crece en ramas en el suelo; a veces es muy frecuente, como en esta ocasión, cuando ha pasado la temporada de lluvias y se mantiene en buenas condiciones varios meses. Esta vez lo hemos localizado en el Parque natural de Periyar (al sur de la India) donde acudimos los 7 componentes del viaje descrito en otras páginas, del que formábamos parte 4 micólogos de Pau y Tarbes, y yo mismo. Nos acompañaba un guardia de la reserva, que no puso ningún inconveniente en que recogiéramos unos ejemplares, interesándose también por su nombre y en general por la micología, de la que apenas tenía conocimiento. Él los había visto varias veces, pero aunque le llamaban la atención por su hermosura, ni siquiera lo identificaba como una seta. Para llegar a la zona de visita tuvimos que atravesar un canal de unos cien metros de anchura, sobre una balsa, hecha de gruesas cañas de bambú, atadas y sujeta en los extremos del canal, a través de una cuerda que manejaba el guarda que nos llevaba de una orilla a la otra.

DESCRIPCIÓN:

Microporus xanthopus (Fr.) Kuntze, *Revis. gen. pl.* (Leipzig) 3(2): 494 (1898)

Posición taxonómica:

Basidiomycota, Homobasidiomycetes, Polyporales, Polyporaceae, Polyporus. En la actualidad, con la nueva nomenclatura de los hongos, se encuentra dentro del Orden de los *Polyporales*.

Sinonimia según Index Fungorum:

=*Coryolus xanthopus* (Fries) G. Cunningham 1950.

=*Polyporus xanthopus* (Fries) 1818.

=*Trametes xanthopus* (Fries) Corner 1989.

=*Polystictus xanthopus* (Fries) Fries 1851. (Se Han citado algunos, aunque existen unos doce más).

Caracteres macroscópicos

Alcanza hasta 10 cm de diámetro y generalmente se ven ejemplares juntos en restos de ramas, la mayoría de las veces procedentes de árboles de hoja caduca. Suele ser llamativo por su aspecto, a veces muy brillante, color marrón rojizo a castaño, con zonas concéntricas. El margen ondulado o lobado.

Los poros apenas son visibles, por su mínima dimensión, por lo que hay que utilizar una lupa. Suele haber entre 8/10 por mm²; de color muy blanco sobre todo cuando son jóvenes.

El pie es central o excéntrico, de hasta seis u ocho cm de altura y 3 a 9 mm de ancho y de color amarillento. En conjunto el hongo es infundibuliforme.

Su fructificación es anual; los ejemplares recogidos, que suelen estar secos, se conservan bien largo tiempo, manteniendo sus llamativos colores.

Caracteres microscópicos

Las esporas son cilíndrico-elípticas, hialinas, lisas, no amiloides, con dimensiones de entre 6-7,5 x 2-2,5 micras.

OBSERVACIONES

Incluimos dos artículos (BALASHANMUGAM & *al.*, 2013; MEGHALATHA & *al.*, 2014;), localizados en páginas de la India, sobre los estudios que se están realizando, y sus efectos sobre algunas bacterias. Hay numerosas publicaciones sobre este hongo, lo que demuestra el interés de los científicos por él.

BIBLIOGRAFÍA

BALASHANMUGAM, P., & *al.* (2013) University of Madras. *Mycosynthesis, characterization and antibacterial activity of silver nanoparticles from Microporus xanthopus: e macro mushroom*. International Journal of Innovative research in Science, Engineering and technology. Vol. 2.

MEGHALATHA, R. & *al.* (2014) *Studies on chemical composition and proximate analysis of wild mushrooms*. World Journal Sciences. Sci 2014; 2(4) pp. 357-363.

Consultas realizadas a: AUSTRALIA FUNGI. *Australian National herbarium*; INDEX FUNGORUM; SPECIES FUNGORUM y MYCO DB.

Cuatro especies del género *Cortinarius* en Cantabria

ALBERTO PÉREZ PUENTE
Sociedad Micológica Cántabra
E-mail: alperezpuente@gmail.com

Resumen: PÉREZ-PUENTE, A. (2016). Cuatro especies del género *Cortinarius* en Cantabria. *Yesca* 28: 33-46.

Se describe Cuatro especies del género *Cortinarius*, subgénero *Phlegmacium*, recogidos en Cantabria (España).

Cortinarius joguetii Melot, *Docums Mycol.* 20 (no. 77): 95 (1989)

Cortinarius olympianus A.H. Sm., *Contr. Univ. Mich.* Herb. 2: 13 (1939)

Cortinarius purpurascens Fr., *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]

Cortinarius catharinae Consiglio, *Riv. Micol.* 39(3): 199 (1997)

Palabras clave: *Cortinariaceae*, *Cortinarius*, Cantabria, España.

Summary: PÉREZ-PUENTE A. (2016). Cuatro especies del género *Cortinarius* en Cantabria. *Yesca* 28: 33-46.

The article describes four species of *Cortinarius* genus, *Phlegmacium* subgenus, collected in Cantabria (Spain).

Cortinarius joguetii Melot, *Docums Mycol.* 20 (no. 77): 95 (1989)

Cortinarius olympianus A.H. Sm., *Contr. Univ. Mich.* Herb. 2: 13 (1939)

Cortinarius purpurascens Fr., *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]

Cortinarius catharinae Consiglio, *Riv. Micol.* 39 (3): 199 (1997)

Key Words: *Cortinariaceae*, *Cortinarius*, Cantabria, Spain.

INTRODUCCIÓN

Estos cuatro taxones del género *Cortinarius* (Fr.) Trog, subgénero *Phlegmacium* (Fr.) Fr., han sido recolectados en diversos lugares de Cantabria. Estos son poco habituales en nuestra comunidad, pero últimamente los solemos ver en diferentes exposiciones: *Cortinarius joguetii* Melot, este taxón lo podemos encontrar tanto bajo roble como de haya y otros caducifolios, *Cortinarius olympianus* A.H. Sm. muy ubicuo propio de bosque de hoja, como el haya o el roble, *Cortinarius purpurascens* Fr., este taxón lo podemos encontrar tanto bajo hoja como pino, *Cortinarius catharinae* Consiglio, es un taxón propio de hayas, aunque no exclusivo, que se puede confundir con *Cortinarius callochrous* (Pers.) Gray, siendo estos dos de la misma sección.

MATERIAL Y METODO

Para la elaboración de las descripciones microscópicas se ha utilizado en algún caso material fresco y en otros el material es procedente de exsiccatas. Tanto el material fresco como seco provienen de las diferentes recolecciones efectuadas enteramente en Cantabria. En los casos del material procedente de las exsiccatas, estas han sido rehidratadas en agua (H₂O) durante 24h. Los valores esporales se han realizado en agua (H₂O) o tintadas en rojo congo, habiéndose medido al menos 30-40 ejemplares en cada colección. Las medidas macroscópicas se dan en milímetros y las microscópicas en micras y la medición de las mismas se ha hecho a través del programa «Piximètre». La fotografía ha sido tomada con una cámara Nikon D200 digital con uso de trípode y luz natural, el material se encuentra depositado en el herbario de Alberto Pérez Puente (APP).

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

1- ***Cortinarius joguetii*** Melot, *Docums Mycol.* 20 (no. 77): 95 (1989)
=*Cortinarius prasinus* f. *joguetii* (Melot) A. Ortega & Mahiques, *Cryptog. Mycol.* 16(4): 263 (1995)

Posición taxonómica

Cortinariaceae, *Agaricales*, *Agaricomycetidae*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*, *Fungi*.

(Según, *Atlas des Cortinaires*) BIDAUD & al, (2004) Parte XIV ficha 706
Subgénero; *Phlegmacium* (Fr.) Trog. Sección: *Laeticolores* M. M. Moser ex Moënné-L. & Reum. Subsección: *Splendentes* R. Henry ex Moënné-Locoz & Reumaux. Serie: *Prasinus* Bidaud, Moënné-Locoz & Reumaux, ser. nov. Stirpe: *Xanthochlorus* Bidaud, Moënné-Locoz & Reumaux, stirps nov.

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Liébana, Pido, bajo robles, hayas, N 43° 7' 27.81" W 4° 48' 0.292", 1107 m., taxón propio de bosques de hoja, principalmente hayas, siempre sobre terrenos calcáreos, 14 /10/ 2006 *leg.*, y *det.* A. Pérez Puente, A.P.P. 01205. Desde el verano hasta el otoño en zonas bajas, en altitud algo primero. Poco frecuente.

Descripción macroscópica (*fig. 1: 37*)

Píleo 40-90 (110) mm de Ø, de convexo, a plano convexo, más tarde aplanado, incluso, para acabar ligeramente deprimido, con borde delgado, inciso; cutícula muy viscosa, de color verde oliváceo brillante en tiempo húmedo, verde oliváceo amarillento opaco en tiempo seco, principalmente más verdoso hacia la periferia, el resto verde amarillento, con pequeñas placas disociadas ocráceas hacia la zona central, más o menos evidentes; margen regular, entero no ondulado.

Láminas adnatas, ligeramente sinuosas o decurrentes por un diente, anchas de 5-8 (10) mm, medianamente cerradas, de color verde oliva amarillento, más tarde ocráceo rosado, al final ocre roña; arista entera o ligeramente crenada y concolor.

Estípite de 40-80 (100) x 8-12 mm de Ø, por arriba derecho o ligeramente curvado, cilíndrico con base bulbosa, lleno, firme, seco y brillante, amarillo citrino, amarillo verde oliva, pero más pálido que la cutícula, fibrilloso, finamente rayado longitudinalmente; bulbo hasta x 35 mm de Ø, marginado, con el borde más o menos anguloso, o ligeramente oblicuo, turbinado, verde amarillo sulfurino; cortina muy abundante, verde amarillenta, fugaz; micelio amarillo sulfurino.

Carne de 10-12 mm en el disco y entre 3 y 5 mm bajo las láminas, firme, de color blanquecino bajo el sombrero y en la zona medular, verde amarillento en el cortex y el bulbo; olor fuerte a agua de flores de naranjo; sabor dulzón.

Reacciones MQ; (Según, *Atlas des Cortinaires*) BIDAUD & *al* (2004) parte XIV ficha 706, la potasa reacciona con un color rojo sangre en el borde del sombrero, atropurpurea en el centro y ocre rosa sucio en la carne; con la fenilnilina vira lentamente al rojo vinoso; sin reacción al guayacol y el nitrato de plata.

Descripción microscópica (*fig. 2: 37*)

Esporas de (9,5) 10-11,5 (12,5) x 5,5 6,5 µm, amigdaliformes, con verrugas de medianas a gruesas, no demasiado densas con apículo en general pequeño y oblicuo.

Basidios de 30-40 x 9-10 µm, clavados, tetraspóricos y fibulados.

Células marginales de 23-30 x 4-9 µm.

Epicutis filamentosa, gelificada, compuesta de hifas hasta x 6,5 µm, fibuladas.

Observaciones

Este taxón se puede asemejar a *C. xanthochlorus* R. Henry, pero este en la cutícula presente unos tonos más pardo rojizos, carne enteramente amarilla en el pie y en el bulbo, y su reacción a las bases fuertes es violeta en el sombrero y casi nula en la carne.

2- *Cortinarius olympianus*. A.H. Sm., *Contr. Univ. Mich. Herb.* 2: 13 (1939)

= *Drosophila olympiana* (A.H. Sm.) Kühner & Romagn., *Fl. Analyt. Champ. Supér.* (Paris): 369 (1953)

Posición taxonómica

Cortinariaceae, Agaricales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Basidiomycota, Fungi.

(Según, *Atlas des Cortinaires*) MOËNNE-LOCCOZ & al. (1990) parte II ficha 65

Subgénero: *Phlegmacium* (Fr.) Trog. Sección: *Caerulescentes*. (Moser) ex Möenne-Locc. & Reum. Sect., nov. Sub-sección: *Caerulescentes*. Serie: *Caesiocanescens*.

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Valderredible, Ruanales, bosques de hoja, bajo roble, N 42° 48' 48.369" W 3° 50' 46.481", 949 m, 03/11/2007 *leg.*, y *det.* A. Pérez Puente, A.P.P. 01381. Desde el verano hasta bien entrado el otoño, taxón propio en bosques de hoja.

Descripción macroscópica (fig. 3: 39)

Píleo de 80-100 mm de Ø, al principio obtusamente convexo, más tarde aplanado, al final vuelto hacia arriba, incluso ocasionalmente ondulado; cutícula viscosa en tiempo húmedo, seca y opaca con tiempo seco, de color gris azulado lavanda, ligeramente más pálido hacia la zona central, decolorándose por zonas; margen regular, rayada, en ocasiones resquebrajada, rota, más o menos evidente en los ejemplares viejos.

Láminas adnato-sinuosas, no demasiado juntas, de color rosáceo lila, muy particular, que recuerdan a las láminas del *Cortinarius callochrous* (Pers.) Gray; arista ligeramente denticulada, concolor o algo más clara.

Estípite de 60-100 (120) x 10-12 mm de Ø, esbelto, rígido, lila suave, con bulbo de hasta 3,5 cm Ø, más o menos marginado, concolor al sombrero o ligeramente más pálido.

Carne al corte lila suave en lo alto del pie, algo amarillento suave en el bulbo, resto blanquecino; olor agradable afrutado, pero muy suave.



Fig. 1: *Cortinarius joguetii* Melot.

Foto. A. PÉREZ PUENTE

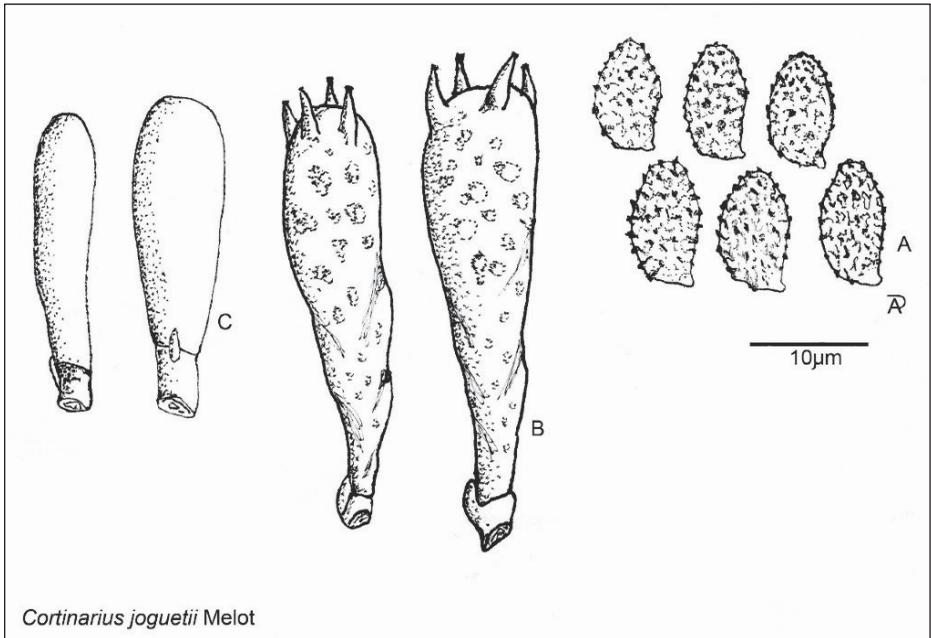


Fig. 2: *Cortinarius joguetii* Melot, A: esporas, B: basidios, C: Células del margen.

Dibujo. A. PÉREZ PUENTE

Reacciones MQ: (Según, *Atlas des Cortinaires*) MOEME-LOCCOZ & al. (1990) parte II ficha 65 Guayaco y Phenolanilina nulo o muy lento.

Descripción microscópica (*fig. 4: 39*)

Esporas de (8) 9-10 (10,5) x 4,5-5,5 µm, amigdaliformes, agudas por arriba, con ornamento espaciado medio.

Basidios clavados, de 30-45 x 10-12 µm, tetraspóricos y fibulados.

Células marginales basidioliformes, de 12-15 x 5-8 µm.

Cutícula constituida por hifas incoloras con el KOH al 2%, de 2,5-3,5 (6) µm, fibuladas, disociadas, ramificadas, con la extremidad libre y muy variable.

Observaciones

Este taxón está caracterizado por tener una cutícula de un color gris-azulado y aunque hay otros que se pueden parecer, como el *C. sodagnitus*, este con el KOH da un color rojo sangre en la cutícula; *C. cumatilis* pie sin bulbo marginado, fructificando bajo coníferas, igual que *C. caesiocanescens* que fructifica bajo pinos o píceas.

3- *Cortinarius purpurascens* Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]

=*Agaricus purpurascens* Fr. *Observ. mycol.* (Havniae) 2: 70 (1818)

=*Agaricus subpurpurascens* Batsch, *Elench. fung.* (Halle): 71, tab. 16, fig. 74 (1786)

=*Cortinarius purpurascens* f. *cedretorum* Chevassut & Rob. Henry, *Docums Mycol.* 16 (no 63-64): 86 (1986)

=*Cortinarius purpurascens* f. *cedretorum* Rob. Henry & Chevassut, in Henry, *Docums Mycol.* 19 (no. 73): 68 (1988)

=*Cortinarius purpurascens* f. *genuinus* Rob. Henry, *Docums Mycol.* 7(no. 25): 52 (1976)

=*Cortinarius purpurascens* f. *parvoides* Rob. Henry, *Docums Mycol.* 7(no. 25): 52 (1976)

=*Cortinarius purpurascens* Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838] f. *purpurascens*

=*Cortinarius purpurascens* var. *alluticolor* Rob. Henry, *Docums Mycol.* 7(no. 25): 52 (1976)

=*Cortinarius purpurascens* var. *hebelomatoides* Rob. Henry [*as 'hebelomoides'*], *Docums Mycol.*, 7(no. 25): 35 and 53 (1976)

=*Cortinarius purpurascens* var. *largusoides* Cetto, *I Funghi dal Vero*, Vol. 6. Edn. 2 (Trento): 213 (1991)



Fig. 3: *Cortinarius olympianus* A.H. Sm.

Foto. A. PÉREZ PUENTE

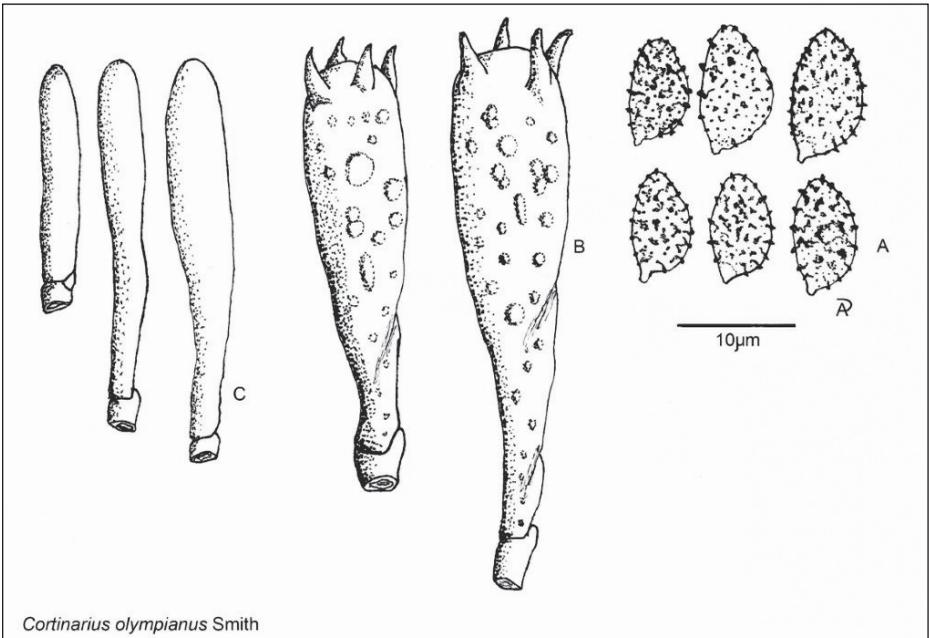


Fig. 4: *Cortinarius olympianus* A.H. Sm., A: esporas, B: basidios, C: Células del margen.
Dibujo. A. PÉREZ PUENTE

- =*Cortinarius purpurascens* var. *purpurascens* Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]
=*Cortinarius purpurascens* var. *subpurpurascens* (Batsch) Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]
=*Cortinarius purpurascens* var. *subsordidus* Rob. Henry [as 'subsordida'], *Docums Mycol.* 7(no. 25): 52 (1976)
=*Cortinarius subpurpurascens* (Batsch) Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838]
=*Cortinarius subpurpurascens* var. *alluticolor* Rob. Henry, in Chevassut & Henry, *Docums Mycol.* 16 (no 63-64): 88 (1986)
=*Cortinarius subpurpurascens* var. *alluticolor* Rob. Henry, *Docums Mycol.* 7(no. 25): 31 (1976)
=*Cortinarius subpurpurascens* (Batsch) Fr. *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 265 (1838) [1836-1838] var. *subpurpurascens*
=*Cortinarius subpurpurascens* var. *subsordida* Rob. Henry, *Docums Mycol.* 7(no. 25): 31 (1976)
=*Cortinarius subpurpurascens* var. *tigrinomaculatus* Bidaud & Reumaux, in Bidaud, Moëne-Loccoz, Reumaux & Carteret, *Atlas des Cortinaires* (Meyzieu) 18(1, 2): 1379 (2009)
=*Phlegmacium purpurascens* (Fr.) Ricken, (1915)
=*Phlegmacium purpurascens* (Fr.) Ricken, (1915) f. *purpurascens*

Posición taxonómica

Cortinariaceae, *Agaricales*, *Agaricomycetidae*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*, *Fungi*

Subgénero: *Phlegmacium* (Fr.) Trog; Sección: *Scauri* (Fr.) Hennings ("Thalliophili Möenne-Locc. & Reumaux") Sub-sección: *Purpurascentes* Rob. Henry ex Möenne-Loccoz & Reumaux; Serie *purpurascens* Möenne-Loccoz & Reumaux *ad int.*

(Según, *IL Genere Cortinarius in Italia, Die Gattung Phlegmacium* Consiglio & al (2003) A129 130 131 132)

Genero: *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche; Sottogenere *Phlegmacium* (Fr.) Trog; Sezione *Laeticolores* M.M. Moser (inval.); Sottosezione *Purpurascentes* M.M. Moser (inval). Stirpe *purpurascens* M.M. Moser (inval).

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Silió, monte Canales, bosques de hoja, bajo roble, G.M.S.- N: 43° 8' 2.28" W: 3° 58' 26.027", 469m, 11 /09/ 2013 *leg.*, y *det.* A. Pérez Puente. Herb. A.P.P. 1837. Desde el verano hasta bien entrado el otoño, taxón propio en bosques de hoja.



Fig. 5: *Cortinarius purpurascens* Fr.

Foto. A. PÉREZ PUENTE

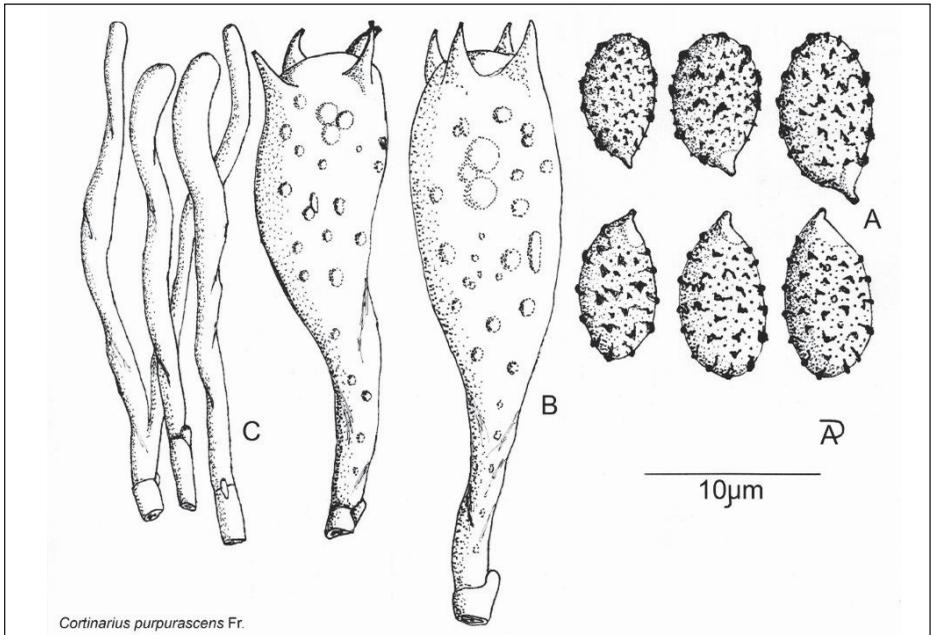


Fig. 6: *Cortinarius purpurascens* Fr., A: esporas, B: basidios, C: Células del margen.

Dibujo. A. PÉREZ PUENTE

Descripción macroscópica (fig. 5: 41)

Pileo de 50-130 mm de Ø, al principio hemisférico, más tarde convexo, hasta aplanado e incluso con el borde vuelto hacia arriba, al final ocasionalmente deprimido por el centro; cutícula muy viscosa y brillante con la humedad, sedosa y reluciente con la sequía, de color pardo ocráceo a pardo rojizo saturado, con una zona submarginal, oliváceo violeta, con ralladuras radiales azul más o menos oscuro principalmente hacia la periferia, debido a los restos de velo universal.

Láminas adnato-marginadas, más bien prietas, sinuosas, al principio de color azul violeta más o menos oscuro, más tarde violeta lila, hasta pardo canela; margen ligeramente aserrado y concolor, manchándose al roce de violeta purpúreo.

Estípite 60-80 (100) x 10-15 (20) mm de Ø, lleno, de subcilíndrico a claviforme, con abundantes fibrillas longitudinales blanquecinas sobre fondo violeta pálido a violeta saturado, con un bulbo más o menos marginado de hasta 25 mm de Ø, inicialmente de color violeta amatista, después cada vez más invadido por tonos pardo grisáceos, estípite, margen del bulbo y láminas violeta purpurino, virando al rojo vinoso a la presión.

Carne, lila azulado en la zona alta del pie hasta mediados de este, virando lentamente al rojo vinoso al aire, algo más blanquecino en el resto, bulbo con un azul más intenso y virando al rojo vinoso más rápido que el resto; olor agradable ligeramente afrutado, a pan de especies o harinoso; sabor dulzón algo desagradable.

Reacciones MQ: Según BREITENBACH & KRÄNZLIN (2000) en *Champignons de Suisse* tomo 5 pag. 197 fot. 233, carne + (Hidróxido de potasio) KOH = nulo o ligeramente grisáceo, KOH + lugol = rojo vinoso, después de un tiempo, rojo vinoso neto y rápido al TL4.

Descripción microscópica (fig. 6: 41)

Esporas de (7,4) 8,5-9,2 (9,8) x 4,4-5,8 µm, Q 1,5-1,8, amigdaliformes, agudas por arriba, con ornamento espaciado, medianamente grueso.

Basidios clavados o subcilíndricos, de 28-38 x 8-9 µm, tetraspóricos y fibulados.

Células marginales de subcilíndricas a basidioliformes, de 15-40 x 2-3 µm.

Cutícula gelificada, constituida por hifas irregulares entremezcladas o enrolladas, hialinas o con pigmento ligeramente ocráceo, de 2-6 (7) µm, fibuladas, disociadas, ramificadas, con la extremidad incrustada y muy variable.

Observaciones

C. purpurascens está dentro de la subsección *purpurascentes*, este taxón está caracterizado por ser muy polimorfo y variable, se diferencian por su

coloración violeta púrpura que cogen las láminas al frotarlas y por la reacción característica al rojo vinoso en la carne con TL4 y el lugol; que ha dado origen a multitud de variedades y formas, ver GARNIER (1992). Estos forman un vasto y complejo natural, especialmente estudiado por ROB. HENRY (*in Doc. Myc.* N°25). En el seno de este conjunto, si se quiere distinguir unas de otras *C. purpurascens* y sus vecinos inmediatos, hay que tener en cuenta principalmente algunos factores, como el hábitat, y la forma del bulbo, uno de ellos es el *C. purpurascens* f. *largusoides* Rob. Henry, que se puede confundir con *C. largus* Fr. pues los dos comparten el mismo hábitat. Como hemos dicho hay muchas variedades y formas de esta especie, según MARCHAND (1982) y MOSER (1983), todos ellos figuran en la sección *Scauri* Fr.

4- *Cortinarius catharinae* Consiglio, *Riv. Micol.* 39 (3): 199 (1997) [1996]
 = *C. parvus* Rob. Henry 1935, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 51 (1): 81 (nom. inval.)
 sensu M.M. Moser 1952, *Sydowia* VI (1-4): 54.
 = *C. calochrous* subsp. *parvus* (Rob. Henry 1943) Brandrud 1992, *Flora Photographica* 2: 36.

Posición taxonómica

Cortinariaceae, Agaricales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Basidiomycota, Fungi

(Según, *Atlas des Cortinaires*) BIDAUD & al (2001).

Subgénero: *Phlegmacium* (Fr.) Trog; Sección: *Calochroi* M.M. Moser & E. Horak.; Sub-sección: *Calochroi* (Rob. Henry) Moënné-Locc. & Reumaux; Serie: *Parvus* Bidaud, Moënné-Locc. & Reumaux.

(Según, *IL Genere Cortinarius in Italia*) Die Gattung *Plegmacium* Consiglio & al (2003) Parte prima A17 18 19 20.

Genero: *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche; Sottogenere *Phlegmacium* (Fr.) Trog; Sezione *Calochroum* M.M. Moser (inval.); Sottosezione *Calochroi* M.M. Moser (inval.); Stirpe *Spectabile* M.M. Moser (inval.).

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Liébana, Pido, bajo encinas (*Quercus ilex*) y hayas (*Fagus sylvatica*) N 43° 7' 28.11" W 4° 48' 0.321", 1110 m., 03 /11/ 2007 leg. y det: A. Pérez, A.P.P. 01380. De verano a otoño, en zonas cálidas, desde el llano a la montaña, poco frecuente, taxón propio de bosques de hoja, principalmente encinas, siempre sobre terrenos calcáreos.

Descripción macroscópica (fig. 7: 45)

Píleo de 50-80 mm de Ø, al principio plano convexo, más tarde con un bajo mamelón, hasta deprimido, con el borde ligeramente enrollado, inciso, lo-

bado-flexuoso, ocasionalmente acanalado; revestimiento del píleo viscoso con la humedad, de color ocráceo ligeramente más oscuro hacia el centro, teniendo algunas fibrillas radiales innatas subconcolores, sobre fondo amarillo pálido citrino, con esfumaciones lilas por todo él, con el centro invadido de restos velares blancos o blanco-crema, en ocasiones pardo ocráceo; margen amarillo crema ocráceo, más tarde amarillo ocre.

Láminas bastante juntas, adnato marginadas, ligeramente decurrentes por un diente, de color lila no demasiado intenso; arista débilmente aserrada, concolor o algo más oscuro.

Estípite de 40-60 (90) x 8-15 (18) mm, a menudo corto y comprimido ahuecándose con la edad, de color lila en el ápice, resto blanquecino con tonos citrino pálido y más tarde enrojeciendo, con numerosas fibrillas (restos de cortina) oprimidas y roñosas debido a la caída de las esporas; bulbo ancho, más o menos aplanado y marginado, pardo ocráceo más oscuro en el borde; micelio blanco.

Carne de blanquecina hasta cremoso amarillento, ligeramente anaranjado, más intenso en la zona del bulbo, en ocasiones con tonalidad lila en el córtex del ápice del pie; olor ligero dulzón o de chocolate; sabor insignificante.

Reacciones MQ: (según: *Atlas des Cortinaires*) BIDAUD & al (2001) parte XI ficha 525), KOH en la carne = rosa vivo; en la cutis = rojo sangre; con G, Ag, NO₃, metol, como FMP en la carne = 0.

Descripción microscópica (fig. 8: 45)

Esporas de (8) 8,5-10,5 (11,5) x 5,5-6,5 µm, subamigdaliformes, más o menos alargadas por arriba y ornamentación media, más gruesa en la zona apical, con papila bien definida,

Basidios clavados, de 25-35 x 7-10 µm, tetraspóricos, hialinos, amarillentos con KOH.

Células marginales numerosas y claviformes, subcilíndricas, hialinas, fibuladas, en empalizada, (x 7-15) µm.

Cutícula gelificada, gruesa, constituida por hifas irregulares delgadas, fibuladas, (x 2,5-5 µm), hialinas, pigmento intracelular granuloso, rojo con KOH al 5%, disociadas, poco relevantes.

Observaciones

Taxón de porte fuerte, con revestimiento pileico pasando al rojo con las bases, que parece ser el homólogo sincrónico meridional de *C. arcuatus* Fr., pero este tiene un ligero olor a miel, NaOH = rojo claro sobre la cutícula, a penas rosa sobre la carne, NH₄OH = rosa pálido sobre la carne; TL₄, Phénol, Sulfoformol, NO₃Ag = 0; *C. pallens* Eyssartier & Reumaux 2001, ver BIDAUD & al. (2001), está muy cercana a *C. catharinae* Consiglio por el conjunto de los determinados morfo-cromáticos y microscópicos y por compartir la misma



Fig. 7: *Cortinarius catharinae* Consiglio.

Foto. A. PÉREZ PUENTE

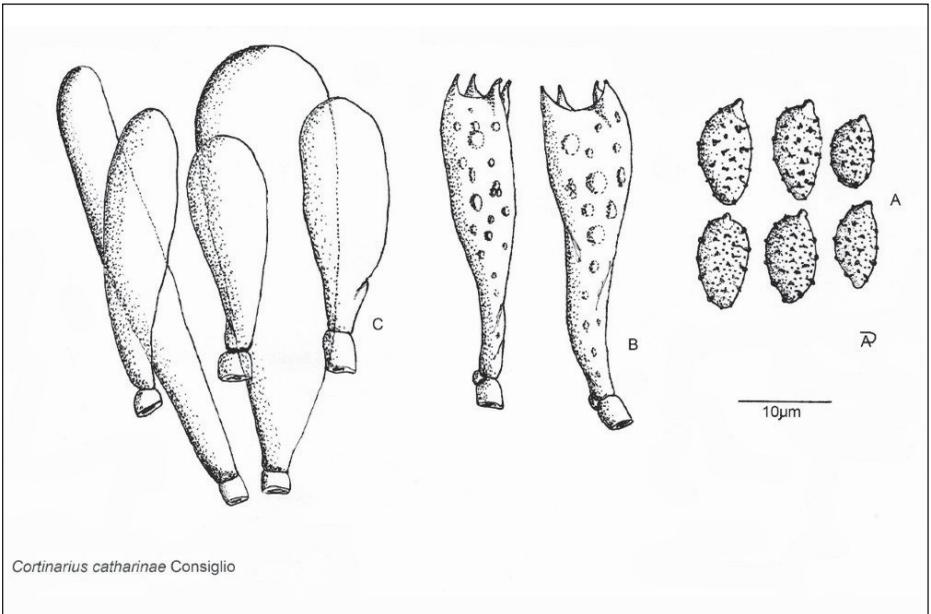


Fig. 8: *Cortinarius catharinae* Consiglio, A: esporas, B: basidios, C: Células del margen.
Dibujo. A. PÉREZ PUENTE

ecología; en el complejo de especies que giran alrededor de *C. calochrous* (Fr. 1801: Fr.) Fr. 1838, *C. catharinae* se la reconoce por toda una serie de peculiaridades; el sombrero con tonos claros, en torno a la gama del amarillo pálido, del ocre o del amarillo crema, las láminas con tonos lila tenue, estípites sustancialmente blanquecino, ocasionalmente lila hacia el ápice, con un bulbo netamente marginado y sombrero con residuos de velo universal blanco gruesos a modo de placas.

BIBLIOGRAFÍA

BIDAUD A., P. MOËNNE-LOCCOZ, P. REUMAUX, X. CARTERET & G. EYSSARTIER, (2001). Atlas des Cortinaires. *Pars* 11 (2). Sous-genre *Phlegmatium* section *Calochoi*. Ed. SARL Ed. F. M. D. S., Lyon, pp. 579-626 + pl. 327-357.

BIDAUD A., X. CARTERET, G. EYSSARTIER, P. MOËNNE-LOCCOZ & P. REUMAUX, (2004). Atlas des Cortinaires. *Pars* 14 (1 et 2). Ed. SARL Ed. F. M. D. S., Marlioz, pp. 863-982 + pl. 470-525

BREITENBACH. J & F. KRÄNZLIN, (2000) *Champignons de Suisse* vol. 5 *Champignon à lames*, 3è partie. Ed. *Mycologia*, Lucerna, pp. 340

CONSIGLIO G., D. ANTONINI & M. ANTONINI (2003). Il genere *Cortinarius* in Italia. Vol. 1. Edit. A. M. B., Trento, 64 p. + p. A1 à A200.

MOËNNE-LOCCOZ P., P. REUMAUX & R. HENRY (1990). Atlas des Cortinaires. *Pars* 2. Ed. F. M. D. S., Marlioz, pp. 25-48 + pl. 25-48.

***Morchella pulchella*, una especie poco frecuente**

LUIS JAVIER ALONSO

Asociación de Guías Micológicas Corro de Brujas. Saldaña (Palencia)

Email: info@corrodebruja.es

ADOLFO FERNÁNDEZ

Asociación de Guías Micológicas Corro de Brujas. Saldaña (Palencia)

Email: info@corrodebruja.es

CARLOS MONEDERO

Sociedad Micológica Cántabra. Cantabria

Email: lucamon@movistar.es

Resumen: ALONSO, L.J., A. FERNÁNDEZ & C. MONEDERO (2016). *Morchella pulchella*, una especie poco frecuente. *Yesca* 28: 47-52.

Se realiza una descripción macro y microscópica de *Morchella pulchella* Clowez & F. Petit, especie poco frecuente en España. Se acompaña además material iconográfico y citas sobre su hábitat de recolección. Así mismo se lleva a cabo un estudio comparativo con las especies morfológicamente más parecidas.

Palabras clave: *Fungi*, *Ascomycota*, *Pezizales*, *Morchellaceae*, *Morchella*, Velilla de Río Carrión, Palencia.

Summary: ALONSO, L.J., A. FERNÁNDEZ & C. MONEDERO (2016). *Morchella pulchella*, una especie poco frecuente. *Yesca* 28: 47-52.

Is realized a macro and microscopic description of *Morchella pulchella* Clowez & F. Petit, specie rare in Spain. Iconographic material is accompanied in addition and your habitat of collection is mentioned. In addition is compared with the morphologically more similar species.

Key words: *Fungi*, *Ascomycota*, *Pezizales*, *Morchellaceae*, *Morchella*, Velilla de Río Carrión, Palencia.

INTRODUCCIÓN

El taxón motivo del presente estudio perteneciente al género *Morchella* (Dill. ex Pers.), se encuentra ubicado, a la luz del trabajo publicado por CLOWEZ (2012), en la sección *Distantes* Boudier, subsección *Conica* Clowez & Courtec., subsec. nov., serie *Conica*. Las especies incluidas en esta sección se caracterizan por poseer una valécula evidente, muy pronunciada, por tener un píleo en forma cónica, incluso ovoide o en forma de mitra; el color del himenio es predominantemente pardo, y las costillas primarias se presentan frecuentemente ennegrecidas.

Este taxón ha sido descrito y publicado como especie nueva por CLOWEZ (2012) bajo el nombre de *Morchella pulchella* con la siguiente diagnosis latina: “*Venustum ascoma, parvum (3-4 cm). Pileo brunneo cum 10-12 longitudinem elongatis primariis alveolis, nullis aut paucis secundariis alveolis sed cum aliquot versiculis. Costarum margine maxime sericea. Stipite tenui, cylindrico, tenuiter farinoso. Canaliculo valde manifesto. Sub Buddleja davidii in calcareo solo. Termophila. Holotypus: Saint-Maximin (Oise, France), 2010, leg. F. Petit, PhC 56 (in herbario LIP conservatur)*”.

Con el fin de tener una visión global de la estructura de la sección *Distantes* de CLOWEZ (2012) se adjunta a continuación un diagrama de la misma. (Fig. 1: 48)

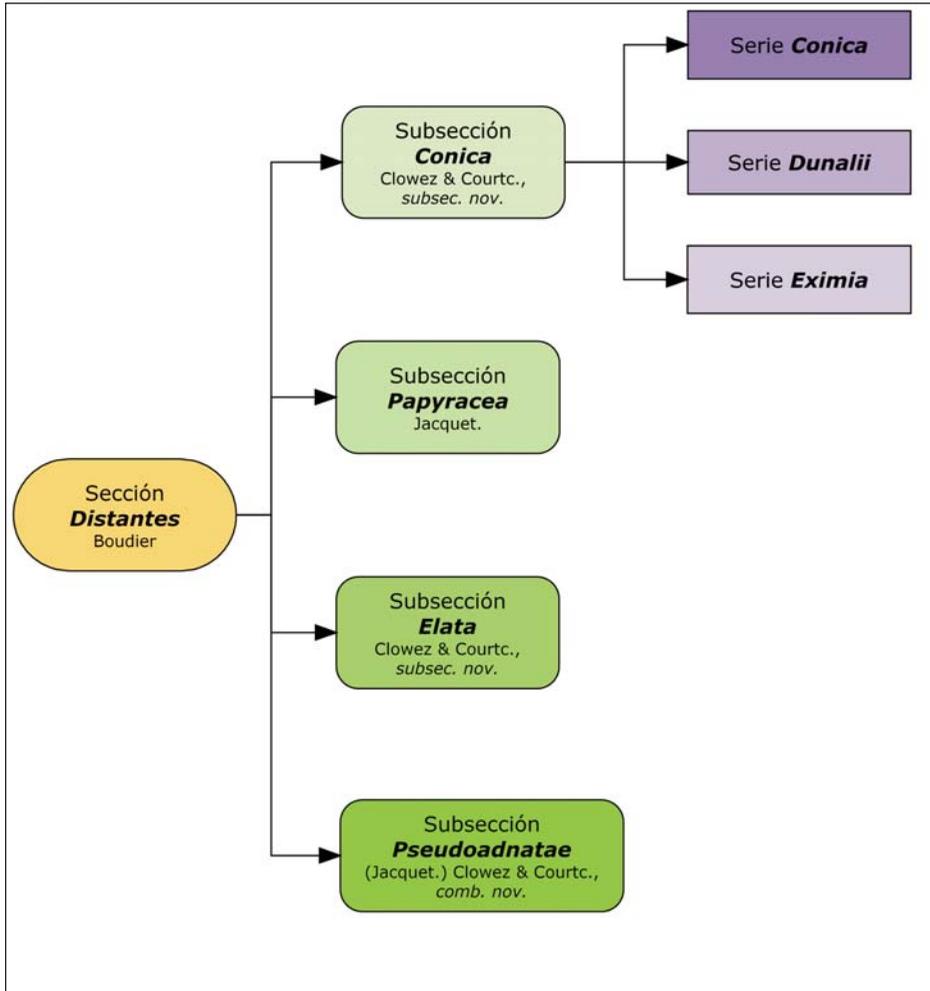


Fig. 1: Diagrama sección *Distantes* CLOWEZ (2012).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los estudios macro y micromorfológico de este taxón se han llevado a cabo sobre material fresco recolectado en las primaveras de 2015 y 2016, posteriormente éste ha sido deshidratado convenientemente en un desecador de verduras a 45°C para su conservación en herbario. En la actualidad este material deshidratado se encuentra depositado en el herbario personal de Carlos Monedero (CMG-230415P-03 y CMG-050516P-01). Las dimensiones esporales se han obtenido sobre un total de 150 esporas ($N = 150$) obtenidas por depósito, representando el valor medio de todas ellas en cursiva y las dimensiones máximas y mínimas entre paréntesis. Del mismo modo se ha calculado el intervalo del coeficiente esporal (Q) y el coeficiente esporal medio (Q_m), así como el volumen esporal medio (V_m).

Para definir una aproximación al color de la esporada en masa se han utilizado los códigos de colores para el género *Russula* de Romagnesi y Dargron.

Las fotomicrografías han sido obtenidas con cámaras digitales DSRL, modelos Nikon D300 y D800E con objetivo Zeiss MakroPlanar 50mm/f2, usando trípode y luz natural; las fotomicrografías se han realizado a través de un microscopio Nikon Eclipse Ni-U dotado con una cámara digital para microscopía DS-Ri1 de la misma marca. Posteriormente las fotos han sido convenientemente tratadas con los programas informáticos Adobe Photoshop CC y/o Helicon Focus.

El análisis de la secuenciación biomolecular de la muestra perteneciente a la colección CGM-230415P-03 se ha llevado a cabo en un laboratorio privado especializado para este fin (ALVALAB) dando como resultado Mel-31, 100 % *Morchella pulchella*. La muestra CMG-050516P-01 analizada por laboratorio ALVALAB y por Carlos Rojo presentaba una variabilidad en el ITS por lo que hubo que recurrir al análisis de otro marcador, en este caso el TEF fue realizado por laboratorio ALVALAB dando finalmente como resultado global Mel 31, *Morchella pulchella*.

DESCRIPCIÓN

Material estudiado: ESPAÑA, Palencia, Velilla de Río Carrión, margen derecha del río Carrión, 1200 m.s.n.m., bajo presencia mayoritaria de chopo negro (*Populus nigra*), algunos abedules (*Betula* sp.) y sauces de ribera (*Salix* sp.), 23-IV-2015, leg. L.J. Alonso, A. Fernández, J. Pérez & C. Monedero, det. P. Alvarado, n° exsiccata CMG-230415P-03; *ibidem*, 5-V-2016, L.J. Alonso, A. Fernández & C. Monedero, n° exsiccata CMG-050516P-01, det. Pablo Alvarado y Carlos Rojo.

Caracteres macroscópicos

Píleo: (43)50-90 x (21)30-38 mm; netamente cónico, alargado, esbelto, notablemente más alto que ancho, acuminado en la cúspide, a menudo curvado

hacia un lado; de consistencia tenaz y algo elástica; himenio de color pardo-ocráceo; costillas primarias sobresalientes, al principio filtrado-tomentosas y moderadamente gruesas (hasta 1,7 mm) en los carpóforos muy jóvenes, deviniendo finas en los ejemplares maduros, rectilíneas, recorriendo el píleo de arriba a abajo, paralelas, bifurcadas en diferentes puntos, al principio de color grisáceo, luego ennegreciendo paulatinamente, dando origen a alvéolos primarios estrechos, alargados, algunos llegando incluso desde la cúspide hasta la base, moderadamente profundos (hasta 8,5 mm), subdivididos a su vez en alvéolos secundarios transversales, seriados, rectangulares, dejando ver un fondo plano, sin apenas hinchamientos; valécula presente. (*fig. 2: 51*)

Esporada en masa: en el límite entre el crema oscuro (Ild Cód. Romag., 7-8 Cód. Dagron) y el ocre pálido (Illa Cód. Romagn, 9-10 Cód. Dagron).

Estípite: (43)50-87 x (12)18-28(38) mm, alto, esbelto, con cierta frecuencia resulta más alto que el píleo, de más o menos cilíndrico a irregular, en ocasiones lateralmente comprimido, exterior e interiormente fufuráceo y con aspecto similar a pequeños copos blancos, visiblemente surcado-arrugado por pliegues acostillados muy notables, base anfractuosa y generalmente algo más ancha, en ocasiones adelgazándose en la parte más alta, de color blanquecino, deviniendo finalmente netamente ocráceo.

Carne: Espesa, tenaz, elástica, blanquecina, finalmente-ocrácea, fufurácea en el interior del píleo y del estípite, sabor dulce.

Caracteres microscópicos

Esporas: (23,0)24,0 -25,7- 27,3(28,0) x (15,2)16,0 -16,6- 17,5(18,0) μm , Q = (1,4)1,5-1,6(1,7), $Q_m = 1,6$, $V_m = 3561 \mu\text{m}^3$, elipsoidales, lisas. (*Fig. 3A: 51*)

Ascas: hasta 335-388 x 21,0-22,5 μm , octosporadas, con la base redondeada o rematada por un corto apéndice.

Paráfisis septadas, hasta con tres artículos por rama, artículo apical subcilíndrico, fusiforme, con el ápice obtuso o menos frecuentemente en forma de cabeza de caimán, notablemente más largo que los demás, 75,0-159,4 x 12,8-26,5 μm . (*Fig. 3B: 51*)

Costillas con pelos parafisoides, con el artículo apical subcilíndrico, claviforme, o subfusiforme, con el ápice obtuso, embolado o más raramente en forma de cabeza de caimán, interiormente llenos de gotas lipídicas, con los artículos inferiores notablemente más cortos. (*Fig. 3C: 51*)

Córtex del pie estructurado como un epitelio de esferocitos, unidos entre ellos a modo de cuentas de rosario, midiendo hasta 46-56 μm de grosor, emergiendo sobre esta estructura una empalizada irregular con dos tipos de pelos: a) unos cortos, poco o nada septados, con 0-1(2) septos, con el artículo apical subcilíndrico y ápice en ojiva, subfusiforme o con forma de cabeza de proyectil;



Fig. 2: *Morchella pulchella*.

Foto. C. MONEDERO

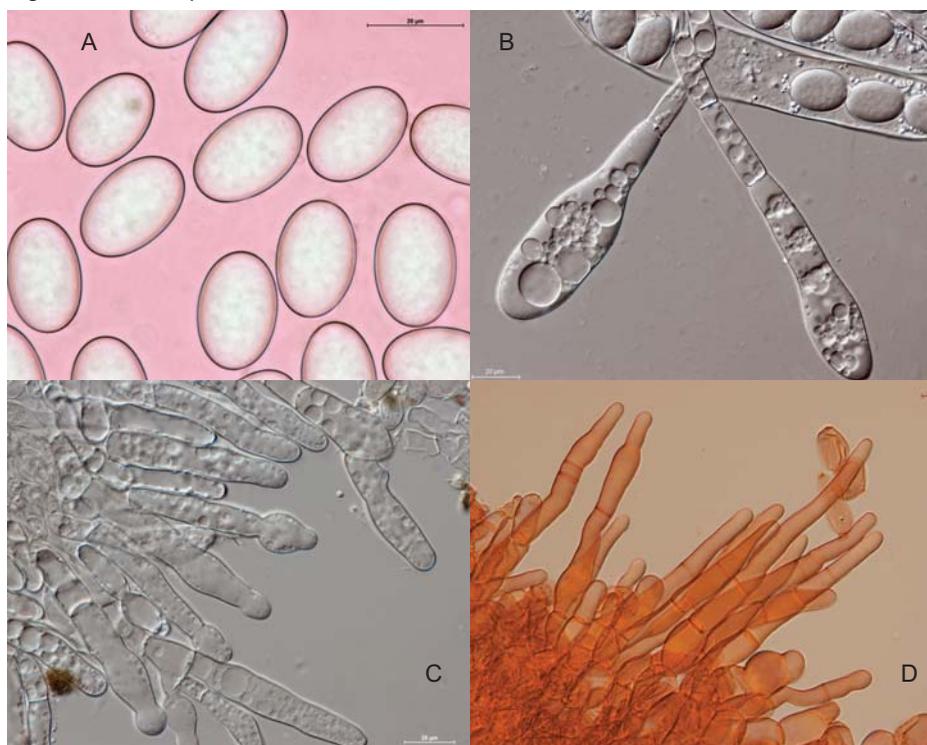


Fig. 3: *Morchella pulchella*, microscopía. **A:** esporas, **B:** paráfisis, **C:** pelos costillas primarias, **D:** pelos del córtex.

Fotos. C. MONEDERO

b) otros mucho más largos, más o menos cilíndricos, multiseptados, con 4 o más septos, ocasionalmente con el ápice bifido. (Fig. 3D: 51)

OBSERVACIONES

Morchella pulchella se caracteriza por poseer un píleo alto, esbelto netamente cónico, con la cúspide acuminada, sus costillas son rectilíneas, paralelas, negras en la madurez, originando alvéolos primarios estrechos y muy alargados, algunos llegando desde la cúspide hasta la base, sin apenas hinchamientos. Su estípite también resulta esbelto, alto, en ocasiones incluso más alto que el píleo. En el ámbito de la microscopía las esporas tienen un tamaño notable con un valor promedio de 25,7 x 16,6 µm.

Las confusiones más frecuentes se podrían dar con otras especie de costillas negras pertenecientes también a la sección *Distantes*, como son: *Morchella deliciosa* Fr. (= *M. conica* Pers.) y *M. importuna* M. Kuo, O'Donnell & T.J. Volk, esta última especie, argumentada en un estudio reciente RICHARD & al. (2014) como probable sinónimo posterior de viejos taxones europeos como *Morchella elata* Fr., *M. vaporaria* y *M. hortensis*, se diferencia en la forma del píleo y en la altura del estípite. *M. importuna* posee un píleo más oblongo-redondeado, con el ápice más obtuso, un gran número de alvéolos secundarios regulares, seriadados y un estípite claramente más corto que el píleo, sus esporas son sensiblemente más pequeñas. *Morchella deliciosa* ubicada, al igual que *M. pulchella*, en la subsección *Conica*, posee un píleo cónico-ovoide, obtuso en el ápice, el estípite es muy corto, doblándole a menudo el píleo en altura, la esporada es más pálida que la de *M. pulchella* y sus esporas tienen dimensiones más pequeñas, no sobrepasando los 24 x 15 µm de valor promedio.

BIBLIOGRAFÍA

CLOWEZ, P. (2012). Les morilles. Une nouvelle approche mondiale du genre *Morchella*. *Bull. Soc. Mycol. France*, 126 (3-4): 199-376.

RICHARD, F., J.M. BELLANGER, P. CLOWEZ, R. COURTECUISSÉ, K. HANSEN, K. O'DONNELL, M. SAUVE, A. URBAN & P.A. MOREAU (2014). True morels (*Morchella*, Pezizales) of Europe and North America: Evolutionary relationships inferred from multilocus data and a unified taxonomy. *Mycologia*- Dic 2014 (Preliminary version published online) as doi: 10.3852/14-166.

RUSSULA CAMAROPHYLLA ROMAGNESI, EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO
c/ Pau Casals, 6, 1er., 1a. 17001. GIRONA.
E-mail: mycena@telefonica.net

Resumen: PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. (2016) *Russula camarophylla* Romagn., en la Península Ibérica. *Yesca* 28: 53-58.

Se describe, iconografía y comenta un interesante basidiomicete que se cita por vez primera en España

Palabras clave: *Basidiomycetes*, *Russula*, taxonomía, Península Ibérica, España.

Summary: PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. (2016) *Russula camarophylla* Romagn., in Iberian Peninsula. *Yesca* 28: 53-58.

One interesting taxon of *Russula*, found for first time in Spain, is described, illustrate and commented.

Key words: *Basidiomycetes*, *Russula*, taxonomy, Iberian Peninsula, Spain.

INTRODUCCIÓN

La Sección *Archaeineae* Heim ex Buyck et Sarnari, se compone de dos especies de distribución europea: *R. archaeosuberis* Sarnari, que ya publicamos como novedad para España PÉREZ-DE-GREGORIO & al. (2009), y *R. camarophylla* Romagn., que presentamos en este artículo. Las fotografías de este artículo han sido realizadas por el autor mediante dos equipos fotográficos (Nikon coolpix P5100, para las microfotografías y Nikon D300, para la fotografía macro). Los especímenes descritos han sido estudiados en el microscopio personal del autor (Nikon Eclipse E-200). El examen microscópico se ha realizado en material vivo o, en su defecto, a partir de material de herbario rehidratado en solución acuosa de KOH al 3%. El colorante microscópico utilizado ha sido el de Melzer, así como el rojo congo SDS. El material estudiado se encuentra depositado en el herbario personal del autor (PG = M. A. Pérez-De-Gregorio).

DESCRIPCIÓN

Russula camarophylla Romagn., *Bulletin Mensuel de la Société Linéenne de Lyon*, 37 (3): 108 (1968)

Subgénero *Compactae* (Fr.) M. Bon

Sección *Archaeineae* Heim ex Buyck et Sarnari

Material estudiado: ESPAÑA, Girona, Santuari de la Salut, Sant Feliu de Pallers (la Garrotxa), UTM 31T 457807 4657261, 1.070 m, 2 ejemplares creciendo bajo *Fagus sylvatica*, 5-9-2013, leg. D. Brusi & C. Roqué, det. M. A. Pérez-De-Gregorio, herbario: PG05092013

Características macroscópicas (fig. 1: 55)

Pileo de 40-70 mm de diámetro, algo irregular, primero convexo y después más o menos aplanado, con el margen liso, sin estriaciones, ni siquiera en los ejemplares adultos. La cutícula es a penas separable, seca, opaca, algo escoriada bajo la lupa, de color ocre pálido al inicio, pero pronto más oscura, casi anaranjada.

Láminas intercaladas de laminillas, gruesas, irregulares y muy espaciadas, adnatas o levemente decurrentes, intervenidas y anastomosadas, de color ocre pálido, con la arista concolor, a veces manchadas de pardo, sobre todo en los ejemplares adultos.

Pie de 27-50 x 10-25 mm, cilíndrico, pero con la base más atenuada, de color blanquecino pero en seguida manchado de color ocre a pardo, más o menos liso.

Carne muy dura y compacta, de color blanquecino, algo grisácea en la base del pie. En algunos ejemplares, se muestra ligeramente pardusca al aire. Olor muy débil, agradable, sobre todo en los ejemplares jóvenes. Sabor suave, sin ninguna traza de acritud.

Reacciones macroquímicas: En contacto con el sulfato ferroso (FeSO_4) reacciona al color rojizo. En contacto con la tintura de guayaco, reacciona rápida y enérgicamente al verde azulado (menos de 8" en láminas y carne). Esporada de color blanco (la).

Características microscópicas (fig. 2: 55)

Esporas elipsoides, de 5-6 x 4-4,5 μm , decoradas con verrugas redondeadas, más o menos densas, de hasta 0,3 μm de altura, débilmente amiloides.

Basidios tetraspóricos, de 35-52 x 5-8 μm , claviformes.

Cistidios de cilíndricos a fusiformes, de 37-60 x 3.5-5 μm , algunos con apéndice.

Cutícula filamentosa, con un epicutis formado por pelos cilíndricos, poco septados, de 4-6 μm de ancho, con el ápice algo dilatado o capitado en la mayoría. La subcutis presenta hifas poco diferenciables del resto.



Fig. 1: *Russula camarophylla*, (recol. PG05092013). Foto. M. A. PÉREZ-DE-GREGORIO

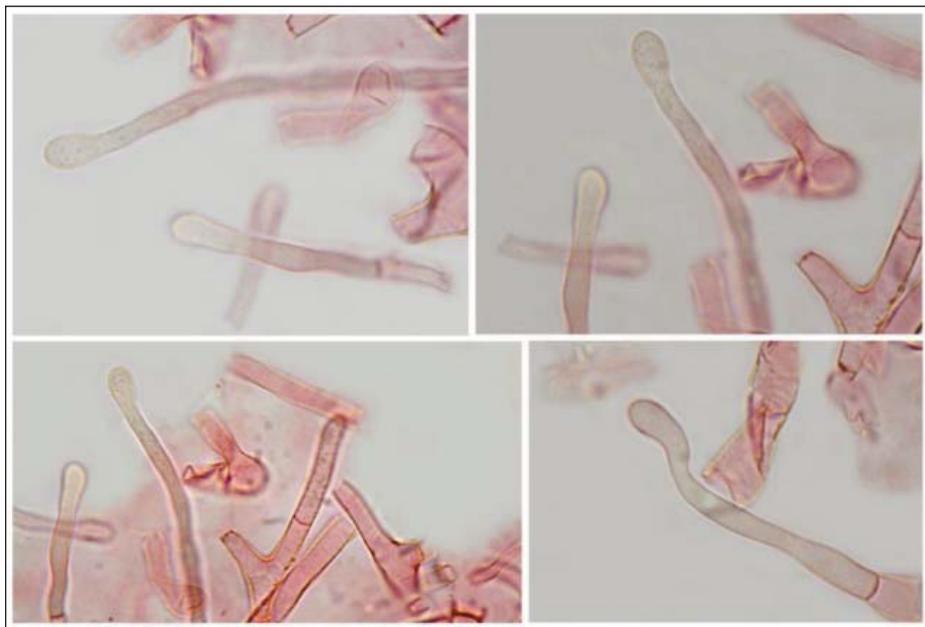


Fig. 2: Hifas de la cutícula, (recol. PG05092013). Foto. M. A. PÉREZ-DE-GREGORIO

Hábitat y distribución

Se trata de una especie muy rara, de distribución más bien alpina o atlántica, creciendo en verano y a primeros de otoño, en bosques de planifolios, preferentemente hayas (*Fagus sylvatica*), aunque también ha sido citada bajo coníferas (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*). Hasta ahora, sólo nos consta su presencia en Francia (BUYCK & al., 2003), Italia (SETTI & BIGONI, 1998) y Suiza (MELERA, 2010). Según la bibliografía consultada, esta es la primera vez que se cita en España. Según José M. Lekuona (*com. pers.*), de la Sección de Micología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, de Donostia, esta especie fue recolectada por Jesús M^a Riezu el 28 de julio de 2005, quien halló cuatro ejemplares creciendo en un bosque de *Quercus robur*, con presencia de otros planifolios (*Betula pendula*, *Robinia pseudoacacia* y *Salix* sp.), en la zona de Errentería (Guipúzcoa), U.T.M. 30TWN8992. Dicha recolección no ha sido formalmente publicada, pero damos cuenta de ella aquí. Puede verse una imagen de la misma en esta dirección: <http://www.aranzadi.eus/fileadmin/images/micologia/Eskaneatuak/Digital/050728003.jpg>.

OBSERVACIONES

Se trata de una especie muy rara y bien caracterizada, tanto macro como microscópicamente. Nuestra recolección encaja perfectamente en la descripción original ROMAGNESI (1968), o en las descripciones más recientes, como las de BATTISTIN (2012: 27-30), ROUX & EYSSARTIER (2009: 168) o BOFFELII (2009: 166-171), e igualmente por lo que respecta al hábitat y época de aparición. Sin duda alguna, la especie más cercana es la otra de la sección, es decir, *R. archaeosuberis* Sarnari. De hecho, el propio SARNARI (1991: 7-17) la publicó *sub nomen* *R. camarophylla*, error que subsanó posteriormente en su monografía sobre el género SARNARI (1998). Las diferencias entre una y otra, están claras. *R. archaeosuberis* es una especie que conocemos muy bien. De hecho, fuera de Italia, donde fue descrita, sólo ha sido citada en varios lugares de la provincia de Girona (PÉREZ-DE-GREGORIO & al., 2009; LECOMTE, 2010 y PÉREZ-DE-GREGORIO, 2013). Según R. Challenge (*com. pers.*) se produjo un hallazgo de un ejemplar aislado en el sur de Francia, pero no ha sido publicado aún y desconocemos más datos. *R. archaeosuberis* tiene una distribución claramente mediterránea, apareciendo en verano y principios de otoño, en bosques termófilos de alcornoque (*Quercus suber*) y encinas (*Q. ilex*), a baja altitud. Aparte del hábitat diverso, *R. camarophylla* presenta unas láminas mucho más distantes, más “hygrophoroides”, y no presenta el olor a crustáceos o arenques, que sí se nota en *R. archaeosuberis*, sobre todo en los ejemplares adultos. Desde el punto de vista microscópico, *R. camarophylla* presenta unas esporas de menor tamaño que *R. archaeosuberis*, con una decoración esporal que, siendo débil, es más evidente que en esta última. Por otro lado, las terminaciones de las hifas de la cutícula en *R. camarophylla* suelen ser capitadas, cosa que no hemos observado nunca en *R. archaeosuberis*.

De las *Lactarioides* (Bat.) Konrad et Joss., las más parecidas son: *R. pallidospora* Blum ex Romagn., la cual presenta claramente esporada crema (II b), viviendo generalmente bajo encinas (*Quercus ilex*), *R. delica* Fr., la cual posee sin embargo, esporada crema pálido (I b) y pie corto, sin pliegues ni hendiduras. Ambas presentan una microscopía muy diversa respecto de las dos *Archaeineae*.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a los compañeros David Brusi y Carles Roqué, de la Universidad de Girona, por haberme facilitado los ejemplares estudiados. Así mismo, quiero agradecer los comentarios de José Manuel Lekuona, de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, sobre la recolección realizada en Euskadi. También al micólogo francés René Challenge por sus comentarios. Y por último, a los compañeros de la Associació Micològica Joaquim Codina, de Girona, por su constante apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

BATTISTIN, E. (2012). *Russula camarophylla* and new macrochemical reactions. *Field Mycology*, 13(1): 27–30.

BOFFELLI, A. (2009). Segnalazione e studio di funghi rari o interessanti presenti in Lombardia. *Rivista di Micologia*, 2: 155-172.

BUYCK, B., P. HÉRIVEAU & M. ROGER (2003). Quelques récoltes récentes de *Russula camarophylla*. *Bulletin de la Société mycologique de France*, 119 (3-4): 217-229.

CAMPO, E. (2008). Ritrovamenti di *Russula camarophylla* Romagnesi in Friuli. *Bollettino del Circolo Micologico Friulano*: 17-20.

LECOMTE, M. (2010). A propos de *Russula camarophylla* Romagnesi et *Russula archaeosuberis* Sarnari. *Bulletin de l'Association des Mycologues Francophones de Belgique*, 3: 5-9.

MELERA, S. (2010). Il fungo del mese 3. *Russula camarophylla*. *Bollettino Svizzero di Micologia*, 2: 46-51.

PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À., J. CARBO & C. ROQUÉ (2009). Algunos hongos interesantes de Girona. *Fungi Non Delineati, Pars XLIV*, Ed. Candusso, 100 pp. ROMAGNESI, H. (1968). Une espèce européenne nouvelle de la section malgache des *Archainae* Heim: *Russula camarophylla* nov. sp. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 37(3):104-108.

ROUX, P. & G. EYSSARTIER (2011) *Le guide des champignons*. France et Europe. Ed. Berlin, 1120 pp.

SETTI, L. & P. BIGONI (1998). *Russula camarophylla* Romagnesi, un raro ritrovamento in Valseriana. *Rivista di Micologia*, 1: 61-64.

SARNARI, M. (1991). *Russula* nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea. XIV Contributo. *Boll. AMER*, 23, 8(2): 7-17.

SARNARI, M. (1998). *Monografia illustrata del genere Russula in Europa (Tomo primo)*. A. M. B. Fondazione Centro Studi Micologici. Cidenza (I), 799 pp.

***Tylopilus porphyrosporus* (Fr. & Hök) A.H. Sm. & Thiers, 1971**

JOSÉ IGNACIO GÁRATE LARREA
Sociedad Micológica Cantabria
E-mail: nachogaratel@yahoo.es

Resumen: GÁRATE, J.I. (2016).). *Tylopilus porphyrosporus* (Fr. & Hök) A.H. Sm. & Thiers, *Boletes of Michigan* (Ann Arbor): 98 (1971) *Yesca* 28: 59-62.

Se describe *Tylopilus porphyrosporus*, una especie poco frecuente en Cantabria, se comenta el hábitat y se aportan algunas fotografías y dibujos de su microscopía.

Palabras clave: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Tylopilus*, Reserva del Saja, Cantabria

Summary: GÁRATE, J.I. (2016). *Tylopilus porphyrosporus* (Fr. & Hök) A.H. Sm. & Thiers, *Boletes of Michigan* (Ann Arbor): 98 (1971) *Yesca* 28: 59-62.

It describes *Tylopilus porphyrosporus*, a species which is not frequently found in Cantabria. It also describes its habitat and shows photographs and drawings of it in microscopic detail.

Key words: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Tylopilus*, Reserva del Saja, Cantabria.

INTRODUCCIÓN

El parque Natural Saja-Besaya es un espléndido lugar que goza de una biodiversidad amplia. Dentro del mismo hay numerosos lugares de alto interés desde el punto de vista micológico. Uno de ellos es el que discurre a ambos lados del arroyo Cambillas, afluente del río Saja en su curso alto. La protección de este parque hace que podamos encontrar, no sin dificultad, especies raras o poco abundantes como la que nos ocupa.

MATERIAL Y MÉTODO

Las descripciones macroscópicas se han realizado con material fresco en el momento de su recolección. Las microscópicas con material seco rehidratado. La tinción se ha hecho con rojo congo amoniacal y se ha usado un microscopio Motic BA 300. Las fotografías se han tomado in situ, con luz natural y con una cámara Canon G12.

DESCRIPCIÓN

Tylopilus porphyrosporus (Fr. & Hök) A.H. Sm. & Thiers, *Boletes of Michigan* (Ann Arbor): 98 (1971)

=*Porphyrellus porphyrosporus* (Fr. & Hök) E-J Gilbert, *Les livres du Mycologue Tome I-IV*, Tom III: Les bolets: 99 (1931)

Posición Taxonómica

REINO: *Fungi*, DIVISIÓN: *Basidiomycota*, CLASE: *Agaricomycetes*, ORDEN: *Boletales*, FAMILIA: *Boletaceae*, GÉNERO: *Tylophilus*

El término *Tylophilus* tiene su etimología en las palabras griegas “τυλος” = prolongación, joroba y “πιλεος” = sombrero. Por su parte *porphyrosporus* proviene de “πορφυρα” = púrpura y “σπορα” = espora

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Saja, Cambillas, varios ejemplares encontrados bajo *Fagus sylvatica*, 43° 7' 11.67"N 4° 17' 9.73" W a 600 m de altitud, 24-10-2015, IG20151001.

Caracteres macroscópicos (fig. 1: 61)

Píleo convexo al principio, luego convexo-aplanado de 8-12 cm, el margen es liso y algo excedente e incurvado. La cutícula es fieltada o aterciopelada de joven, después lisa y su color de gris-marrónáceo a marrón oscuro.

Himenio formado por tubos adherentes de color gris al principio, luego pardo-marrón. Los poros van de gris a marrón-púrpura y tienen 1 mm de diámetro. Ennegrecen ligeramente con la presión. Esporada pardo rojiza o púrpura.

Pie de 10 x 1,5 cm, cilíndrico, algo más grueso en la base, relleno, está frecuentemente curvado en la parte inferior. Es concolor al píleo y rayado longitudinalmente sobre un fondo más claro y blanquea en la base. Otras descripciones dan grosores mayores (hasta 3,5 cm) (EYSSARTIERE, 2012; COURTECUISE, 2005; GARCÍA & SÁNCHEZ, 2009). Éste último menciona la presencia en la base de restos miceliares blanquecinos. Nosotros también lo hemos observado. (Fig. 2: 61)

Carne crema pálida que al corte se vuelve gris lila a pardo negruzco. Es blanquecina en la base del pie. Tiene sabor dulce desagradable. Olor suave a humedad.

Hábitat: aparece en otoño aunque también se cita en verano BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991), aislada, en grupos de pocas unidades, en bosques de coníferas y de latifolios. Nosotros la hemos encontrado a finales de octubre, en hayedos, sobre el musgo. Es muy poco frecuente.

Caracteres microscópicos (fig. 3: 62)

Esporas elipsoidales, lisas, marrón púrpura, gutuladas, de 13-18 x 5,5-7 µm.

Basidios clavados, de 35-45 x 11-14 µm, tetraspóricos y sin bucles.

Queilocistidios clavados, a menudo fasciculados, de 50-65 x 10-14 µm.

Pleurocistidios fusiformes de 25-60 x 8-10 µm.

Revestimiento pileico formado por hifas anchas de 5-10 µm, que forman una empalizada tricodérmica con los extremos redondeados, septadas y sin bucles. BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991).



Fig. 1: *Tylopilus porphyrosporus*.

Foto. I. GÁRATE



Fig. 2: *Tylopilus porphyrosporus*.

Foto. I. GÁRATE

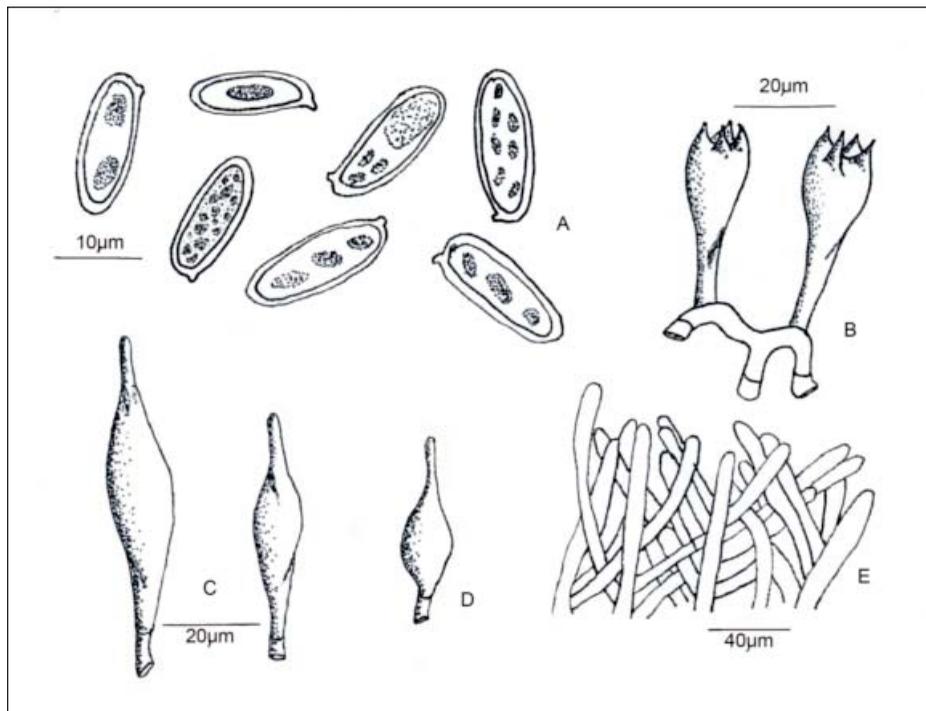


Fig. 3: *Tylophilus porphyrosporus*, microscopía. A: esporas, B: basidios C y D: cistidios, E: revestimiento pileico. Dibujo. I. GÁRATE

OBSERVACIONES

En alguna época se ha considerado diferente *Porphyrellus pseudoscaber* (Secr.) Singer. Hoy día se considera sinónimo pues los caracteres que los separan no son constantes BREITENBACH & KRÄZLIN (1991). Se le considera comestible mediocre o desagradable y dada su escasez no se recomienda su recolección.

BIBLIOGRAFÍA

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1991). *Champignons de Suisse*, Tome 3, Ed. Micología, Lucerne, 362 pp.

COURTECUISSÉ, R. (2005). *Guía de hongos de la Península Ibérica, Europa y norte de África*. Omega, Barcelona, 486 pp.

EYSSARTIER, G. & P. ROUX. (2012). *Le guide des champignons France et Europe*. Éditions Belin, Paris, 1119 pp.

GARCÍA, A. & J.A. SÁNCHEZ (2009). *Setas de la Península Ibérica y de Europa*. Everest, León, 837 pp.

***Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.**

FRANCISCO JAVIER MIGUEL-PACHECO
Sociedad Micológica Cantabria
E-mail: jmiguelpacheco@coatcan.com

Resumen: F. J. MIGUEL-PACHECO, (2016). *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., *Yesca* 28: 63-70.

Se describe *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., perteneciente a la familia *Fomitopsidaceae*.

Palabras clave: *Basidiomycota*, *Aphyllphoromycetidae*, *Phaeolus*, Cantabria, España.

Summary: F. J. MIGUEL-PACHECO, (2016). *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., *Yesca* 28: 63-70.

A description is give of *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., which belongs to the family *Fomitopsidaceae*.

Keywords: *Basidiomycota*, *Aphyllphoromycetidae*, *Phaeolus*, Cantabria, España.

INTRODUCCIÓN

Los ejemplares comentados fueron observados en la finca denominada Isla de Pedrosa, en el pueblo de Pedrosa, municipio de Marina de Cudeyo de Cantabria.

Esta parcela, antiguamente llamada Isla de la Astilla, se encuentra situada al fondo de la bahía de Santander. Con una superficie de 10,4 ha está compuesta por dos zonas bien diferenciadas, el acceso, situado en terreno continental, comunicado con la isla propiamente dicha por medio de un puente.

En la actualidad destinada a Centro de Rehabilitación y Reinserción de Drogodependientes perteneciente al Instituto Cántabro de Servicios Sociales.

Conviven, dentro de esta área, modernos edificios totalmente rehabilitados junto con antiguas edificaciones, en ruinas, que sirvieron a las antiguas instalaciones sanitarias que anteriormente existieron, Lazareto (1869) y Sanatorio marítimo (1909), este último dejó de funcionar como tal en 1989.

Como curiosidad citar que en el interior de los ruinosos pabellones sanitarios se suponen ciertos fenómenos paranormales, pero eso es otra historia...

En el área continental contiene una interesante masa forestal a base de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*). En el área insular las especies son más variadas, eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), pinos marítimos (*Pinus pinaster*), castaños (*Castanea sativa*), plátanos (*Platanus x hispanica*), chopos (*Populus nigra*) y robles (*Quercus robur*), entre otros.

Los primeros ejemplares observados se desarrollaban simultáneamente, en grupo, entre el bosquecillo de pino marítimo (*Pinus pinaster*) dentro de la propia isla. (fig. 1: Portada) (fig. 2: 65).

El segundo ejemplar, aislado, crecía al pie de uno de los magníficos ejemplares de *Eucalyptus globulus* que bordean el acceso a la isla, en terreno continental. Este ejemplar se fotografió en diferentes fechas para apreciar sus características macroscópicas durante su desarrollo. (fig. 3: 65)

En ambos casos los soportes presentaban buena apariencia, todavía no se observaban los síntomas de este lento pero demoledor hongo.

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat., *Essai Tax. Hyménomyc.* (Lons-le-Sau-nier): 86 (1900) = *Polyporus schweinitzii* Fr., *Syst. mycol.* (Lundae) 1: 351 (1821)

Orígenes taxonómicos:

Este taxón fue descrito por primera vez en 1800 por Christiaan Hendrik Persoon (1761-1836), que lo denominó *Hydnellum spadiceum*, clasificándolo dentro de la familia *Hydnaceae*, (*Meddn Soc. Fauna Flora fenn.* 5: 41 (1879)) Posteriormente el científico sueco Elías Magnus Fries (1794-1878) lo clasifica dentro de la familia *Polyporaceae* con el nombre de *Polyporus schweinitzii*. (*Syst. mycol.*(Lundae)1:351(1821)).

En la actualidad su clasificación en la familia *Fomitopsidaceae* y su nombre científico, *Phaeolus schweinitzii*, se debe al eminente micólogo francés Narcisse Théophile Patouillard (1854-1926), (*Essai Tax. Hyménomyc.* (Lons-le-Saunier): 86 (1900))

Posición taxonómica: INDEX FUNGORUM

REINO: *Fungi*, DIVISIÓN: *Basidiomycota*, CLASE: *Agaricomycetes*, SUBCLASE: *Incertae sedis* ORDEN: *Polyporales*, FAMILIA: *Fomitopsidaceae*, GÉNERO: *Phaeolus*, ESPECIE: *schweinitzii*.



Fig. 2: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.

Foto. F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig. 3: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., Desarrollo.

Foto. F. J. MIGUEL-PACHECO

Etimología:

OLTRA, M. (1996:31:32:135) define el origen científico de este hongo:

“*Polyporus*: del griego πολυζ = muchos, y ποροζ = poros. Significa “que tiene muchos poros.”

“*Phaeolus*: del griego φαλιος = oscuro. Por el color marrón chocolate, que se vuelve muy oscuro con la humedad.”

“*schweinitzii*: nombre latinizado en honor del micólogo y botánico americano de origen alemán Lewis David von Schweinitz (1780-1834).”

Material estudiado: ESPAÑA, Cantabria, Marina de Cudeyo, Pedrosa, a nivel del mar.

1.- Varios ejemplares en el bosquecillo de coníferas (*Pinus pinaster*), 43° 24' 52" N - 003° 48' 21" W, el 28 de agosto de 2015. (fig. 1: Portada) (fig. 2: 65).

2.- El desarrollo de un ejemplar en diciembre de 2013, al pie de un *Eucalyptus globulus* 43° 24' 41" N - 003° 48' 22" W. (fig. 3: 65)

Caracteres macroscópicos

Hongo parásito, saprófito, lignícola, como casi todos taxones de esta familia. Generalmente se desarrolla sobre las raíces de los árboles-soporte aunque ocasionalmente se ha observado desarrollándose perpendicularmente al tronco, pero cerca del suelo.

Carpóforo (fig. 2: 65): Fructificaciones anuales con formas redondeadas o reniforme, margen grueso, irregular, con dimensiones que varían entre 15-20 cm de diámetro y 2-5 cm de espesor, pudiendo llegar a los 30 cm de diámetro y 7-8 cm de espesor. Cuando se desarrolla en el tronco su forma es dimiada.

Estípite de hasta 6 cm de largo y 3-4 cm de espesor, centrado o lateral, atenuado en la base, siempre corto en relación a su diámetro y más o menos desarrollado, aunque también puede aparecer sésil sobre el soporte.

Crecimiento en ejemplares aislados o formando grupos, pueden aparecer también imbricados. De crecimiento moderadamente rápido y esporada blanco-amarillenta.

En su estado inmaduro de forma globosa y color amarillo azufre. En su crecimiento va derivando hacia las típicas formas más o menos circulares y los tonos amarillos se mezclan con los naranja. En su plenitud, solo el margen conserva estos tonos, el interior del pileo se decora concéntricamente con colores marrones y pardo-rojizos, con el tiempo estos matices, progresivamente, se van oscureciendo hasta llegar, en su ocaso, a tonos chocolate oscuro, casi negro. (fig. 3: 65)

Cutícula (fig. 6: 68): La superficie estéril pasa por las texturas aterciopelado-pilosas en los ejemplares jóvenes a tomentosa e hirsuta al final. El margen, generalmente aterciopelado en todas las fases.



Fig. 4: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., himenio.

Foto. F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig. 5: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., sección.

Foto. F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig. 6: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., detalles.

Foto F. J. MIGUEL-PACHECO

Himenio (fig. 4: 67- fig. 6: 68): Superficie de color blanco sucio-amarillento con tonos verde amarillentos que viran enseguida a marrón ennegreciéndose al tacto. Los poros, decurrentes, laberínticos, poligonales y angulosos, grandes, en número de 1 a 3 por mm., con profundidad de hasta 10-15 mm en el centro, disminuyendo su tamaño progresivamente hacia el margen llegando a ser inapreciables en este.

Trama (fig. 5: 67- fig. 6: 68): De hasta 3-4 cm. de espesor medio, suave y esponjosa en estado húmedo, que se acorcha y se torna quebradiza en seco. Olor fúngico más o menos débil y color pardo-marrón-amarillo en diferentes tonos según el contenido de humedad.

Caracteres microscópicos BERNICCHIA A., (2005) (fig. 7: 69)

Hifas monomíticas de color amarillo pardo a marrón oscuro, de paredes más o menos gruesas, sin fíbulas, septadas, de 3-16 μm de diámetro. A menudo, la trama, está ramificada y anastomosada en ángulo recto, a veces cubiertas de con sustancias cristalinas resinosas. Se pueden observar hifas con un contenido aceitoso de color pardo amarillo de 5-11 μm .

Basidios de 20-28 x 6,5-8 μm , hialinos, claviformes, tetraspóricos, no bulbados, septados en la base.

Cistidios, de 30-150 x 6-15, hialinos, de paredes delgadas, de forma variable cilíndrico-claviforme o ápice en punta. Sobresalen de la superficie himenial unas 60-70 μm .

Esporas de 5-8,5 (9) x 3,5-5 μm , de elípticas a redondeadas, lisas, hialinas, a veces gutuladas, paredes delgadas.

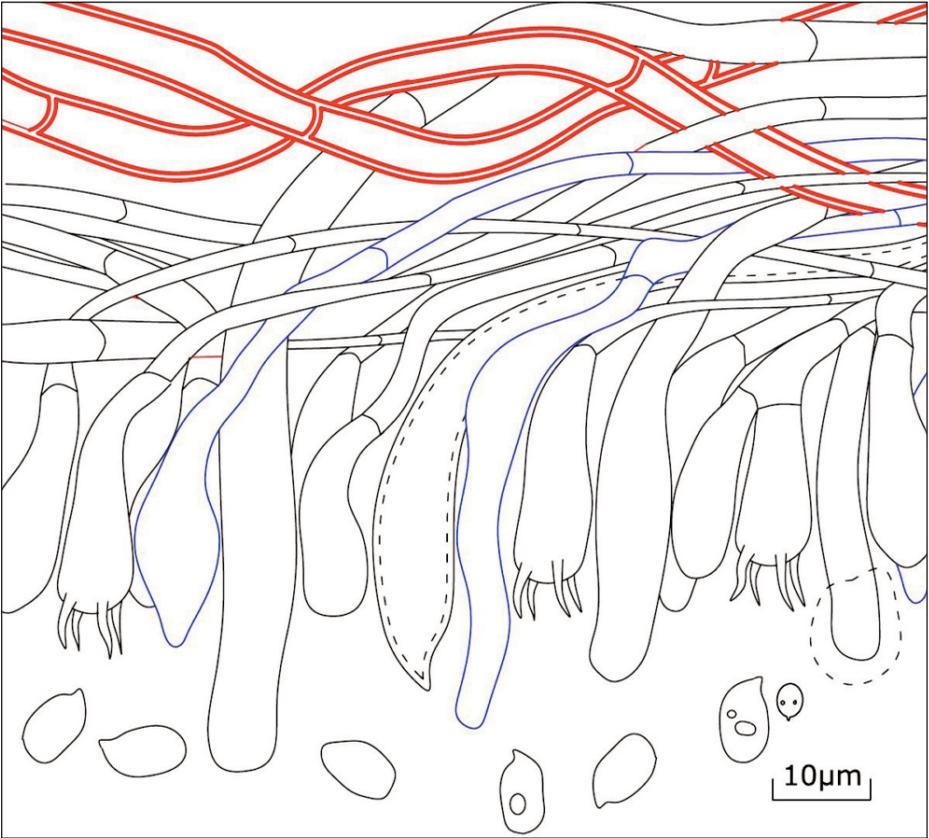


Fig. 7: *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., microscopía.

Dibujo. F. J. MIGUEL-PACHECO

OBSERVACIONES

Especie muy común y cosmopolita, y de fácil identificación, su anfitrión preferido suelen ser las coníferas aunque también se ha observado en planifolios, eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y encina (*Quercus ilex*) entre otros. Se desarrolla principalmente al final del verano y en otoño-invierno.

Sabor levemente amargo, sin olor apreciable, no comestible.

Hongo extremadamente peligroso, saprófito. Elimina los componentes celulósicos de la madera, origina pudrición marrón, color característico que queda como resultado de la lignina modificada. Actúa principalmente en el sistema radicular y el duramen de la zona basal del tronco (pudrición zocal), llegando a degradarlo totalmente, incluso ahuecar la zona. Una vez que pierde la elasticidad, la climatología hace el resto pudiendo seguir desarrollándose sobre el árbol una vez muerto, caído o sobre su tocón.

BIBLIOGRAFÍA

BERNICCHIA, A. *Fungi Europei, POLYPORCEAE s.l.*, Ed. Candusso 2005, Alassio, Italy ,808 pp.

OLTRA, M. (1996), ORIGEN ETIMOLÓGICO DE LOS NOMBRES CIENTÍFICOS DE LOS HONGOS. *Monografías de la Sociedad Micológica de Madrid* 1, (2003), 165 pp.

Otras consultas

INDEX FUNGORUM:

<http://www.indexfungorum.org/Names/namesrecord.asp?RecordID=121352>.

***Amanita curtipes* E.-J. Gilbert**

VALENTÍN CASTAÑERA
Sociedad Micológica Cantabria
E-mail: castanev@unican.es

Resumen: CASTAÑERA, V. (2016). *Amanita curtipes* E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. II): 279 (1941). *Yesca* 27: 71-74.

Se describe *Amanita curtipes* E.-J. Gilbert, especie mediterránea de pequeño tamaño y pie corto, según algunos autores poco frecuente y rara, confundida a menudo con *Amanita ponderosa* Malençon & R. Heim. No citada en Cantabria (España).

Palabras clave: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Amanitaceae*, *Amanita*, taxonomía.

Summary: CASTAÑERA, V. (2016). *Amanita curtipes* E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. II): 279 (1941). *Yesca* 27: 71-74.

There is described *Amanita curtipes* E.-J. Gilbert, mediterranean species of small size and short foot, according to some authors slightly frequent and rare, confused often with *Amanita ponderosa* Malençon & R. Heim. Not mentioned in Cantabria (Spain).

Key words: *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Amanitaceae*, *Amanita*, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

En el último congreso del Arco Atlántico (octub.-nov. 2015), desarrollado en Vinhais (Portugal), encontré por primera vez dos ejemplares de esta pequeña *Amanita* con pie corto (*curtipes* = pie corto) en la orilla de un cortafuegos o pista forestal, con suelo arenoso y rodeada de cistáceas, en especial de *Cistus ladanifer*; a un lado de la pista el bosque estaba compuesto de encinas (*Quercus ilex*) mezcladas con algún *Quercus robur*, en el otro lado predominan las coníferas como *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*.

A primera vista se trataba de *Amanita curtipes*, especie fácil de identificar que posteriormente también fue determinada por algunos especialistas del congreso. Estos dos ejemplares fueron los únicos recogidos en todas las jornadas, dando justa fama a su rareza, escasez o poca frecuencia de esta especie en algunas regiones, manifestada por varios micólogos (CABALLERO 2005; GERHARDT, VILA; LLIMONA 2000 & GALLI 2001).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio microscópico y macroscópico ha sido realizado con material fresco recolectado por el autor.

Las fotografías macroscópicas han sido efectuadas en el lugar de la recolección con luz de día con trípode y con una cámara Nikon D80.

El análisis de la microscopía se ha observado en agua y Rojo Congo amoniacal con más de 25 mediciones en un microscopio Motic BA310.

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA:

Amanita curtipes E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. II): 279 (1941)

≡ *Amanita curtipes* f. *curtipes* E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. II): 279 (1941).

≡ *Amanita curtipes* f. *pseudovalens* Neville & Poumarat, *Fungi europ.* (Alassio) 9: 656 (2004).

≡ *Amanita curtipes* var. *curtipes* E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. II): 279 (1941)

≡ *Amidella curtipes* (E.-J. Gilbert) E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. mycol.*, Suppl. I 27(fasc. I): 77 (1940)

Material estudiado: PORTUGAL, Vinhais, parque Biológico de Vinhais, N. 41°51'25,2" - W. 6°59'35"; en bosque mixto de *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* y cistáceas como *cistus ladanifer*, en terreno ácido, 30-10-2015, leg. V. Castañera, herbario VCH 106-15.

Descripción macroscópica (fig. 1: contraportada)

Píleo de 3-7 (8) cm de diámetro, al principio hemisférico, después convexo, convexo plano y al final aplanado, a veces algo deprimido en el centro. Margen incurvado y al final plano, liso, a veces cortamente estriado en la vejez y ligeramente apendiculado por el velo parcial. Cutícula lisa, seca, separable, de color blanquecino a crema rosado especialmente en la vejez, adornada con restos del velo general en forma de una o dos grandes placas irregulares de color crema o pardo claro que a menudo desaparecen.

Láminas de densas a espaciadas, anchas, casi libres a ligeramente adnatas, con muy pocas y cortas laminillas; de color blanquecino a crema, con reflejos rosados, sobre todo al frotamiento y con la madurez; arista subflocosa sobre todo en los jóvenes, concolor, oscurece al roce y en la vejez.

Estípite de 3-5 x 1-2 cm, subcilíndrico, corto (de ahí su nombre, más corto o igual que el diámetro del sombrero) y robusto, ligeramente ensanchado en la base, lleno; de color blanco a blanquecino, superficie lisa a finamente fibrillosa. Anillo blanco, simple y fugaz, que enseguida desaparece y rompe en el desarrollo del carpóforo, permaneciendo a veces en el margen del sombrero en

forma de pequeñas escamas o flocones, dejando en el pie una cicatriz anular visible solamente en algunos ejemplares jóvenes, según NEVILLE & POUMARAT (2004). Volva membranosa, corta, amplia, persistente, en forma de saco, blanquecina a ocrácea e incluso marrón al envejecer.

Carne blanquecina que se mancha de tonos rosados o pardo pálido; densa y espesa en el centro del sombrero, compacta en el pie; olor y sabor poco notables pero agradables.

Reacciones macroquímicas: Fenol marrón rojizo sobre la carne, Sulfato de hierro gris verdoso.

Hábitat: Fructificaciones aisladas a dispersas que aparecen ocasionalmente en primavera y preferentemente en otoño e incluso en invierno. Especie termófila y típicamente mediterránea, asociada a cistáceas (*Cistus ladanifer*, *C. monspeliensis*), bosques del género *Quercus* (*Quercus suber*, *Q. ilex*, ...), coníferas, pino marítimo (*Pinus pinaster*), pino piñonero (*Pinus pinea*), también se ha citado en castaños (*Castanea sativa*), sobre todo en suelo ácido.

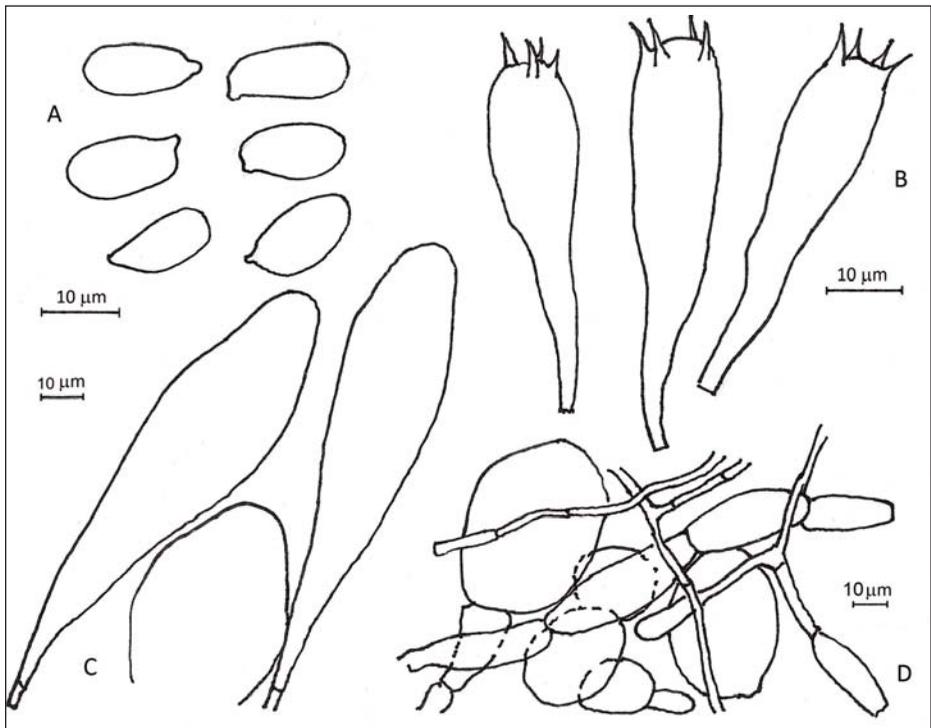


Fig. 2: *A. curtipes*: A: esporas, B: basidios, C: elementos claviformes del pie, D: cara interna de la volva. Dibujo. V. CASTAÑERA

Descripción microscópica (fig. 2: 73)

Esporas cilíndricas o cilíndricas-elipsoidales de 12-14 x 6-7,5 µm, Q=1,6-2,4, hialinas, amiloides, lisas y apiculadas, esporada blanca (fig. 2A: 73).

Basidios claviformes, tetraspóricos de 42-64 x 9,5-12 µm (fig. 2B: 73). Fíbulas ausentes.

Pileipellis formada de hifas no fibuladas dispuestas sin ningún orden de 1,5-10,5 µm.

Velo general con una cara externa constituida por hifas filamentosas y no fibuladas de 2-12 µm, cara interna con esferocistos de 30-80 µm y elementos subcilíndricos polimorfos. (fig. 2D: 73).

Carne del pie con grandes células claviformes o piriformes. (fig. 2C: 73).

OBSERVACIONES

Amanita curtipes es una especie que se determina fácilmente por su pequeño tamaño, por su corto pie, anillo fugaz o ausente, volva abierta y pequeña y esporas cilíndricas. Especie comestible, denominada “Gurumelo pequeño”. El “gurumelo”, *Amanita ponderosa* Malençon & R. Heim, especie primaveral de Extremadura y Andalucía, con la que a veces se podría confundir, tiene un tamaño muy grande, es más robusta, un Q medio esporal de 1,63, y *A. curtipes* un Q medio de 1,99 y basidios más cortos y anchos NEVILLE & POUMARAT (2004).

BIBLIOGRAFÍA

CABALLERO, A. (2005). *Setas y hongos de la Rioja*. Fund. Caja Rioja, Logroño. 668 pp.

GALLI, R. (2001). *Le Amanite*. Edinatura. Milano. 216 pp.

GERHARDT E., J. VILA & X. LLIMONA (2000). *Hongos de España y de Europa*. Ed. Omega, Barcelona. 957 pp.

NEVILLE P. & S. POUMARAT (2004). *Amaniteae*. Ed. Candusso, Alassio. 1120 pp.

Algunos *Myxacium* y otros *Cortinarius* interesantes del municipio de Soba (I)

JOSÉ ANTONIO CADIÑANOS AGUIRRE
c/ El Sable, 15, 1º A. 39700 Castro Urdiales
E-mail: joseacadi@hotmail.com

Resumen: CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. (2016). Algunos *Myxacium* y otros *Cortinarius* interesantes del municipio de Soba (I). *Yesca* 28: 75-96.

Se recogen e ilustran varios taxones del género *Cortinarius* recolectados en los bosques naturales del municipio de Soba, Cantabria, en especial en los abedulares y hayedos del Parque Natural de Fuentes del Asón.

Palabras clave: Soba, Asón, Cantabria, *Cortinarius*, abedular, hayedo.

Summary: CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. (2016). Some *Myxacium* and other interesting *Cortinarius* of the municipality of Soba (I). *Yesca* 28: 75-96.

Several taxa of the genus *Cortinarius* collectes in natural forests of the municipality of Soba, Cantabria, are cited and illustrated, especially collected in birch and beech forests of the Natural Park of Collados del Asón.

Key words: Soba, Asón, Cantabria, *Cortinarius*, birch, beech forests.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Soba (o valle de Soba) (*fig. 1: 76*), situado en la zona oriental de Cantabria, es uno de los más extensos de esta comunidad (el tercero, para ser exactos). Conviene advertir que esta denominación de valle puede resultar equívoca, pues la orografía del término no es precisamente la de un valle en sentido topográfico, sino que tiene en realidad un significado administrativo y quizás estaría más cercana al de «cuenca» (de los ríos Gándara, Asón y Valdició, en este caso). Es una denominación muy habitual en el norte peninsular y, más en concreto, en la comarca natural de la que forma parte Soba, como el valle de Carranza (Vizcaya), el de Guriezo o el burgalés Valle de Mena. En cualquier caso, su gran superficie (214,2 km²) le otorga un gradiente altitudinal de 90 m por km, pues su altitud oscila entre los 1618 m del Picón del

Fraila y los 82 m en el puente, sobre el río Gándara, del Salto del Oso. Son 1536 m de desnivel acumulado en 17 km (ver mapa y perfil topográfico integrados en (fig. 2: 76), lo que daría una pendiente media del 9%, pero esto dista de ser un fiel reflejo de la diversidad topográfica del Valle.



Fig. 1. Localización de municipio de Soba en la Comunidad de Cantabria (elaboración propia en base al mapa: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMunicipios_\(Cantabria\)_Mapa.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMunicipios_(Cantabria)_Mapa.svg)).

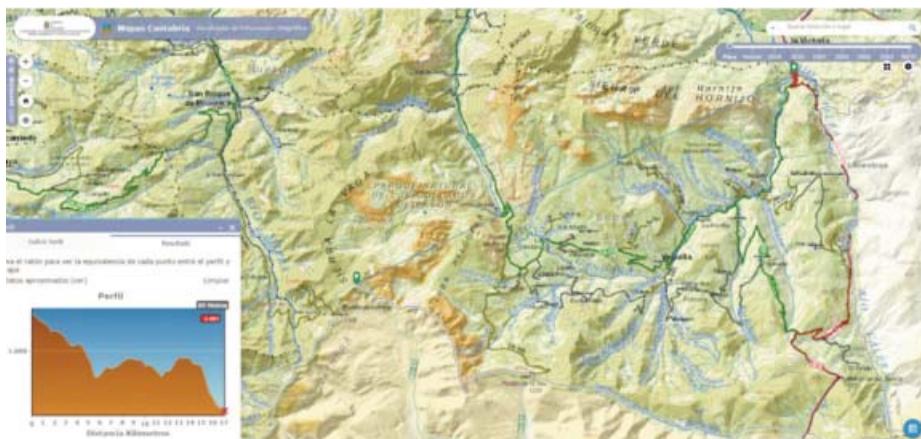


Fig. 2. Mapa y perfil topográficos de Soba (obtenido y modificado en <http://mapas.cantabria.es/#>).

Lo que unido a su posición un tanto a caballo entre la montaña y los valles cantábricos, le confiere una gran diversidad de hábitats y ecosistemas. Entre los nemorales, que son los que más nos interesan en este trabajo, podemos citar, en el piso colino, encinares cantábricos (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*), bosques mesófilos de ribera (fresnedas y bosques mixtos más o menos adscritos a *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*), alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum*), robledales y rebollares acidófilos (*Hyperico pulchri-Quercetum roboris* y *Melampyro-Quercetum pyrenaicae*); estos últimos también se extienden por el piso montano, donde dan paso al hayedo tanto sobre suelos mesotróficos como oligotróficos (*Carici sylvaticae-Fagetum* y *Saxifrago hirsutae-Fagetum* respectivamente); mezclado con estos últimos, ya sea en etapas de recolonización o en zonas higroturbosas, resulta relativamente abundante el abedular (*Salici atrocineriae-Betuletum celtibericae*, comunidad de *Sorbus aucuparia* y *Betula celtiberica*), muy interesante, en lo que respecta a la micología, por sus ectomicorrizas específicas y, en el caso que estamos analizando, también por su posible función ecológica y micorrizógena como árbol-puente. Salvo por unos pocos rodales plantados con *Pinus radiata*, en la actualidad no existen pináceas en el Valle, si bien parece que sí los hubo hasta tiempos recientes (MORENO & al. 2011; PÉREZ-DÍAZ & al. 2016). (figs. 3-6: 77-79)

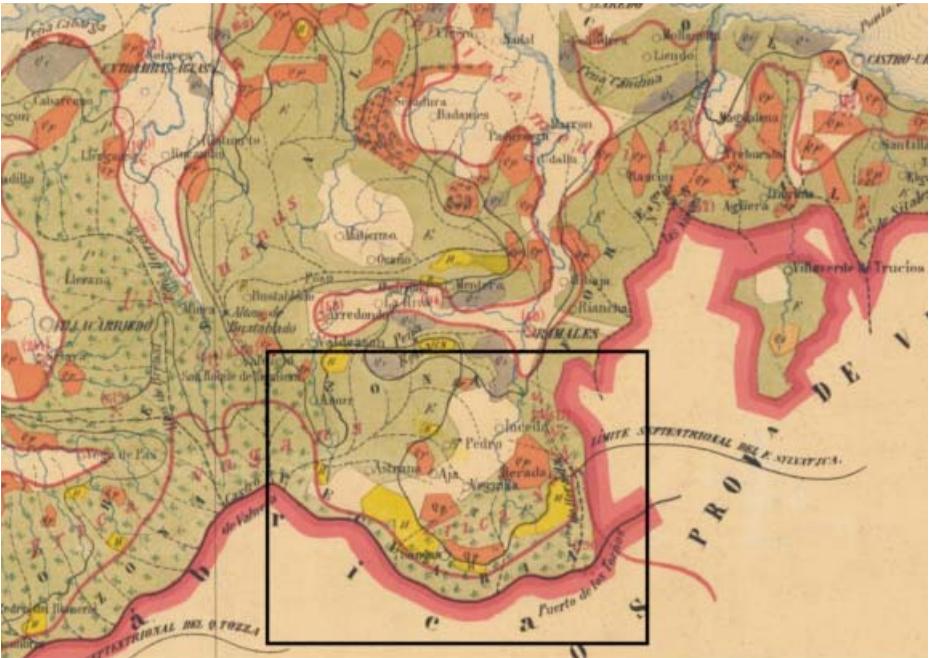


Fig. 3. Mapa de vegetación de García Martino del año 1862.

En el recuadro, el ámbito de estudio. Manchas amarillas: hayedos; anaranjadas: robledales; gris azuladas: encinares; verdes: pastos y matorrales; blancas: cultivos.



Fig. 4: Abedulares y hayedos en el PNCA, Soba.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 5: Hayedo sobre calizas. PNCA, Soba.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 6: Abedular con turbera-brezal. PNCA, Soba.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

No obstante, la mayor parte de las citas de este trabajo se han realizado en el interior del Parque Natural de los Collados del Asón (PNCA), situado íntegramente en las partes más elevadas del municipio. Es una zona caracterizada por un enérgico relieve de calizas a menudo muy karstificadas y periglaciadas alternando con vaguadas o depresiones excavadas en margas y areniscas a menudo con cobertera morrénica. Además, contra lo que se pudiera pensar por el predominio de las litologías calcáreas, junto a suelos poco desarrollados y todavía calcimagnésicos (rendsinas líticas, rendsinas y cambisoles coluviales, cambisoles calcáricos y éutricos...), son frecuentes los terrenos ácidos por el intenso lavado propiciado por una elevada pluviosidad e innivación y la fácil infiltración general. En esta serie lixiviada, aparecen, de menos a más desarrollo, rankers (leptosoles y regosoles dístricos y úmbricos), umbrisoles y podzoles.

Además, en algunas cubetas y depresiones de sobreexcavación y posterior colmatación, existe un comportamiento hídrico endorréico que conlleva la aparición de zonas pantanosas e higraturbosas con histosoles a menudo también gleicos, gleisoles y estagnosoles, todos ellos dístricos. Son ambientes propicios para la aparición de una vegetación higrófila como turberas, trampales, «lamizas», saucedas y abedulares.

En estos bosques de hayas y abedules del entorno cuyas características acabamos de esbozar se ha iniciado la catalogación de los *Agaricomycetes* en

general y de algunos órdenes y familias de esta clase en particular:

-*Agaricales*, en especial *Cortinariaceae*, géneros *Cortinarius* y *Hebeloma*, *Amanitaceae* y *Tricholomataceae*, género *Tricholoma*.

-*Russulales*: *Russulaceae*, géneros *Lactarius* y *Russula*.

-Y *Boletales*: familia *Boletaceae* y afines.

En esta primera publicación, abordaremos las especies pertenecientes al género *Cortinarius p.p.*, comenzando por los taxones del subgénero *Myxaciium* (Fr.) Trog ss. *str.*, seguido de *Phlegmacium* (Fr.: Fr.) Trog, *Cortinarius* (englobando el subg. *Leprocycbe* M.M. Moser.) y *Telamonia* (Fr.: Fr.) Trog, incluyendo subg. *Sericeocybe* P.D. Orton.

Siguiendo las directrices de un trabajo nuestro anterior CADIÑANOS & GÓMEZ (2014), los rasgos principales que caracterizan al subgénero *Myxaciium* (Fr.) Trog, entendido éste en sentido restringido, son:

Píleo con la superficie viscosa (epicutis gelatinizada); a menudo, higrófono, por lo que pueden presentar una gran variabilidad cromática. Velo parcial cortiniforme y de textura aracnosa. Estípite a menudo corticado, con la edad hueco; de cilíndrico a atenuado por la base, ni clavado ni bulboso; zona supracortinal (zona del estípite superior a la inserción de la cortina o velo parcial) de textura variable, estriada, lisa o flocosa, mientras que la zona infracortinal (zona del estípite inferior a la inserción de la cortina o velo parcial) está cubierta por una proyección (*semivelum* o semivelo) de la propia epicutis gelatinizada, que puede ser de textura espumosa, fibrillosa o membranosa.

Las esporas son de amigdaliformes a citriformes y abarcan tamaños de (9) 10 a 17 (20) x (4,5) 6-9 (10) μm . La pileipellis es «dúplex», con epicutis e hipodermis; la epicutis es gruesa y con pigmento membranal incrustado y más raramente vacuolar (asociado a zonas del píleo con tonos lilas), que apenas colorean las hifas; esta epicutis, dependiendo de la longitud de los artículos de las hifas, puede adoptar estructura en ixocutis, ixomixocutis o ixotricodermis. Hipodermis con pigmento membranal incrustado y liso, que tiñe las hifas de tintes ocreos. Queilocistidios normalmente presentes, de cilíndricos a claviformes a piriformes a esferopedunculados a subglobosos, raramente utriformes. Pleurocistidios ausentes. Ectomicorrizógenos.

Se excluyen del subgénero *Myxaciium* las secciones *Delibuti* (Fr.) Melot y *Vibratiles* Melot (= *Amarescentes* J. E. Lange = *Ochroleuci* Konrad & Maublanc); esta opción viene avalada por recientes estudios moleculares (SEIDL, 2000; GARNICA *et al.*, 2005; DANKS *et al.*, 2010).

En cuanto a los demás subgéneros, conscientes de los tan rápidos como provisionales cambios que se están produciendo en la taxonomía de los *Agaricales* en general y de los *Cortinarius* en particular, hemos optado por seguir la línea de *Cortinarius*, *Flora Photographica* (BRANDRUD & *al.*, 1990; BRANDRUD & *al.*, 2014) y *Funga Nordica* (KNUDSEN *et al.*, 2008). En cada subgénero o sección, las especies se ordenan alfabéticamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las descripciones se basan en recolecciones propias y, junto con las exsiccatas, esporadas e imágenes correspondientes, se conservan en la micoteca del autor, «Arangu», seguido de la abreviatura para los *Cortinarius*, «Cort», y del código numérico correspondiente compuesto siempre por 8 números que se desglosan de la siguiente manera: XX (década del 2000), XX (mes), XX (día), XX (nº de orden con dos cifras); en el texto, para evitar repeticiones innecesarias, sólo se indica el código numérico y se da por sobreentendido el alfabético «Arangu-Cort». Con un asterisco (*) se marcan las posibles primeras citas para Cantabria. Las fotografías se han obtenido con una cámara digital provista de GPS y están, por tanto, localizadas y cartografiadas. Todas las fotografías de este artículo son del autor y están tomadas sobre material estudiado en el municipio de Soba.

En cuanto a la técnica microscópica, las esporas se han observado en agua sin más aditivos y provienen mayoritariamente de depósito libre sobre vidrio o placas Petri, sólo ocasionalmente de alguna parte del carpóforo (láminas o depósitos en la cortina-estípite). Las pileipellis se han rehidratado con KOH al 2% y teñido con rojo Congo. Todo ello se ha observado con un microscopio óptico convencional, provisto de un ocular 10x y objetivos 20x, 40x, 60x y 100x, este último de inmersión. Para la fotografía microscópica se ha utilizado una cámara digital. Las medidas macroscópicas se expresan en milímetros y las microscópicas, que son medias, nunca extremas, en micras (μm).

Los autores de los nombres científicos sólo se incluyen la primera vez que se mencionan. Así mismo, utilizamos siempre la abreviatura C. para aludir al género *Cortinarius*. Lo mismo se suele hacer para abreviar géneros de árboles o plantas micorrizantes, como, por ejemplo, B. por *Betula*, una vez haya sido nombrado con anterioridad.

DESCRIPCIÓN

Subgénero *Myxacium* (Fr.) Trog ss. str.

Hifas sin fíbulas en los septos. Carne a menudo con olor a miel y a menudo con escaso pardeamiento a partir de la base del estípite. Queilocistidios abundantes y diferenciados de los basidios, de claviformes a piriformes, esferopedunculados o subglobosos, raramente utriformes; de unos 10-30 μm de diámetro.....Sect. *Defibulati* M.M. Moser (1969)

Hifas con fíbulas en los septos. Carne inodora o sin olor particular y con clara tendencia a pardear desde la base del estípite. Epicutis con hifas de 1,5-6 μm de diámetro. Queilocistidios dudosos, dispersos o confundidos con los basidios en tamaño y forma, de cilindráceos a claviformes y de unos 6-15 μm de diámetro.....Sect. *Myxacium*

Sección *Defibulati* M.M. Moser. De esta sección hemos encontrado tres taxones en una zona relativamente pequeña del PNCA, lo que supone una alta diversidad, ya que sólo faltaría un taxón de esta sección, *C. mucifluus* Fr., pero éste parece exclusivo de coníferas boreales.

C. elatior Fr. Hasta la fecha, se ha encontrado un único ejemplar, bajo un haya añosa en el PNCA, pero seguramente será más común: 15092603.

Este *Defibulati* se distingue del resto por su epicutis con hifas delgadas (3,5-5 µm), su semivelo membranoso y liso y sus esporas grandes y gruesas (11-16 x 7-10) con ornamentación verrucosa gruesa y densa. Vive con frondosas de variada condición (Fagáceas y otras, como abedules) y también con pinos. (fig. 7: 82)

C. mucifluoides (Rob. Henry) Rob. Henry. Dentro del PNCA se ha encontrado varias veces pero siempre en el mismo lugar, junto a un haya trasmocha: 14100301, 14081107, 14081108, 15092602, 15100803.

Se diferencia por su epicutis con hifas más gruesas (4,5-6,5), el semivelo «espumoso», irregular y las esporas más pequeñas (10-14 x 6-7,5) y con ornamentación más fina por lo general. Sólo micorriza con Fagáceas, especialmente con el haya, a veces con robles. (fig. 8-9: 83)



Fig. 7: *C. elatior*, Arangu-Cort-15092603.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 8: *C. mucifluoides*, Arangu-Cort-15092602.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 9: *C. mucifluoides*, Arangu-Cort-15100803.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

C. stillatitius Fr. Dos recolecciones en diferentes puntos del PNCA, pero ambas en fechas tempranas y con abedules (*Betula pubescens* = *B. celtiberica*): 14081106*, 14081109.

Similar a *C. mucifluoides* por pileipellis y semivelo, tiene sin embargo las esporas más grandes (13,8-15 x 7,4-9) y, en cambio, su ornamentación es fina, apenas rugosa, más bien punteada. El hábitat es más amplio, pues abarca coníferas (*Pinus sylvestris* y *Picea abies*, al menos) y abedules, como es el caso de nuestras recolecciones. Es además un taxón más raro que los anteriores en la Península Ibérica, quizás por su propensión más boreal o montana. (fig. 10-11: 85)

Sec. *Myxaciium*. Al contrario que con los *Defibulati*, de esta sección sólo hemos encontrado una especie en el PNCA, pero es posible que el común *C. trivialis* J. E. Lange esté también en dicho espacio protegido y, con casi total seguridad, se dé en el conjunto del Valle.

C. fennoscandicus Bendiksen, K. Bendiksen & Brandrud (incluye *C. grillipes* Fr. ss. M. M. Moser). Es una especie descrita de la zona boreal y, en consecuencia, rara y poco citada en España, ya que sólo nos constan otras tres localidades previas: Ancares, Lugo ESTEVE-RAVENTÓS (2009: 101-102), Cangas de Narcea, Asturias E. RUBIO, com. pers. (2008) y Merindades, Burgos CADIÑANOS (2012) esta última muy próxima a las aquí reseñadas.

La hemos encontrado varias veces en dos lugares distintos, ambos en el PNCA y siempre con abedules (*B. pubescens*): 14082701*, 15092601, 15100801, 15100802.

De los anteriores taxones del subgénero, se diferencia por tener fíbulas en los septos (como corresponde a esta sección); y de otros taxones de la sección se distingue bien por su hábitat, por sus esporas distintas u otros detalles, a saber:

Así, de *C. collinitus* (Sowerby) Fr. y *C. mucosus* (Bull.) J. Kickx, porque éstos son taxones estrictos de coníferas (*Picea spp.* y *Pinus spp.*, respectivamente) y por sus esporas más grandes o más estrechas también respectivamente. *C. trivialis*, taxón de frondosas y con el que eventualmente pudiera compartir hábitat, se distingue por su característico pie roto en bandas horizontales a modo de guirnalda más o menos bien marcadas; las esporas son también algo distintas, más por la ornamentación, fuerte y marcada en *C. trivialis*, escasa y baja en *C. fennoscandicus*, que por el tamaño: 10-15,5 x 5,5-8 vs. 11,3-14,5 x 6,5-8,4, respectivamente.

Por último, *C. septentrionalis* Bendiksen, K. Bendiksen & Brandrud, con diferencia el taxón más próximo, sino el mismo, pero con distinta secuencia del gen ITS (*Internal Transcribed Spacer*) del ADNr, es un tema pendiente de resolución. (fig. 12-13: 86)



Fig. 10: *C. stillatitius*, Arangu-Cort-14081106.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 11: *C. stillatitius*, Arangu-Cort-14081109.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 12: *C. fennoscandicus*, Arangu-Cort-15100801.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 13: *C. fennoscandicus*, Arangu-Cort-15100802.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 14: *C. caerulescens*, Arangu-Cort-15092605.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 15: *C. caerulescens*, Arangu-Cort-15092609.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

Subg. *Phlegmacium* (Fr.: Fr.) Trog

Sección *Caerulescentes* Rob. Henry ex M. M. Moser

C. caerulescens (Schaeff.) Fr. (ss. Bidaud *et al.*, 1993). Parece una especie frecuente en el PNCA, porque la hemos recolectado en 5 ocasiones en

4 lugares distintos, entre abedules y hayas: 15092605, 15092607, 15092609, 15100806, 15100811.

Dentro de esta sección, que engloba varios taxones parecidos por sus tonos violáceos, *C. caerulescens* destaca por sus tonos vivos, marcados, aunque siempre palidescientes con la edad (esta es la norma en la sección); las esporas de tamaño medio (8,5-10,5 x 5,1-6,1), elipsoides con el ápice distal redondeado, frente a otras que lo tienen citriforme (*C. barrentium* Poirier & Reumaux) o agudo (*C. caesiocanescens* M. M. Moser, *C. eucaerulescens* Rob. Henry, etc.); pero este rasgo esporal lo comparte con *C. terpsichores* Melot CADÍÑANOS (2010), a cuyo complejo pertenece. En el caso del *C. terpsichores* más típico el olor es marcado de insecticida-DDT; en cambio, nuestras muestras de *C. caerulescens* apenas desprendían un ligero aroma dulzón. (fig. 14-15: 87)

Sec. Glaucopodes Konrad & Maubl. ex Brandrud & Melot

C. dionysae Rob. Henry. Se trata de un taxón inequívoco y relativamente común, al menos en terrenos neutrobásicos aunque en el PNCA sólo hemos encontrado un ejemplar, bajo abedules en suelo ácido: 15092616.

Su píleo pardo avellana-ocre o algo verdoso, las láminas y el estípite azulados y el olor de harina lo hacen inconfundible; las esporas son citriformes y de tamaño mediano (8-11 x 5-6,5).

C. parherpeticus Rob. Henry (= *C. luhmannii* Münzmay, Saar & B. Oertel). En el PNCA lo hemos encontrado una vez, bajo hayas: 15092618*.

Otro taxón peculiar, pese a lo cual ha sufrido cierta indeterminación nomenclatural hasta hace bien poco CADÍÑANOS & BALLARÀ (2011: 98). Se singulariza sobre todo por su abundante velo membranoso crema-ocre (en forma de placas en el píleo y bulbo volviforme en el estípite) y los tonos apagados de todo el carpóforo que van desde los grises azulados, más bien fugaces, al pardo avellana. Muestra preferencia por las hayas.

Sec. Fulvi M.M. Moser & Horak

C. atrovirens Kalchbr. Un abundante brote de este *Phlegmacium*, todo él distintivamente verde oscuro y amarillo cromo, se ha encontrado entre abedules en el borde de una turbera ácida: 15092611*, 15100812.

Estaríamos ante uno de los ejemplos (el primero dentro de los taxones aquí consignados) en el que especies exclusivas (o casi) de coníferas según la bibliografía, aparecen con abedules en esta zona. (fig. 16: 89)

Sec. Infracti Kühner & Romagn. ex Brandrud & Melot & **Subtorti** Brandrud & Melot

C. infractus (Pers.) Fr. Hasta la fecha sólo se ha registrado una colección, pero seguramente es mucho más abundante; hayas en el PNCA: 14082706.

Quizás se trate de uno de los cortinarios más comunes en nuestros montes, a pesar de ser bastante variable en tamaños y, hasta cierto punto, en colo-



Fig. 16: *C. atrovirens*, Arangu-Cort-15100812.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

ración, pero sus láminas oliváceo-bistres, sus esporas esféricas y la reacción amarilla, positiva, al talio-4 o al lugol no dejan lugar a dudas.

C. subtortus (Pers.) Fr. Se ha encontrado en tres ocasiones pero en la misma zona, en un bosque de abedules: 14072702*, 14081102, 14082710.

Se trata de un taxón bastante parecido al anterior por el hábito, los tonos verdosos apagados, las láminas bistres oliváceas, las esporas subglobosas y la reacción positiva al talio-4; se distingue por el sombrero seco, no viscoso, su olor a madera de cedro (en fresco, porque después se hace más banal, de champiñón, ligeramente perfumado) y la presencia de cistidios lageniformes.

No obstante resulta mucho más raro. Personalmente sólo lo conozco del piso montano (> 600 m) de determinados puntos de la Cordillera Cantábrica: Pinar de Lillo, León, con *Pinus sylvestris*; Ponga, Asturias, con hayas; y estas del PNCA. Además es otra de las especies mayoritariamente tenida como exclusiva de coníferas por la mayor parte de la bibliografía, pero que, como vemos, en el norte de España también micorriza con abedules y hayas, esta última posibilidad, ya se contempla no obstante por NISKANEN & al. (2008: 707). (fig. 17: 91)

Subg. Cortinarius (incluye subg. **Leprocycbe** M.M. Moser.)

Sec. Cortinarius

C. violaceus (L.: Fr.) Gray. Resulta frecuente en los abedulares del PNCA, aunque solo la hemos herborizado en dos ocasiones: 14082707, 15091807.

Especie espectacular y singular que no presenta ninguna dificultad en su determinación y que es el tipo del género.

Sec. Crassi Melot

C. rubicundulus (Rea) A. Pearson. Especie de verano, frecuente en los bosques de robles o hayas. En un hayedo de la zona de Zucía asistimos a una abundante fructificación de ejemplares además muy robustos: 14081701.

Fácilmente reconocible por su aspecto y, en caso de duda, por el amarilleamiento general del carpóforo al roce o la oxidación. Solo se le parece *C. bo-laris*, también flavescente y de ecología similar, pero es por lo general más grácil y las esporas son muy distintas, subglobosas frente a las amigdaloides fusiformes de *C. rubicundulus* (6-9,5 x 4-5). (fig. 18: 91)

Sec. Leprocybe (M.M. Moser) Melot

C. tofaceus Fr. Aunque no es especie rara en frondosas, hayas y robles principalmente, hasta la fecha solo hemos encontrado un joven ejemplar en abedules de PNCA: 15091805.

El tono amarillo general y el olor subrafanoide o similar al de la patata lo distinguen de otros congéneres parecidos CADIÑANOS (2009), como *C. topha-ceus*. Sus esporas son subglobosas, de 6-8,5 x 5-6,5.

Sec. Limonii Kühner & Romagn. ex Nezdobjm.

C. limonius (Fr.: Fr.) Fr. Con el subsiguiente taxón es quizás la especie «tránsfuga» más interesante, ya que no hemos encontrado ninguna referencia anterior a su posible micorrización con frondosas, aunque esta sea el especial abedul. De momento solo la hemos recolectado una vez, en zona musgosa, cerca de turberas (pero no en su interior) y con abundante arándano (suelo umbrisol-podsol hístico): 14082702*.

Como todo el grupo (sec. *Leprocybe* y *Limonii*), sus esporas son de tamaño medio (7-9 x 6-7) en *C. limonius* y de tendencia esférica, por lo que dan poco juego en la determinación de las especies. Por ello, hay que recurrir al hábitat (aunque vemos que esto siempre es cuestionable) y, sobre todo, al olor, que en este caso es banal (yo anoté un ligero olor agradable de champiñón), rafanoide en *C. tofaceus* (además este es más claro, amarillento) y muy particular, como de ozono, en *C. callisteus* (Fr.: Fr.) Fr., otro taxón de coníferas, pero al parecer más calcícola. Quizás por ello, hemos encontrado este último en una plantación de *Picea abies* sobre calizas en el puerto de Opakua, Álava CADIÑANOS & BENGURÍA (2009). (fig. 19: 93)

Sec. Orellani Kühner & Romagn. ex M. M. Moser

C. speciosissimus Kühner & Romagn. (= *rubellus* Cooke ss. Brandrud et al., 1990). Este pariente de *C. orellanus* Fr. es no obstante un taxón de coníferas (*Picea*, sobre todo, y *Pinus*), pero a diferencia del anterior sí que ha sido citado también en bosques mixtos o en frondosas, en bosque de *Betula-Pinus* según NISKANEN et al. (2008: 666), como en el PNCA donde ha aparecido en



Fig. 17: *C. subtortus*, Arangu-Cort-14081102.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 18: *C. rubicundulus*, Arangu-Cort-14081701.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

dos ocasiones, aunque en el mismo lugar, con abedules (eso sí, sin pinos) en ambiente húmedo, musgoso y ácido: 14072703*, 14081103.

Su determinación no ofrece ninguna dificultad por la presencia de un velo ocre amarillento muy marcado en el pie y las esporas subglobulosas bastante grandes: 8,5-11 x 7-8,5. (*fig. 20: 93*)

Subg. *Telamonia* (Fr.: Fr.) Trog (incluye subg. ***Sericeocybe*** P.D. Orton)

Sec. *Cinnabarin* Melot

C. cinnabarinus Fr. Una única recolección con hayas en el PNCA: 14082708.

Otro *Telamonia* (antes *Dermocybe* (Fr.) Trog) sin parangón por el distintivo tono rojo cinabrio del todo el carpóforo y su querencia por las hayas (más raramente por otras frondosas) en terrenos éutrofos o no muy ácidos.

Sec. *Firmiores* (Fr.) Henn. & **sec. *Lanigeri*** Melot

Telamonia bivelus (Fr.: Fr.) Fr. Encontrado una vez en el PNCA en su hábitat de costumbre, abedules: 15092614*.

En la sección *Lanigeri* (cuya peculiaridad más reseñable son sus láminas rojizas, color ladrillo, de jóvenes) este es un taxón clásico betulícola de buen tamaño y grueso, con un velo blanco más o menos abundante. Las esporas son elipsoides, de hasta 7,5-10 x 5-6,5. (*fig. 21: 94*)

C. renidens Fr. De nuevo otro taxón (casi) exclusivo de coníferas que en esta zona de la Cordillera Cantábrica no tiene problemas para asociarse con abedules, como esta recolección del PNCA: 15100810.

No es esta la única vez que hemos constatado esta particularidad, pues tenemos una anterior de un cercano hayedo de Carranza; algunos autores recogen ya esta posibilidad NISKANEN & *al.* (2008: 762). Se trata de un cortinario paradójico, ya que no tiene cortina ni velo; otros rasgos más o menos distintivos son los tonos rojizos, pardo anaranjados u ocre leonados variables según la humedad; sus láminas pálidas (como de *Laccaria laccata*) y sus pequeñas esporas anchamente elipsoides o subglobulosas, de 6-8,5 x 4,4-5,5. (*fig. 22: 94*)

Sec. *Malachii* Melot & **sec. *Sericeocybe*** (P. D. Orton) Melot

C. albviolaceus (Pers.: Fr.) Fr. Una especie clásica y frecuente de ambientes betulícolas, como en estas dos recolecciones efectuadas en la misma estación del PNCA: 15092615, 15100804.

Caracterizada por su tono lila pálido general, su hábitat y sus esporas elipsoides de hasta 7,5-10,5 x 4,5-6. Existen otros ecotipos o variantes (p. ej., *C. acutispissipes* Rob. Henry, *C. geophyllus* Rob. Henry, *C. sulcatus* Moënnelocoz & Reumaux, etc.) cuyo grado de autonomía está por dilucidar.

C. camphoratus Fr. Taxón incontrovertible del que tenemos generosas colecciones en distintos puntos del PNCA, con abedules: 14081105 (varias).

Es una especie bien conocida por nosotros con anterioridad, pero siempre en pinares (incluso de *Pinus radiata*), algo concordante con la bibliografía



Fig. 19: *C. limonius*, Arangu-Cort-14082702.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 20: *C. speciosissimus*, Arangu-Cort-14081103.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 21: *C. bivelus*, Arangu-Cort-15092614.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE



Fig. 22: *C. renidens*, Arangu-Cort-15100810.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

[como mucho, se admite en bosques mixtos de *Pinus-Betula*, NISKANEN & al. (2008: 748)], por lo que este hallazgo en abedulares supone también una novedad ecológica. Su tono purpúreo pálido y palidesciente, unido a un fuerte olor desagradable de acetileno, son características definitivas. Las esporas son más bien banales, elipsoides y de 8-11 x 5-6, y posee queilocistidios de cilíndricos a lageniformes. (fig. 23: 95)



Fig. 23: *C. camphoratus*, Arangu-Cort-14081105.

Foto. J.A. CADIÑANOS AGUIRRE

CONCLUSIONES

A reseñar las especies que han sustituido su habitual hábitat de coníferas (*Pinus*, entre ellas) por el abedul (*Betula celtiberica*, en este caso): *C. atrovirens*, *C. camphoratus*, *C. limonius*, *C. speciosissimus*, *C. subtortus* y *C. renidens*; que unidas a otras específicamente betulícolas (*C. bivelus*, *C. fennoscandicus* y *C. stillatitius*), fagetícolas (*C. cinnabarinus*, *C. mucifluoides*, *C. parherpeticus* y *C. rubicundulus*) o de ambos ambientes (*C. alboviolaceus*, *C. caerulescens*, *C. dionysae*, *C. elatior*, *C. infractus*, *C. tofaceus* y *C. violaceus*), hacen del PNCA un lugar de inesperada y alta diversidad en *Cortinarius* y en otros géneros que aún están pendientes de estudiar.

AGRADECIMIENTOS

A Manu Gómez por la revisión del borrador y al Servicio de Conservación de la Naturaleza-Dirección General de Montes del Gobierno de Cantabria por los permisos científicos concedidos para recolectar en el PNCA. Y a todos aquellos que a me han acompañado en las sucesivas visitas a este lugar.

BIBLIOGRAFÍA

- BIDAUD, A., P. MOENNE-LOCCOZ, P. REUMAUX & R. HENRY. (1993). *Atlas des Cortinaires, Pars V*. Ed. F. M. D. S., Annecy, 48 pp. + 39 fichas + 28 láminas.
- BRANDRUD, T. E., H. LINSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (1990). *Cortinarius, Flora Photographica (version française) (partie 1)*. Cortinarius HB, Matfors, 44 pp. + 60 fichas.

BRANDRUD, T. E., H. LINSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (1990). *Cortinarius*, *Flora Photographica (version française) (partie 1)*. Cortinarius HB, Matfors, 44 pp. + 60 fichas.

BRANDRUD, T. E., H. LINSTRÖM, H. MARKLUND, J. MELOT & S. MUSKOS (2014). *Cortinarius*, *Flora Photographica. 5-ième partie (version française)*. Cortinarius HB, Kålarne, 27 pp. + 60 fichas.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. (2009). *Cortinarius tophaceus*, in BALLARÀ, J. et al. *Fungi Non Delineati, Pars XLVIII-XLIX Cortinarius Ibero-insulares-2*, pp. 116-118 y 227-229.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. (2010). *Cortinarius* de la sección *Caerulescentes* Rob. Henry ex M. M. Moser ss. str. en el norte de España. *Journal des J.E.C.*, 12: 11-41.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. (2012). *Cortinarius (Myxaciium) grillipes* Fr., primeras citas para la Península Ibérica de un taxón borealpino. *Yesca*, 24: 65-74.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. & E. BENGURÍA. (2009). *Cortinarius callisteus* Fr.: Fr., primeras citas para el País Vasco. *Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak)*, 57: 5-14.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. & J. BALLARÀ. (2011). *Cortinarius parherpeticus*, in BALLARÀ, J. et al. *Fungi Non Delineati, Pars LVIII-LIX Cortinarius Ibero-insulares-3*, pp. 98-102 y 205-209.

CADIÑANOS AGUIRRE, J. A. & M.M. GÓMEZ. (2014). Estudio de la sección *Defibulati* M.M. Moser del subgénero *Myxaciium* (Fr.) Trog ss. str. en España y otros países de Europa. Resultados preliminares. *Journal des J.E.C.*, 16: 35-139.

DANKS, M., T. LEBEL & K. VERNES (2010). 'Cort short on a mountaintop' – Eight new species of sequestrate *Cortinarius* from subalpine Australia and affinities to sections within the genus. *Persoonia*, 24: 106–126.

ESTEVE-RAVENTÓS, F. (2009). Nuevos datos sobre el conocimiento de los hongos agaricoides en la sierra de los Ancares (provincias de León y Lugo). *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 33: 97-114.

GARCÍA MARTINO, F. (1862). *Bosquejo dasográfico de la provincia de Santander*. Junta General de Estadística, Madrid, 1 mapa.

GARNICA, S., M. WEISS, B. OERTEL & F. OBERWINKLER. (2005): A framework for a phylogenetic classification in the genus *Cortinarius* (Basidiomycota, Agaricales) derived from morphological and molecular data. *Canadian Journal Botany* 83: 1457-1477.

NISKANEN, T., I. KYTÖVUORI, E. BENDIKSEN, K. BENDIKSEN, T.E. BRANDRUD, T. G. FRØSLEV, K. HØILANDO, T.S. JEPPESEN, K. LIIMATAINEN & H. LINDSTRÖM (2008). *Cortinarius* (Pers.) Gray, in KNUDSEN et al. *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp, Copenhagen, pp. 661-777.

MORENO, A., L. LÓPEZ-MERINO, M. LEIRA, J. MARCO-BARBA, P. GONZÁLEZ SAMPÉRIZ, B. L. VALERO-GARCÉS, J. A. LÓPEZ-SÁEZ, L. SANTOS, P. MATA & E. ITO (2011). Revealing the last 13,500 years of environmental history from the multiproxy record of a mountain lake (Lago Enol, northern Iberian Peninsula). *Journal of Paleolimnology*, 46-3: 327–349.

PÉREZ-DÍAZ, S., J.A. LÓPEZ-SAEZ, X. PONTEVEDRA-POMBAL, M. SOUTO-SOUTO & D. GALOP (2016). 8000 years of vegetation history in the northern Iberian Peninsula inferred from the palaeoenvironmental study of the Zalama ombrotrophic bog (Basque-Cantabrian Mountains, Spain). *Boreas*, May 2016, 14 pp.

SEIDL, M. T. (2000). Phylogenetic relationships within *Cortinarius* subgenus *Myxaciium*, sections *Defibulati* and *Myxaciium*. *Mycologia*, 92(6): 1091-1102.

Inocybe ferruginea* Bon, un bello y poco conocido *Inocybe

TOMÁS ILLESCAS FERREZUELO

Asociación Botánica y Micológica de Jaén

E-mail: tillescas@gmail.com

CONCEPCIÓN MORENTE DÍAZ

Asociación Botánica y Micológica de Jaén

E-mail: cmorente@gmail.com

Resumen: ILLESCAS, T. & C. MORENTE (2016). *Inocybe ferruginea* Bon, un bello y poco conocido *Inocybe*. *Yesca* 28: 97-102.

Se describe *Inocybe ferruginea* Bon, *Documents Mycologiques* 8 (30): 69 (1978) sobre la base de una recolecta realizada en Andalucía (España).

Palabras clave: Hongos, taxonomía, *Inocybaceae*, Andalucía, España.

Summary: ILLESCAS, T. & C. MORENTE (2016). *Inocybe ferruginea* Bon, a beautiful and poorly known *Inocybe*. *Yesca* 28: 97-102.

Inocybe ferruginea Bon, *Documents Mycologiques* 8 (30): 69 (1978) is described on the basis of a collect from Andalusia (Spain).

Key words: Fungi, taxonomy, *Inocybaceae*, Andalusia, Spain.

INTRODUCCIÓN

Durante la primavera de este año (ya casi verano en nuestra región), se recogieron significativas precipitaciones, lo que motivó la fructificación de algunos hongos termófilos tardíos. Una de las muestras recolectadas en un encinar-jaral calcícola de La Puebla de Los Infantes (Sevilla), donde se pueden encontrar especies tan interesantes como *Boletus poikilochromus* Pöder, Cetto & Zuccher., fue lo que en un primer momento nos pareció un pequeño *Cortinarius* (Pers.) Gray, ya que carecía del característico olor espermático. Hasta no realizar microscopía de la muestra no comprobamos que se trataba de un representante del género *Inocybe* (Fr.) Fr.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio microscópico y macroscópico ha sido realizado sobre material fresco o excepcionalmente sobre material rehidratado. Las medidas de esporas han sido tomadas sobre lámina al no haberse obtenido esporada. Las fotografías macroscópicas han sido efectuadas en el lugar de la recolección con luz natural, trípode y una cámara Canon 500D.

El análisis microscópico se ha realizado utilizando como medio de montaje principal agua, además de solución acuosa de amoníaco (NH₄OH) al 10% para evaluar el cambio de color de las paredes de los cystidios. Se han realizado mínimo de 25 mediciones de cada elemento microscópico, utilizando un microscopio triocular Optika B-353-PLI sobre el que va montado un cuerpo de cámara Canon 1100D. Las medidas microscópicas han sido tomadas con el programa Piximètre.

El material se conserva provisionalmente en el herbario particular del autor hasta ser depositado en el herbario JA-CUSSTA de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Inocybe ferruginea Bon, *Documents Mycologiques* 8 (30): 69 (1978).

Sinónimos

≡ *Inocybe flocculosa* var. *ferruginea* (Bon) Kuyper, *Persoonia*, Suppl. 3: 165 (1986).

Posición taxonómica

Fungi, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Agaricales*, *Inocybaceae*, *Inocybe* (MYCOBANK 2016).

Material estudiado: ESPAÑA, Sevilla, La Puebla de los Infantes, La Vera, 30STG8583, 175 m, 15/05/2016, tres ejemplares en restos de hoguera bajo *Quercus ilex*, leg. C. Morente y T. Illescas, det. T. Illescas, JA-CUSSTA: 7998.

Descripción macroscópica (fig. 1: 99)

Píleo de 1,1 a 2 cm de diámetro, inicialmente convexo, en ejemplares maduros convexo-extendido, con un leve umbón obtuso. Margen ligeramente involuto, presentando restos de cortina en la juventud.

Cutícula ligeramente rimosa en la juventud, fibriloso-escamosa en la madurez, de color pardo ferruginoso inicialmente, pasando a pardo con esfumaciones púrpuras al madurar los basidiomas.

Láminas espaciadas, gruesas, anchas y ventradas, presentando numerosas lamélulas y alguna bifurcación, escotadas, de color pardo anaranjado a pardo ferruginoso, después de color pardo con esfumaciones liláceas; arista flocosa, algo más clara.

Esporada no obtenida.

Estípite de 2 x 0,2-0,3 cm, cilíndrico, recto o curvado, con base no engrosada, y superficie pruinosa en el ápice y fibrillosa longitudinalmente, de color anaranjado en la juventud, más intenso en el ápice, a pardo con tonalidades vinosas, sobre todo en el ápice.

Carne anaranjada clara con tonos vinosos, sobre todo en el píleo y en el ápice del estípite, muy frágil. Olor herbáceo, no espermático; sabor herbáceo suave.



Fig. 1: *Inocybe ferruginea*, JA-CUSSTA 7998.

Foto. T. ILLESCAS

Reacciones macroquímicas pardo oscuro en cutícula y láminas con KOH 5%, pardo medio en la superficie del estípite.

Descripción microscópica

Esporas (fig. 2: 99) de elipsoidales a amigdaliformes con el ápice cónico

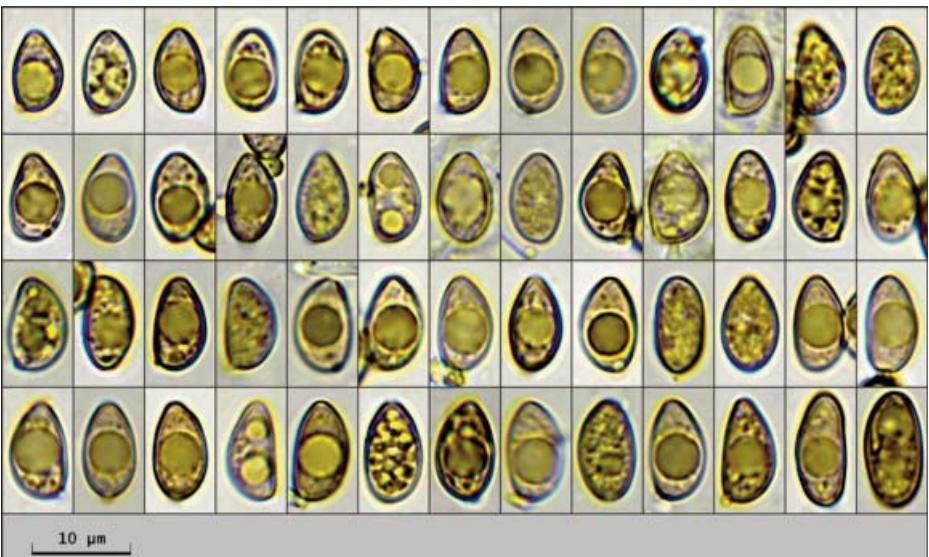


Fig. 2: Esporograma de *Inocybe ferruginea*.

Foto. T. ILLESCAS

o subcónico y apícula patente, algunas subcilíndricas con o sin el ápice agudo, y otras con tendencia a ser ligeramente faseoliformes, de (8,4) 8,7-10,4 (12) × (5) 5,3-6,2 (6,5) µm, Q = (1,4) 1,5-1,9 (2,1), N = 54, Me = 9,6 × 5,7 µm, Qe = 1,7, de color pardo a pardo verdoso, con una gran gútula central, dos gúttulas en los polos o multiguttuladas.

Basidios banales claviformes, tetraspóricos, de 23-33,5 × 7,7-10,3 µm, con pigmento intracelular amarillento.

Cistidios himeniales de (31) 43,3-77 (91,3) × (8,6) 10,6-15,9 (20,4) µm, Me = 60,9 × 13,5 µm, N = 31. Pleurocistidios (*fig. 3: 101*) muy abundantes, sublageniformes con el cuello muy alargado a fusiformes, con ápice poco cristífero, en algunos casos recubierto de mucus, con pigmento intracelular amarillento y paredes de 1-2 micras de ancho, incoloras o de color amarillento, con reacción nula o dudosa al NH₄OH, mezclados por zonas con abundantes paracistidios claviformes o utriformes de pared fina. Queilocistidios más escasos que los pleurocistidios y algo mayores.

Caulocistidios presentes hasta el cuarto o el tercio superior del estípite, similares a los cistidios himeniales aunque algo más pequeños, sinuosos y deformes, acompañados de paracistidios claviformes o piriformes.

Caulotrama formada por hifas subparalelas, con paredes de 4,5-11 µm de ancho, con paredes engrosadas hasta 1 µm.

Suprapellis con estructura de cutis, formada por hifas subparalelas o entrelazadas, en la que se observan algunos elementos emergentes, con pigmento intracelular y epiparietal incrustante de tipo cebrado pardo rojizo, frecuentemente colapsadas por un pigmento amorfo pardo rojizo, de un ancho de (4) 5,6-9,1 (10,3) µm, Me = 7,3 µm.

Subpellis (*fig. 4: 101*) bastante diferenciada, formada por hifas subparalelas cilíndricas o fusiformes que presentan pigmento intracelular amarillento y paredes engrosadas hasta 1 µm, y que por zonas, incluso inmediatamente bajo la suprapellis, presentan hifas muy engrosadas, con terminaciones redondeadas o ahusadas, de (28,5) 36,6-67,6 (85,7) × (12,4) 12,9-24,2 (27,2) µm, Me = 53,9 × 17,6 µm. Fíbulas muy escasas en todos los tejidos.

OBSERVACIONES

Taxón encuadrado en la sección *Tardae* M. Bon, subsección *Luteotardae* M. Bon, al igual que la especie próxima *Inocybe aurantiifolia* Beller BON (1997). Por su porte general y coloraciones recuerdan a algunos *Dermocybe* (Fr.) Wünsche o *Telamonia* (Fr.) Loud.

Inocybe ferruginea fue descrito BON (1978) a partir de material recolectado bajo *Quercus ilex* y *Pinus pinaster* en Francia. De sus caracteres macroscópicos, según dicha descripción original, destacan la coloración de la cutícula de color pardo ferruginoso rojizo, con variaciones hacia el rojo o el pardo, y láminas de color anaranjado ferruginoso, con la edad de color pardo rojizo.

Inocybe aurantiifolia, sinónimo de *Inocybe croceifolia* Beller BON (1997), presenta en cambio una cutícula de color pardo ocráceo a pardo rojizo, mientras

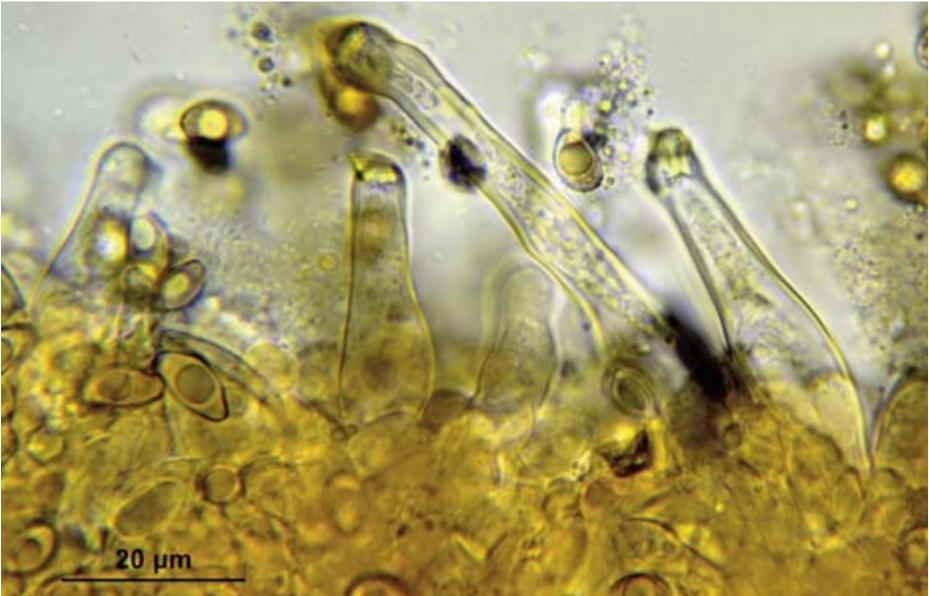


Fig. 3: Queilocistidios de *Inocybe ferruginea*.

Foto. T. ILLESCAS

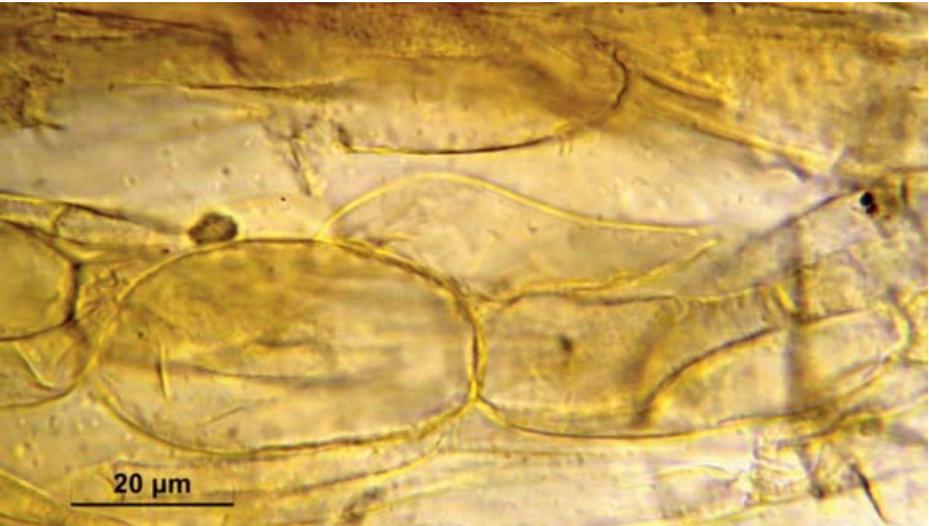


Fig. 4: Subpellis de *Inocybe ferruginea*.

Foto. T. ILLESCAS

que las láminas son de color amarillo ocráceo a amarillo ferruginoso BELLER *in BON* (1976). En ambos casos el estípite es subconcolor.

En cuanto a los caracteres microscópicos que separan ambas especies, según sus descripciones originales, son ciertamente sutiles; quizá la única diferencia remarcable sea la presencia, en *I. ferruginea*, de una subcutis con tendencia celular, que nosotros hemos apreciado por zonas en nuestra muestra.

El resto de caracteres microscópicos de nuestra muestra cuadran también con los descritos por BON (1978), a excepción de las paredes de los cistidios, que Bon describe como “ammonio-lutescentes”, mientras que dicha reacción en nuestra muestra ha sido nula o muy dudosa; no obstante, en la revisión del holotipo realizada por KUYPER (1986), realizada con solución al 10% de NH₄OH, describe las paredes de los cistidios como de color amarillo pálido, lo que sí coincide con las observaciones de nuestro material, por lo que pensamos que dicha reacción puede ser variable.

KUYPER (1986) sinonimiza *I. ferruginea* e *I. aurantiifolia* a nivel de variedad de *Inocybe flocculosa* (Berk.) Sacc. (como *I. flocculosa* var. *ferruginea* (Bon) Kuyp. e *I. flocculosa* var. *crocifolia* (Herink) Kuyp.). Nosotros hemos preferido presentar nuestra recolecta como *I. ferruginea* siguiendo el criterio de su autor, a la espera de que futuros estudios moleculares despejen la entidad de este grupo próximo de taxones.

Inocybe ferruginea ha sido citado en varias localizaciones del centro de la Península Ibérica ESTEVE-RAVENTÓS & al. (2002) este sería el primer registro de la especie en Andalucía.

AGRADECIMIENTOS

A la Asociación Botánica y Micológica de Jaén, por la cesión desinteresada de los equipos con los que se ha realizado la microscopía del presente artículo. A Fermín Pancorbo, por su ayuda en la confirmación de la especie y por sus valiosos comentarios sobre ella. A Demetrio Merino, Fermín Pancorbo y Jean-Jacques Wilbaut, por facilitarnos amablemente diversa documentación.

BIBLIOGRAFÍA

BELLER, J. in M. BON (1976). Rubrique Novitates. *Documents Mycologiques* 7 (25): 57-58.

BON, M. (1978). Novitates - Taxons nouveaux. *Documents Mycologiques* 8 (30): 69.

BON, M. (1997). Clé monographique du genre *Inocybe* (Fr.) Fr. [2ème partie: Sous genre *Inocybe* = *Inocybium* (Earle) Sing.]. *Doc. Mycol.* 27 (108): 1-77.

ESTEVE-RAVENTÓS, F., J. VILA & X. LLIMONA (2002). Estudios sobre el género *Inocybe* (Cortinariales) en los jarales de Cataluña. I. *Revista Catalana de Micologia* 24: 135-145.

KUYPER, T.W. (1986). A revision of the Genus *Inocybe* in Europe. I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of Subgenus *Inocybe*. *Persoonia Suppl.* 3: 1-247.

Otras consultas

MYCOBANK – Simple search (consultada en agosto de 2016). <http://www.mycobank.org/quicksearch.aspx>

Hymenoscyphus calyculus (Sowerby) W. Phillips, A.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA
Sociedad Micológica Cantabria
E-mail: ninope4@hotmail.com

Resumen: PEDRAJA LOMBILLA S. (2016), se describe el *Hymenoscyphus calyculus* (Sowerby) W. Phillips, A (1887) *Yesca* 26: 103-109.

Era la segunda vez, después de mucho tiempo, que me encontraba con esta seta de pequeño tamaño, por lo que posiblemente pase desapercibida si no miramos con detenimiento y la encontramos en su forma desarrollada (fresca).

Palabras clave: *Leotiales, leotiaceae, hymenoscyphus*, Val de San Vicente, Cantabria. España.

Summary: PEDRAJA LOMBILLA S. (2016), *Hymenoscyphus calyculus* is described, (Sowerby) W. Phillips, A (1887) *Yesca* 26: 103-109.

It was the second time, after a long time that I was able to find this small sized mushroom. Consequently, it is possible that it could go unnoticed if we do not observe carefully and we do not find it in the developed form.

Key words: *Leotiales, leotiaceae, hymenoscyphus*, Val de San Vicente, Cantabria. España

INTRODUCCIÓN

Esta primavera, en la orilla del río Nansa en Cantabria, nos encontramos sobre un leño de roble esta pequeña seta, que destacaba por su bonito color amarillo. La zona donde se encontró era muy húmeda y sombría, como en aquel momento no se pudo fotografiar (llovía), nos llevamos el leño para hacerlo en otro momento. Al día siguiente se había secado, se redujo su tamaño, se hizo más coriácea y con un tono anaranjado. La dejamos a la intemperie, al día siguiente llovió, recuperando la seta todo su esplendor, así que pudimos fotografiar esta pequeña pero hermosa seta. He dejado el leño a la intemperie y ha ido repitiendo estas fases de secado y recuperación sin pérdida de características macroscópicas. Desde mediados de marzo hasta junio avanzado (de momento), lo que ha hecho ha sido ir ganando en maduración y algo de aumento de tamaño. También en su parte interior (copa) van apareciendo pequeñas arrugas, en las que van adquiriendo mayor tamaño.

Esta seta debido a su lugar de crecimiento y su saprofitismo recibe el nombre popular “seta de ramas”. (fig. 1: 105)

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Hymenoscyphus calyculus (Sowerby) W. Phillips, *A manual of the British Discomycetes*: 136 (1887) [MB#118799]

=*Peziza caliculus* Sowerby [MB#148425]

=*Peziza cyathoidea* Bull., *Herbier de la France* 9: t. 416:3 (1789) [MB#212016]

=*Peziza calyculus* Sowerby, *Coloured Figures of English Fungi* 1: 51, t. 116 (1797) [MB#157677]

=*Hymenoscyphus cyathoidea* (Bull.) Gray (1821) [MB#453231]

=*Hymenoscyphus cyathoideus* (Bull.) Gray, *A natural arrangement of British plants* 1: 674 (1821) [MB#494675]

=*Helotium calyculus* (Sowerby) Fr., *Summa vegetabilium Scandinaviae* 2: 355 (1849) [MB#433853]

=*Helotium cyathoideum* (Bull.) P. Karst., *Bidrag till Kännedom av Finlands Natur och Folk* 19: 136 (1871) [MB#207893]

=*Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Thüm., *Fungi austriaci exsiccati Cent.* 12: no. 1115 (1874) [MB#312401]

=*Phialea calyculus* (Sowerby) Quél., *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles du Musée de Rouen* 15: 179 (1880) [MB#228852]

=*Phialea cyathoidea* (Bull.) Gillet, *Champignons de France. Les Discomycètes* 4: 106 (1881) [MB#148323]

=*Calycella cyathoidea* (Bull.) Quél.: 307 (1886) [MB#581915]

=*Erinella calyculus* (Fr.) Quél.: 303 (1886) [MB#582006]

=*Hymenoscyphus cyathoidea* (Bull.) W. Phillips, *A manual of the British Discomycetes*: 140 (1887) [MB#461991]

=*Cyathicula cyathoidea* (Bull.) Korf, *Phytologia* 21 (4): 203 (1971) [MB#531556]

Etimología:

Hymeno: Del griego ὑμνηος membrana. *Scyphus*: Del griego: σκυφος en forma de copa. *Calyculum*: Del latín calix, calicis (Forma de cáliz). Del griego καλυε: cáliz, copa. Debido a su forma de copa. OLTRA (1991)

Se repite la forma de copa tanto en el género como en la especie, el género se caracteriza por sus formas copuliformes, pero esta especie es la más representativa, de esta forma de copa.

Puede significar como una membrana en forma de copa para el género, volviendo a matizar en la especie una forma de cáliz



Fig. 1: *Hymenoscyphus calyculus*.

Foto. S. PEDRAJA LOMBILLA

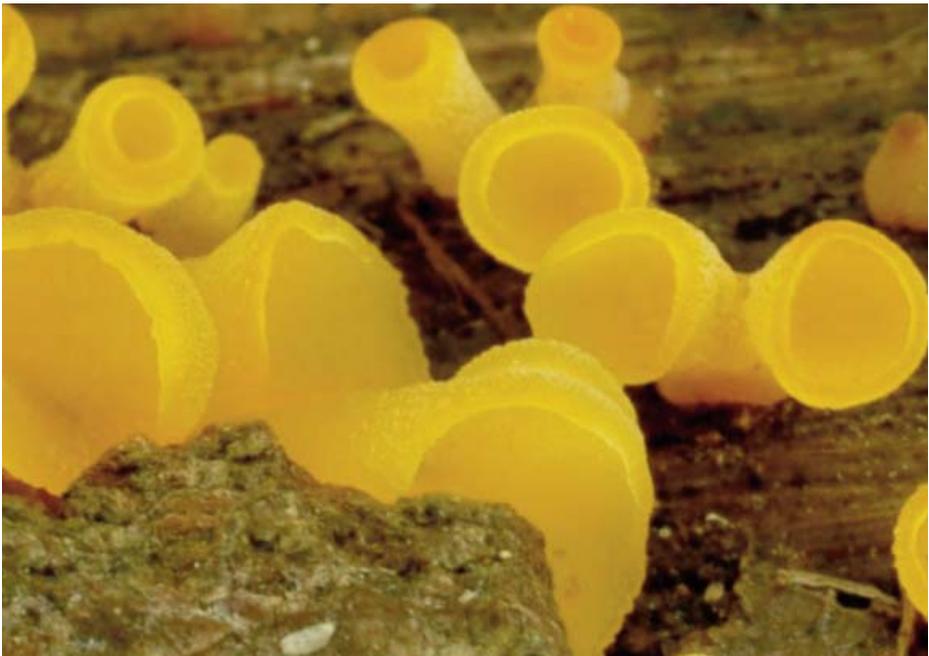


Fig. 2: *Hymenoscyphus calyculus*.

Foto. S. PEDRAJA LOMBILLA

Posición taxonómica

REINO: *Fungi*. DIVISIÓN: *Ascomycota*. SUBDIVISIÓN *Pezizomycotina*. CLASE: *Leotiomycetes* SUBCLASE: *Leotiomycetidae*. ORDEN: *Leotiales*. FAMILIA: *Leotiaceae*. GÉNERO: *Hymenoscyphus*. ESPECIE: *Calyculus*.

Material estudiado: Sobre un trozo de madera muerta de *Quercus*, en Cantabria, orillas del río Nansa, localidad de Muñorrodero, municipio Val de San Vicente, ubicación 43° 21' 52" N, 4° 28' 58" W, prácticamente a nivel del mar (20 m), en una zona de sedimentación, suelo de humus bastante suelto, los árboles más significativos son roble (*Quercus*), laurel (*Laurus nobilis*), sauce (*Salix*) y otra vegetación variada.

Fotografía realizada en otro lugar el día siguiente, que por la oscuridad y la lluvia no se pudo hacer la foto "in situ" del leño (*Quercus*), manteniendo la altitud y prácticamente las condiciones climáticas, con una cámara Nikon D90 con luz natural. Exsiccata 2016-05-06

Caracteres macroscópicos: (Fig. 2: 105)

De pequeño tamaño entre 2-6 mm, fructificación en forma de copa redondeada, superficie amarilla, brillante, lisa, con un reborde netamente marcado y un anillo más brillante y más claro. No sale en la corteza, sale directamente en la madera.

La parte exterior de la seta es más clara, sobre todo porque está cubierta de puntos más claros y furfuráceos.

Al principio de su crecimiento es prácticamente cilíndrico, marcando enseguida la copa, esto es que el pie es del mismo diámetro que la copa. A medida que se desarrolla la seta va perdiendo concavidad ganando diámetro y en la superficie del interior de la copa van apareciendo pequeñas ondulaciones.

En la fig. 1 se aprecia en el fondo cómo aparecen algunas setas con principios de secado, este se produce rápidamente en el momento que la humedad no es alta.

Es carnosa, sin olor ni sabor apreciables, se reseca prontamente si no hay humedad, disminuyendo su tamaño, haciéndose coriácea y con un color más oscuro, volviendo a su estado normal con humedad, pudiendo repetir el ciclo varias veces.

Saprófito de palos y ramas de maderas duras, de forma gregaria, creciendo en este caso en primavera.

Ascoma sésil, en forma de copa redondeada, con deformaciones debido a la zona de crecimiento, forzada por el entorno y también por su carácter cespitoso.

Himenio en forma de copa que va reduciendo su concavidad con el desarrollo, liso con un aspecto céreo, mate, borde redondeado y bien delimitado.

Pie. Marcado, variable de tamaño, puede estar entre 2- 6 mm, muy nítido de jóvenes.

Caracteres microscópicos:

Ascas octospóricas, cilíndrico- claviformes, poro apical amiloide, de 80-115 x 7-8,5 μm . (Fig. 3: 107)

Paráfisis casi sin ramificaciones, filiformes, tabiques poco notables. Con lugol se aprecian las gutúlas que contienen. (Fig. 3: 107)

Ascosporas fusiformes, algo arqueadas, ápice dimorfo, hialinas, lisas, simples, con algún tabique y con gutúlas, de 17-23 x 3-5 μm (Fig. 4: 107)
BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984)

OBSERVACIONES:

Fructificaciones profusas, de difícil localización por su tamaño, pero la cantidad y color le hace resaltar sobre la madera. Si está fresco desde amarillo claro a amarillo huevo, cuando se seca su color es más anaranjado, se vuelve coriáceo y se reduce su tamaño, pueden crecer elementos sueltos o gregarios,

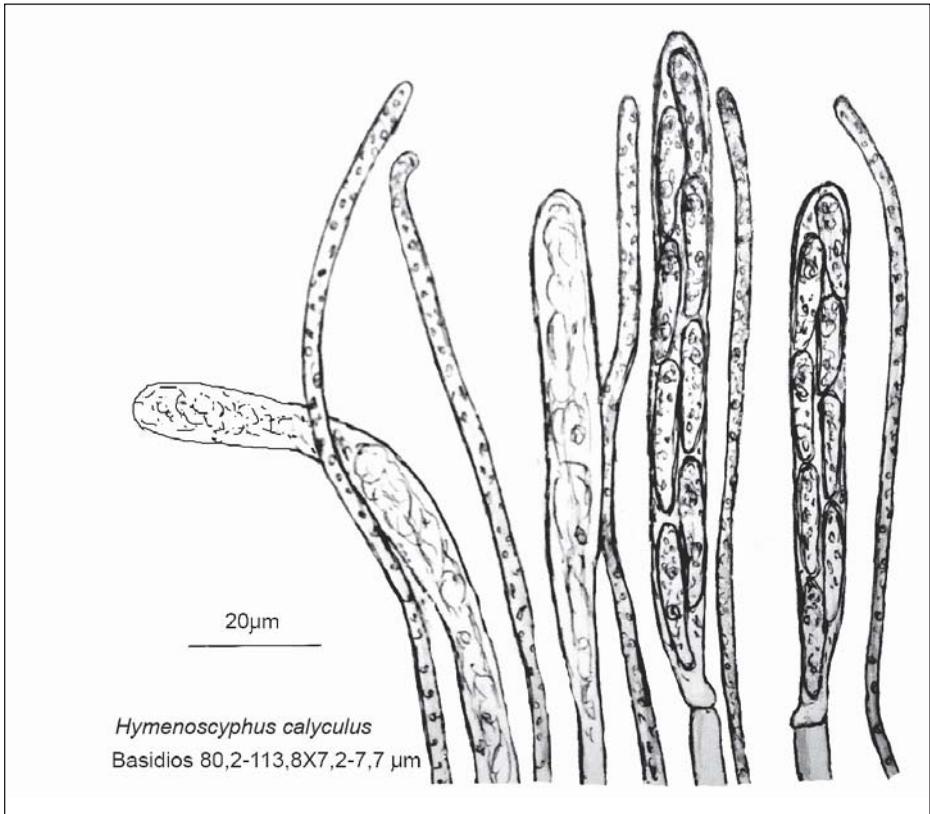


Fig. 3: *Hymenoscyphus calyculus*. Ascas y paráfisis.

Dibujo. S. PEDRAJA LOMBILLA



Fig. 4: *Hymenoscyphus calyculus* . Ascosporas.

Dibujo. S. PEDRAJA LOMBILLA

Puede confundirse macroscópicamente con el *Hymenoscyphus conscriptum* con esporas más pequeñas, se desarrolla exclusivamente en residuos de sauces. También se puede confundir con la *Bisporella citrina*. (MEGARDI, 2006; LLAMAS & TERRÓN, 2003)

BIBLIOGRAFÍA

MEDARDI, G. (2006). *Atlante fotografico degli ascomiceti d'Italia*. Centro Studi Micologici. Ed. Assoc. Micol. Bresadola. Trento, Italia, CCXXI + 454 pp.

BREITENBACH J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse. Tome. 1. Les Ascomycètes*. Edition Mykologia. Lucerne. 310 pp.

LLAMAS, B. & A. TERRÓN (2011). *Atlas fotografico de los hongos de la Península Ibérica*. 135 pp.

OLTRA M. (1991). *Origen etimológico de los nombres científicos de los hongos*. Mon. Soc. Micol. Madrid 160 pp.

Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines

ANTTON MELÉNDEZ

Colectivo Naturalista-FANOS-Naturalista Elkartea, Bidezabal, 9 (48993-Getxo)
Sdad. de Ciencias-ARANZADI-Zientzi Elkartea, Zorroagaina, 11
(20014-San Sebastián)

G. C. Micológico VERPA, Pamplona, 2, planta 1ª L-4, Centro Cívico de Yagüe
(26006-Logroño)

E-mail: antton.melendez@outlook.com

Resumen: MELÉNDEZ, A. (2016). Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines. *Yesca* 28: 109-138.

El trabajo que presenta el autor pretende mostrar cómo una medición sistemática puede contribuir a diferenciar y separar especies muy afines que por medio de los rangos esporales tradicionales no es posible. Se aportan imágenes de la obtención aproximada, pero suficientemente precisa, de comparaciones entre los distintos óvalos de isoprobabilidad de las mediciones obtenidos a partir de las especies estudiadas.

Palabras clave: *Cantharellus cibarius*, *Cantharellaceae*, *Cantharellus*, Península Ibérica, País Vasco, Estadística fúngica.

Summary: MELÉNDEZ, A. (2016). Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines. *Yesca* 28: 109-138.

With this paper, the author wants to show how the systematic spores print measurements, properly treated by means of statistics, can result in a highly useful tool for determining fungal species. Along this article some approaches to the measurements isoprobability ellipses of each species studied will be used, as the easier way to better understand the aim of the work.

Key words: *Cantharellus cibarius*, *Cantharellaceae*, *Cantharellus*, Iberia, Basque Country, fungal statistics.

ANTECEDENTES

Este trabajo es en cierto modo la continuación a un primero que se presentó a través de un extenso artículo publicado en la web *Biodiversidad Virtual* y que trató de mostrar las posibilidades por primera vez y la utilidad del método aquí utilizado. Este nuevo estudio se facilita aún más con alguna herramienta que recientemente se ha incorporado, pero en esencia sigue la misma metodología. En aquella ocasión en el estudio se realizó sobre la sección *Granulati* del género *Suillus* FIDALGO & al. (2014) y en esta ocasión, como se adelanta en el título, lo será sobre la especie *Cantharellus cibarius* y sus especies afines, algunas de ellas realmente difíciles de separar por medios convencionales, e incluso a la vista, si no se está habituado a trabajar con este complejo grupo EYSSARTIER & BUYCK (2000).

En esta oportunidad el trabajo no ha sido tan exhaustivo, no al menos en lo que se refiere a diversidad geográfica ya que, tras los correspondientes análisis de sensibilidad hechos en el citado trabajo precedente, se advertía de que, en adelante, podrían ser prescindibles. No obstante, el número de recolectas estudiadas es notorio en ciertos casos, en particular en los más expuestos a las dudas.

El trabajo se ha llevado a cabo entre los años 2005 y el corriente 2016, si bien el repertorio de imágenes con curiosidades es bastante anterior.

El detonante fue un *Cantharellus* de color rosa lila recolectado que no supimos determinar (ver Figura 1). De inicio y solo de visu, puestos en contacto con el especialista Guillaume Eyssartier, que a la sazón se encontraba trabajando la especie nueva de *Cantharellus lilacinopruinatus* EYSSARTIER & POU-MARAT (2005), pensó, con muchas dudas, que podía ser el mismo y así lo expresó (EYSSARTIER G, com. pers) (fig. 1). Sucesivos estudios y nuevas recolectas en el mismo lugar de estos ejemplares junto con ejemplares más típicos concluyeron al final con que eran una forma no insolada de *Cantharellus ferruginascens* y no *C. lilacinopruinatus* (BECERRA & ROBLES, 2009; PÉREZ-DE-GREGORIO, & MIR, 2006; HERMITTE & al., 2005), por cuya falta de sol los carotenoides, que son los compuestos que hacen aflorar los colores naranjas, o zanahoria sería más propio decir, no actuaron y, se podría decir también, que los ejemplares no se ‘broncearon’, como es lo habitual. Y no me extenderé más con la anécdota.

De aquí a las comparaciones con el resto de especies solo hubo un paso, que fue lo que nos hizo seguir registrando sucesivas recolectas en aras a una suficiente representatividad y, por supuesto, requirió de un tiempo para disponer las mismas en fresco y así poder hacer los correspondientes estudios. Fueron de gran ayuda los excelentes trabajos de especialistas como Ibai Olariaga (OLARIAGA & SALCEDO, 2009; OLARIAGA, 2009)



Fig. 1: *Cantharellus lilacino* que inició el estudio. Véase la diferencia con el ejemplar típico.

Foto. A. MELÉNDEZ

INTRODUCCIÓN AL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA MEDICIÓN ESPORAL

Empezaremos con un breve recordatorio de la parte estadística del trabajo, ya suficiente y ampliamente descrita en el artículo anterior mencionado FIDALGO & *al.* (2014). Porque el objetivo en realidad es el mismo: racionalizar y depurar toda la información de mediciones para estudiar posibles relaciones o diferencias a partir de mediciones representativas.

Este estudio metrológico esporal realizado, vuelve a utilizar el mismo método asequible al micólogo aficionado y a la vez sensible al rigor de su trabajo en este aspecto. Este método debería ayudarle a llegar o, como mínimo, a aproximarse a la determinación o separación de ejemplares dudosos, siempre desde el punto de vista de la medición esporal. Como la vez anterior se culmina con los datos necesarios para que quien esté interesado pueda contrastar sus mediciones y/o recolectas con los datos generados en este trabajo. Por supuesto, el deseo que está detrás de todo esto es que esta sistematización, correctamente utilizada, sirva como mínimo de justificación objetiva para cualquier rango esporal obtenido en la publicación o trabajo realizado por quien la aplique.

Resulta difícil entender que a día de hoy y con los medios disponibles, cuando se trabaja ya de forma cada vez más generalizada con ADN, en las

descripciones convencionales que necesariamente han de seguir acompañando a estas técnicas filogenéticas y en las claves derivadas de ellas, se sigan viendo mediciones esporales de una incomprensible baja calidad, por su escasa representatividad o desconocida certidumbre. No es de extrañar que muchas de ellas confundan más que ayuden y hayan contribuido a lo largo de los años a la confusión existente en la práctica totalidad de los géneros, produciendo, en el mejor de los casos, sinonimias (no siempre aceptadas por todos) y generando un sinfín de *sensus* que a veces resulta casi indescifrable. O especies fantasma.

Nuestra certidumbre va a ser el rango probabilístico elegido (95%).

Mi formación técnica me conduce inexorablemente a la permanente búsqueda de medidas que vayan acompañadas de la correspondiente incertidumbre del método (más en el caso de mediciones en la Naturaleza) para que algo con lo que se pretenda hacer algún tipo de ciencia, esté acotado y sea portador de la mejor representatividad para las deseadas posteriores comparaciones entre trabajos de unos y otros de la manera más coherente posible. En este sentido, resulta triste (permítidme que insista) seguir comprobando que a pesar de todo aún se ven descripciones modernas con cifras sin decimales o donde el ancho esporal tiene un solo valor, ni siquiera un mínimo rango de dispersión, y sin decir cómo se han medido para poder dar un valor de elemento de comparación a las mismas. Desde un punto de vista metrológico básico, y por ende micológico, simple y sencillamente, tales datos no valen. Habría sido mejor no publicarlos.

Que el método no va a llegar a ser determinante en absolutamente todos los casos es seguro, trabajamos con rangos probabilísticos, pero antes de poder asegurarlo y de saber en cuáles no, hay que llevarlo a cabo con rigor y comprobarlo, porque en el peor de los casos dejaremos un buen dato, y el método utilizado para obtenerlo, con los que posteriormente poder compararse.

Un grupo de especies como el trabajado, donde algunas medidas están tan próximas entre sí, creemos que permite poner de manifiesto la utilidad de esta metodología, dado que el grupo, en general, presenta no pocas dudas de determinación haciéndola simplemente *de visu* o a través de microscopía 'estándar'.

OBJETIVOS DEL TRABAJO ESTADÍSTICO

Base del estudio: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines. Las especies estudiadas que abarcan mayoritariamente recolectas del tercio norte de la Península Ibérica, así como algunas muestras de Francia y Finlandia.

Objetivos:

Obtención de unas medidas esporales lo más representativas posible de las especies concernidas.

Aplicación del método para la separación de especies mediante una aproximación a los óvalos de isoprobabilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

El método de trabajo ha sido preferentemente el de partir de material fresco, del cual se han obtenido esporadas libres, que se han rehidratado en agua y en algunos casos, para mejor definición del perfil esporal a las imágenes del microscopio y las posteriores imágenes para su medición, teñidas en rojo congo amoniacal, que en el artículo anterior ya se reveló como inocuo en este sentido. Igualmente cuando por las circunstancias, escasas, ha sido necesario manejar material de herbario.

MICROSCOPIO UTILIZADO

Ernst Leitz (Ortholux) calibrado al efecto con objetivos de x40 y x100 (inmersión) y oculares x10 y x12,5.

CÁMARAS FOTOGRÁFICAS UTILIZADAS

Tanto para imágenes en campo como para imágenes de microscopía se utilizaron cámaras digitales de los modelos Canon Powershot G-6, Canon Powershot A-480, Sony A-330 y Pentax Optio V-15.

MEDICIÓN DE ESPORAS

Para la medición de las esporas se han utilizado indistintamente el programa Mycomètre (Georges Fannechère) y Piximètre (Henriotet A & Cheype J-L v. 5.6, 2013), principalmente el primero.

Métodos estadísticos consultados

Como hicimos en el anterior trabajo publicado, se han revisado 5 métodos de tratamiento estadístico, los correspondientes a:

HEINEMANN P & RAMMELOO J - 1985

BREITENBACH & KRÄNZLIN - 1991

CONSIGLIO & SIMONINI - 2005

HENRIOTET & CHEYPE, PIXIMÈTRE - 2013

FANNECHÈRE, MYCOMÈTRE - 2005

Creemos que el primero de ellos está ampliamente superado aunque por lo cómodo (30 esporas requeridas y una forma sencilla, e incompleta, de expresarlo) aún es usado en la actualidad.

El segundo, también incompleto en la forma de expresar los resultados, no nos convenció porque admite dispersiones muy amplias (desviaciones típicas del 15% respecto de la media esporal y solo trabaja al 67%) y proviene de una época donde la medición era mucho más tediosa y difícil que ahora. Resulta algo arcaico también pero explica bien ciertos conceptos estadísticos básicos.

Quizá los tres restantes, con sus interpretaciones estadísticas propias, son los más completos y convincentes, pero si bien la obra italiana es la más completa, pues calcula con precisión los óvalos de isoprobabilidad, es compleja de entender y de interpretar ante resultados dudosos y requiere adquirir una hoja de cálculo. La expresión de los resultados se limita al 67% de probabilidad.

Tanto Mycomètre como Piximètre lo dan todo hecho, pero paradójicamente asumen estadísticos de probabilidad media. El primero trabaja con deciles y a pesar de que en muchos casos es más ajustado trabajar con desviaciones típicas, aunque es cierto que con cantidades grandes de esporas medidas ambos estadísticos tienden a igualarse; pero he decidido usarlo de ese modo, mejor trabajaríamos con centiles, que pueden alcanzar el 95% (centiles 2,5° - 97,5°) y no limitarse al 80%, que permiten los citados deciles (1° - 9°). Y cuesta el mismo esfuerzo. El segundo suministra histogramas y óvalos de las mediciones pero no explica con claridad cómo se obtiene el óvalo para poder ser crítico con el resultado y sistematizarlo.

Por tanto, ante la necesidad existente desarrollamos nuestro propio y sencillo método.

Método estadístico utilizado

Se siguieron las pautas que se citan a continuación:

Número de medición de esporas a considerar como muestra representativa, igual o superior a 45 esporas por estudio, siempre que sea posible, (reales en el trabajo desde 10 hasta 180).

Se adoptó previamente el utilizar como intervalo resultante de las mediciones la media estadística ± 2 desviaciones típicas ($m \pm 2\sigma$), lo que supone una probabilidad aproximada del 95%. En caso de centiles, el rango comprendido entre el 2,5° y el 97,5°.

Se ha considerado para cada especie que cada espora medida de cada ejemplar tiene representatividad por sí misma y todas se han incluido en los cálculos globales de cada una de dichas especies.

Representación de las mediciones. Una aproximación gráfica a los óvalos de isoprobabilidad

La sencilla aproximación gráfica que se ha utilizado ayuda a entender la dispersión de la dimensión esporal de las especies elegidas y lo que significa el dato de rango esporal, dato que tras cada medición se debería aportar a la documentación recogida y/o publicada de la especie en cuestión.

El hecho de asumir este óvalo se debe a que las dimensiones de las esporas de estas especies conforman generalmente campanas de Gauss si representamos gráficamente sus frecuencias en longitud y anchura, siendo los extremos o colas de la campana, los lugares de menor frecuencia (menor número de esporas). Por otra parte, mantener los rectángulos como área de probabilidad del 95% en caso de que representemos las esporas, además de dificultar la comprensión gráfica de esta aproximación, no refleja la ocurrencia normal de las cosas que son en realidad óvalos, tanto más evidentes cuantas más mediciones de esporas representemos. En consecuencia la razón del uso de estos óvalos se deduce de la siguiente figura (Figura 2) en la que se ve cómo a medida que se van acumulando mediciones el óvalo se va perfilando, siendo la figura lógica de una distribución bivalente a partir de dos campanas de Gauss, una en abscisas y otra en ordenadas (*fig.2*).

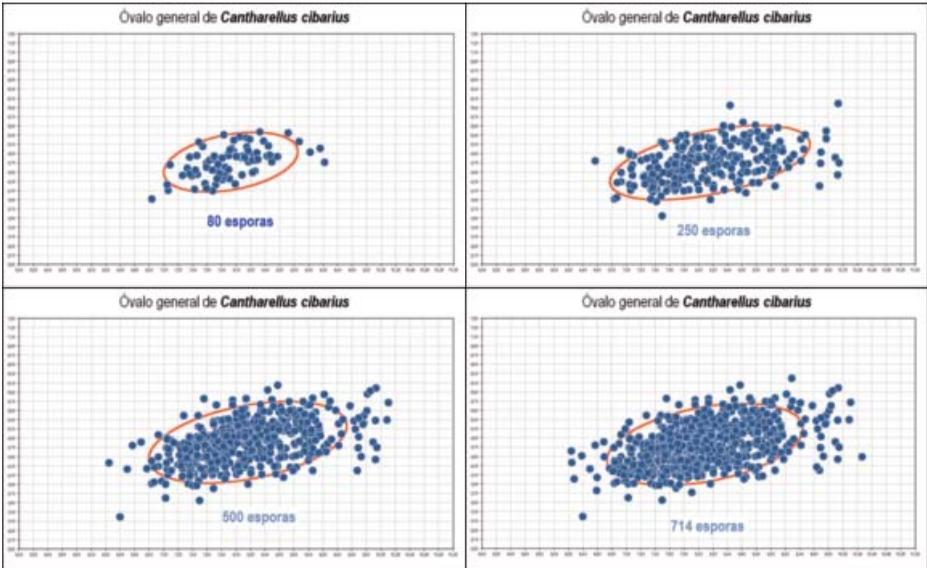


Fig. 2: Perfilación progresiva de un óvalo según aumenta el número de medidas esporales. Caso de *Cantharellus cibarius*.

De modo aproximado, la probabilidad que encierra el óvalo así obtenido corresponde a un 90% de acierto y, como decíamos, facilita la comprensión y las comparativas que se derivarán. De ese óvalo también se puede calcular matemáticamente su expresión polinómica, en las condiciones que se han indicado, para su trazado, lo que permitirá hacer los cálculos de máxima coincidencia, respecto a cada una de las especies así caracterizadas, para un ejemplar dudoso dado que se encuentre en estudio.

La fórmula que se obtiene es la expresión polinómica de una elipse regular, es decir:

$$Ax^2+Bxy+Cx+Dy^2+Ey+F=0$$

donde 'x' será el largo esporal e 'y' será el ancho.

La forma de obtenerlos, ha sido la siguiente:

Se representan las esporas en un gráfico de dispersión por puntos de Microsoft Excel.

Se obtiene en ese mismo programa su línea de tendencia lineal, que puede servir con suficiente aproximación y sencillez para definir la dirección (el eje principal) del óvalo al ser una aproximación por mínimos cuadrados.

Se calcula el rectángulo del rango esporal del 95%, es decir, media ± 2 desviaciones típicas ($m \pm 2\sigma$), calculadas la media (m) y la desviación típica (σ) en el propio Excel, en las que, como se ha adelantado, se da a cada estudio idéntica ponderación partiendo de la premisa, basada en los resultados de los

pertinentes estudios de sensibilidad ya realizados, de que cualquier seta madura que esporule se considera desarrollada y tan válida metrológicamente como cualquier otra.

Se obtienen las fórmulas matemáticas de los citados óvalos para cada una de las especies estudiadas, las cuales servirán para que el eventual lector pueda contrastar sus mediciones con la ayuda de una hoja electrónica. No es un método exacto al 100% (la probabilidad de estos óvalos ronda el 90%).

Mediante la ecuación calculada del óvalo inscrito en dicho rectángulo, cuyo eje principal es coincidente con la línea de tendencia (modelo 'lineal'), éste se puede dibujar automáticamente por medio del programa Excel. Esto que antes proponía hacerlo a mano ya se puede automatizar y agilizar mucho el trabajo, pero se puede seguir haciendo exactamente igual a mano si el interesado no está ducho en esta herramienta.

Para calcular el grado de coincidencia, se dice que cada espora medida cae dentro, que cumple la ecuación, cuando sustituidas en ella las incógnitas (x,y) por sus valores esporales, siendo el largo esporal la incógnita (x) y el ancho la (y), cada resultado es ≤ 0 . No cumple y quedan fuera, el resto de los casos, es decir, resultado > 0 . Esto, hecho para varios óvalos de varias especies nos calcularía el grado de coincidencia con cada una de ellas y la máxima aproximación en caso de que la imagen visual no sea suficientemente precisa y clara. Siempre y cuando la medición a analizar se compare con especies bien caracterizadas y que se han sometido al método previamente (fig.3).

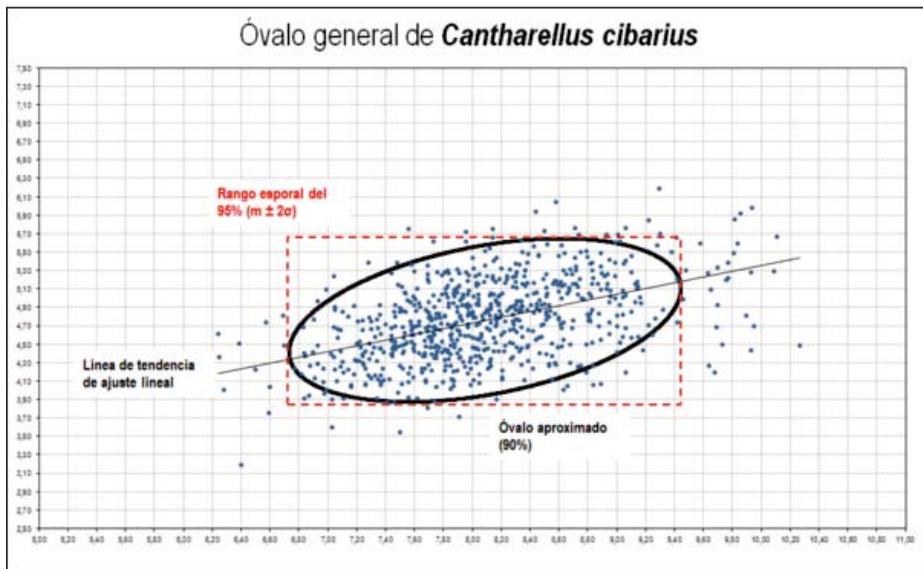


Fig. 3: Ejemplo de una de las aproximaciones gráficas al óvalo de isoprobabilidad (90%). Caso de *Cantharellus cibarius* Fr.

Este razonamiento gráfico (Figura 3) permite poner más en evidencia lo que no consiguen los rangos esporales expresados en meros intervalos numéricos (rectángulos), los cuales a su vez, con el cálculo propuesto también son sensiblemente más precisos. Como ya se comentó en el trabajo anterior, esta sencilla técnica basada en lo que se viene denominando como ‘pensamiento visual’ (*visual thinking*) ayudan a ‘ver’ mucho mejor parecidos y diferencias y, sobre todo, a ponderarlas por parte de un mayor número de personas, en particular de aquellas menos experimentadas.

En la imagen previa mostramos un ejemplo de cómo se ha aplicado lo anterior en la construcción del óvalo de un taxón dibujado con Excel.

RELACIÓN DE MATERIAL ESTUDIADO (fig.4)

A continuación en la Figura 4 el cuadro resumen de todo el material estudiado:

Recolecta	Fecha	Localidad	Provincia	País	Legit
<i>Cantharellus ferruginascens</i>	11/09/2005	Gainibis	Bizkaia	España	El autor, K. Ugartetxe y PL Talletxa
<i>Cantharellus atlanticus</i>	13/05/2007	Onesse	Las Landas	Francia	El autor y SC Aranzadi
<i>Cantharellus cibarius</i>	10/07/2007	Llanes	Asturias	España	Eduardo Fidalgo
<i>Cantharellus ferruginascens</i>	26/08/2007	Gainibis	Bizkaia	España	El autor
<i>Cantharellus ferruginascens</i>	26/08/2007	Gainibis	Bizkaia	España	El autor
<i>Cantharellus friticii</i>	08/07/2009	Aiako Harriak	Gipuzkoa	España	El autor
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	26/06/2010	Barrasa-Mena	Burgos	España	El autor y Roberto Fdez Sasia
<i>Cantharellus amethysteus</i>	31/08/2011	Aiako Harriak	Gipuzkoa	España	El autor
<i>Cantharellus cibarius</i>	23/11/2011	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia
<i>Cantharellus cibarius</i>	23/11/2011	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia
<i>Cantharellus cibarius</i>	23/11/2011	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia
<i>Cantharellus cibarius</i>	23/11/2011	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia
<i>Cantharellus cibarius</i>	13/06/2012	Aiako Harriak	Gipuzkoa	España	El autor
<i>Cantharellus cibarius</i>	11/08/2013	Repovesi	Repovesi	Finlandia	El autor
<i>Cantharellus cibarius</i>	14/08/2013	Repovesi	Repovesi	Finlandia	El autor
<i>Cantharellus subpruinocus (bicolor)</i>	20/08/2013	La Herrera	Álava	España	El autor
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	21/08/2013	Tudela	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus cibarius</i>	31/08/2013	Urduliz	Bizkaia	España	El autor y Eduardo Fidalgo
<i>Cantharellus amethysteus</i>	12/10/2013	Taliedo	Cantabria	España	El autor y Roberto Fdez Sasia
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	12/07/2014	Ledesma	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus cibarius</i>	12/07/2014	Ledesma	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	07/08/2014	Castroviejo	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus subpruinocus (bicolor)</i>	07/08/2014	Castroviejo	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus subpruinocus (bicolor)</i>	13/08/2014	Pipaón	Álava	España	Roberto Fdez Sasia
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	19/08/2014	Lukiao	Álava	España	El autor
<i>Cantharellus friticii</i>	19/08/2014	Sajambre	Cantabria	España	Eduardo Fidalgo
<i>Cantharellus amethysteus</i>	02/09/2014	Les Bedulas	Asturias	España	Eduardo Fidalgo
<i>Cantharellus cibarius</i>	22/10/2014	Arria	A Coruña	España	El autor
<i>Cantharellus cf. romagnesianus</i>	22/10/2014	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia y Patrice Lainé
<i>Cantharellus cf. romagnesianus</i>	22/10/2014	Ribadiso	A Coruña	España	Eva Garcia y Patrice Lainé
<i>Cantharellus cibarius</i>	06/09/2015	Llanes	Asturias	España	Eduardo Fidalgo
<i>Cantharellus amethysteus</i>	07/11/2015	Ribavellosa	La Rioja	España	El autor y GM Verpa
<i>Cantharellus cibarius</i>	28/11/2015	Sarria	Álava	España	El autor
<i>Cantharellus subpruinocus</i>	09/07/2016	Vivanco-Mena	Burgos	España	El autor y Roberto Fdez Sasia

Fig. 4: Cuadro resumen del material estudiado.

RESUMEN DE RESULTADOS Y COMENTARIOS

Dado lo conocido de estas especies en general (y lo desconocido en realidad) describiremos solo aquellos detalles que resulten distintivos ya que los comunes entre las especies son ya muy conocidos.

En ese sentido, si se lee la bibliografía al uso no se detectan demasiadas diferencias en las descripciones, ya no solo de los ejemplares, sino también de las esporas. En general leemos que son elípticas, algo irregulares a veces, de superficie rugosa... y poco más.

Puestas en comparación unas con otras, como se va a ver en la *figura 5*, se aprecia que sí hay diferencias notables en tamaño (eso espero que quedará aquí claro), forma (unas elípticas, otras asimétricas, casi faseoliformes, a veces alantoides, en forma de huella de pie según la posición, etc, etc) e incluso la propia silueta de unas a otras, en definitiva la Q. Esto no se ve con claridad en los rangos esporales, mucho menos si son hechos de forma simplista y aún menos con las escuetas definiciones al uso. Otra razón más para observar los óvalos y la información que proporcionan

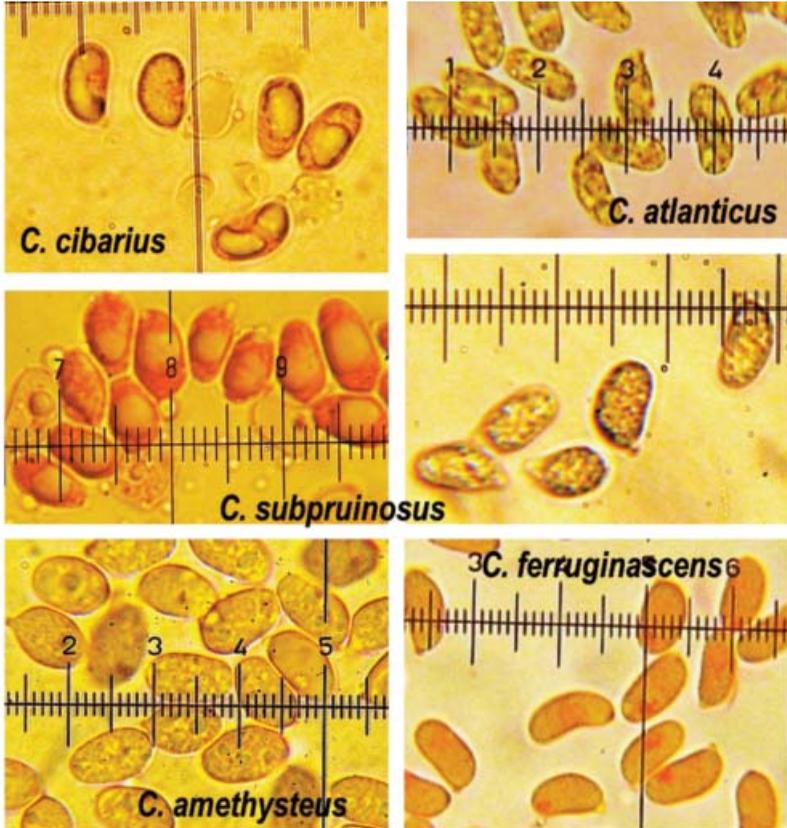


Fig. 5.:Comparación de esporas de algunas de las especies.

***CANTHARELLUS CIBARIUS* FR.**

Pertenece al conjunto de *Cantharellus* más carnosos y relativamente más grandes de todos. Su carne es picante y el olor es neto de albaricoque, sin otras componentes apreciadas. Las esporas son de tamaño más bien pequeño, de hecho en este estudio se ha visto que son las segundas más pequeñas de todas las trabajadas.

Otra característica no suficientemente bien aclarada con respecto a sus socias *Cantharellus subpruinus* es la presencia de una menor (a veces casi inexistente) pruina en el sombrero y un tono general amarillo tal vez más sostenido que en aquél, además de que apenas, o nada, se tiñe de herrumbre al roce. Ejemplos de la especie en la figura 6.



Fig. 6: *Cantharellus cibarius* Fries en Asturias (izda. sup.), Finlandia (dcha. sup.) bajo abedules, curiosa forma albina en Asturias bajo abedules (izda. inf.) y forma tipo (se aprecia pruina en algunos) en Gipuzkoa, bajo hayas y alerces (dcha. inf.).

Fotos. (de arriba a abajo e izquierda a derecha) E. FIDALGO, A. MELÉNDEZ, E. FIDALGO Y A. MELÉNDEZ

Recogidos en general en la zona denominada como subalpina (media montaña), en zonas húmedas y buscando abedules, pero no de forma exclusiva. Con referencia a lo que se entiende por la concepción original de Fries, tuvimos la suerte de recoger abundante material en Finlandia y estudiarlo, bajo abedules y pino rojo y en terreno muy ácido. Las dimensiones esporales coincidieron con lo que recogemos por aquí en el hábito antes citado. Sirvieron de base de comparación para otras especies a priori dudosas, porque aquí hay recogida alguna recolecta de menos altura y bajo robles que encaja bien en todo.

Por lo demás, poco más reseñable para diferenciarlo si no es mediante el hábitat citado, y con ciertas dudas o una medición esporal cuidadosa. Como curiosidad y por cortesía de Eduardo Fidalgo, presentamos en la Figura 6 la forma albina de esta especie, extremadamente rara. Salía en buena cantidad junto a otros micelios próximos de la forma típica. Tras su estudio, salvo el color, las diferencias fueron inexistentes.

Las correspondientes mediciones dieron los siguientes valores (N=recolectas y n=esporas medidas):

Intervalo del 95%: 6,7 - 9,4 x 3,9 - 5,6; $Q_{esp} = 1,4 - 2$; N=7, n=714

Media: 8,09 x 4,76; $Q_{esp} = 1,71$

Intervalo del 67%: 7,4 - 8,8 x 4,3 - 5,2; $Q_{esp} = 1,6 - 1,9$;

Notación Piximètre: (6,2) 7,3 - 9 (10,3) x (3,2) 4,2 - 5,3 (6,2); $Q_{esp} = (1,3) 1,5 - 1,9 (2,3)$

La ecuación del óvalo:

$$(5,69) x^2 + (-5,22) xy + (-67,1) x + (13,31) y^2 + (-84,38) y + (462,68) = 0$$

Expresión gráfica de los óvalos estudiados para esta especie en la

figura 7:

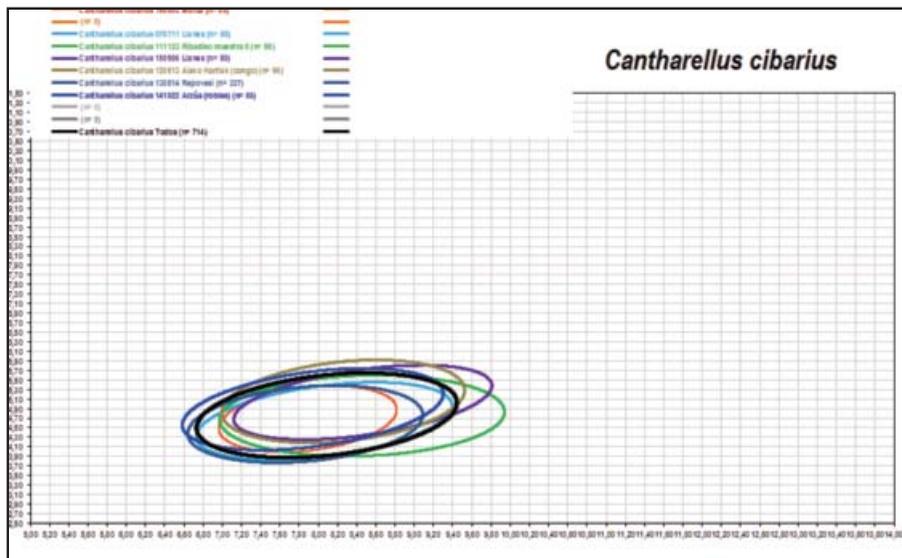


Fig. 7: Óvalos resultantes para *Cantharellus cibarius* y óvalo conjunto (negro).

Como se ve, la dispersión en general es relativamente baja.

CANTHARELLUS ATLANTICUS (ROMAGN.) EYSSART. & P. ROUX

Traemos aquí a este taxón, de reciente recombinación ya que su descubridor lo denominó en su momento como *Cantharellus cibarius* var. *atlanticus* Romagn. Han sido los estudios de filogenética los que parecen separarlo como especie buena y como tal se recoge en el Index Fungorum. Otras diferencias

se basan en el hábitat (bajo los pinos de las zonas dunares de Las Landas) y en las dimensiones esporales (una vez más son importantes), con una Q de las mayores del grupo. En su aspecto exterior cuesta realmente diferenciarlo de *Cantharellus cibarius* tipo, tal vez porque tiene algo más de tendencia a mancharse de herrumbre en la manipulación. Se podría decir que es un *Cantharellus cibarius* con dimensiones esporales máximas, comparables a *Cantharellus ferruginascens* pero el porte y los caracteres organolépticos citados no encajarían.

La descripción macro no difiere apenas en nada del anterior, salvo por los colores algo más saturados que en la especie *Cantharellus cibarius*. En los ejemplares de la imagen inferior se aprecia pruina en el sombrero. Este carácter, que es a veces considerado como diferenciador, en mi opinión es más que dudoso y depende mucho de las condiciones hídricas del momento, ya que si esto fuera cierto y pensáramos en *Cantharellus subpruinus*, el tamaño esporal estaría fuera de toda lógica ya que éste es con diferencia el de esporas más pequeñas, en tanto que *Cantharellus atlanticus* tiene esporas en el rango alto y una de las Q mayores.

Tenemos la suerte de que la (única) recolecta estudiada es exactamente del sitio donde la describió Romagnesi, adonde el veterano micólogo y amigo, Xabier Laskibar, a su vez amigo personal de Romagnesi y conocedor de dicho sitio, nos llevó a los miembros de la sección de Micología de la Sdad. de Ciencias Aranzadi. Imagen de la recolecta en la *figura 8*:



Fig. 8: *Cantharellus atlanticus* (Romagn.) Eyssart. & P. Roux.

Foto. A. MELÉNDEZ

Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines

La correspondiente medición dio los siguientes valores:

Intervalo del 95%: 7,9 - 9,9 x 3,6 - 5; $Q_{esp} = 1,8 - 2,4$; $N=1$, $n=32$

Media: 8,91 x 4,31; $Q_{esp} = 2,08$

Intervalo del 67%: 8,4 - 9,4 x 4 - 4,7; $Q_{esp} = 1,9 - 2,2$

Notación Piximètre: (7,8) 8,3 - 9,5 (9,8) x (3,7) 3,9 - 4,8 (5,1); $Q_{esp} = (1,8) 1,9 - 2,2 (2,4)$

La ecuación del óvalo:

$$(3,4) x^2 + (-3,46) xy + (-45,72) x + (7,16) y^2 + (-30,84) y + (266,94) = 0$$

Expresión gráfica en la Figura 9 del óvalo estudiado para esta especie (fig. 9).

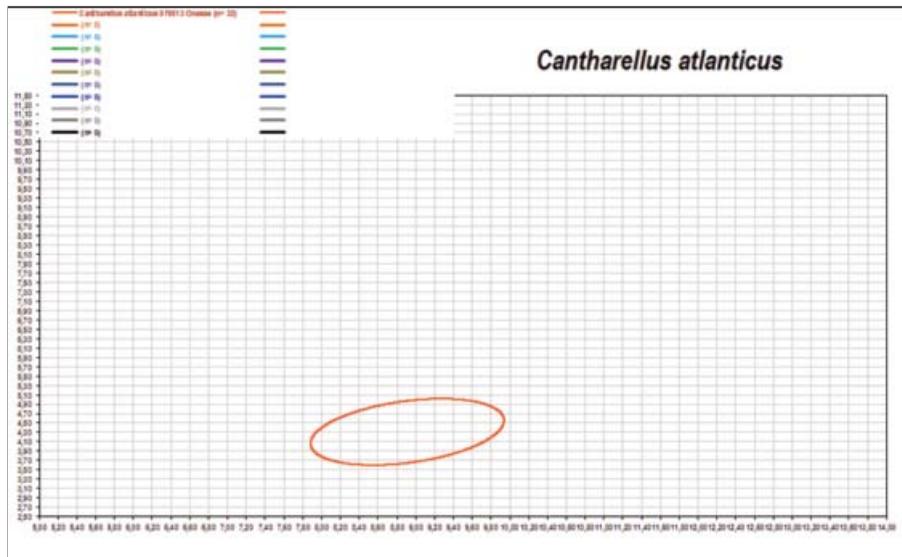


Fig. 9: Óvalo resultante para *Cantharellus atlanticus*.

Aunque el óvalo salió bastante claro, es una lástima que por la lejanía no podamos disponer de más recolectas que confirmen y perfilen mejor esta diferencia con *Cantharellus cibarius*, porque desde este punto de vista es más que importante. La experiencia en las mediciones me dice que salvo cosa rara, el óvalo de más mediciones se podrá ajustar pero con la diferencia existente parece difícil que terminen coincidiendo. Pero no habiendo más, es lo que podemos poner aquí de manifiesto.

Por otro lado, recientes estudios moleculares los sinonimizarían pero esta diferencia esporal comparada con lo que ha salido en las recolectas estudiadas de *Cantharellus cibarius* merecería, dado el caso, restaurar para *Cantharellus atlanticus* el rango primigenio de variedad.

Véase a continuación en la figura 10, la comparación de óvalos aludida para con *Cantharellus cibarius*.

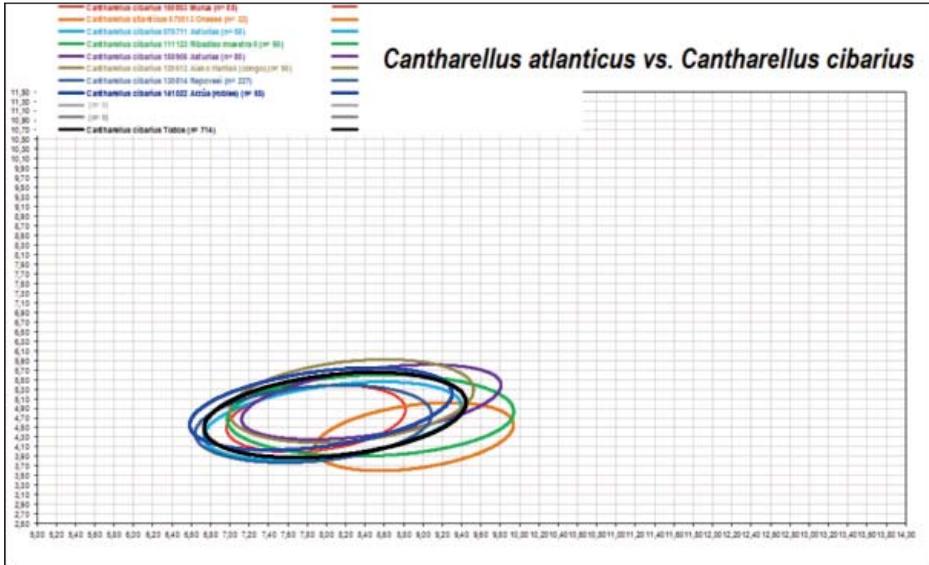


Fig. 10: Comparación entre *Cantharellus atlanticus* (naranja) y *Cantharellus cibarius* (el conjunto en negro).

CANTHARELLUS SUBPRUINOSUS EYSSART. & BUYCK

Antes de nada, indicar que desde la óptica de este estudio y aunque en el Index Fungorum aparecen tanto *Cantharellus subpruinus* como *Cantharellus pallens*, no estando suficientemente clara su sinonimia o diferencia por los recientes cambios hechos y posteriormente deshechos entre estos taxones, los consideraré como uno solo. Lo cierto es que en los estudios hechos no he encontrado diferencias sustanciales salvo las diferencias macro, que no consideraría más allá de formas, la mayor parte de ellas causadas por las condiciones edáficas o meteorológicas y tal vez alguna de corte cromático.

De aspecto es el más parecido a *Cantharellus cibarius*, si bien podría decirse que tiene tendencia a colores algo más claros y a la aparición algo más evidente de la pruina pileica, pero todo esto, como antes ya he comentado, no como carácter consistente a mi modo de ver. Tienen ambos sabor y olor idénticos, hábitat y época de aparición similares y, en tiempo húmedo, resultan prácticamente indistinguibles. La mayor diferencia, y tampoco es especialmente grande, reside en la talla esporal. *Cantharellus subpruinus* tiene las esporas más pequeñas de todo el conjunto estudiado.

Valor de la medición:

Intervalo del 95%: 6,3 - 8,7 x 3,7 - 5,3; $Q_{esp} = 1,3 - 2$; N=9, n=840

Media: 7,46 x 4,53; $Q_{esp} = 1,66$

Intervalo del 67%: 6,9 - 8,1 x 4,1 - 4,9; $Q_{esp} = 1,5 - 1,8$

Notación Piximètre: (5,9) 6,7 - 8,3 (10,2) x (3,2) 4 - 5 (5,8); $Q_{esp} = (1,3) 1,5 - 1,9 (2,4)$

Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines

Ecuación del óvalo:

$$(4,59) x^2 + (-3,58) xy + (-52,2) x + (10,88) y^2 + (-71,82) y + (351,12) = 0$$

Imágenes de la especie en la figura 11.



Fig. 11: *Cantharellus subpruinus* Eyssart. & Buyck. Fotos. (de arriba a abajo e izquierda a derecha) A. MELÉNEZ, A. MELÉNEZ, A. MELÉNEZ y R. FDEZ. SASIA

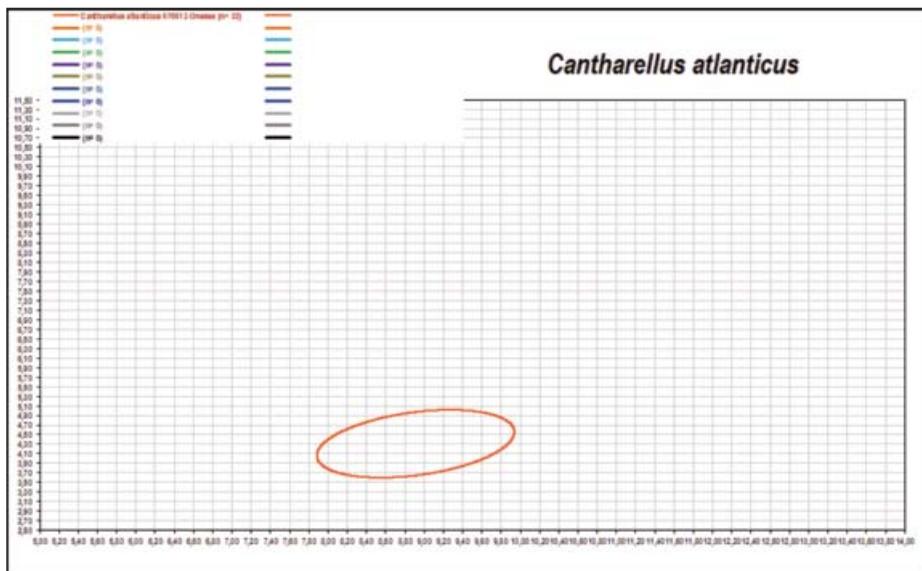


Fig. 12: Óvalos resultantes para *Cantharellus subpruinus* y óvalo conjunto.

Expresión gráfica de los óvalos estudiados para esta especie en la *figura 12*:

La dispersión en este caso es algo mayor y, si bien algunos de ellos (recolecta de Lukiao en color violeta o Castroviejo de color naranja) han resultado un poco diferentes en rango y media, es cierto también que la mayor parte del resto los circunscriben. En mi opinión es bueno que en el óvalo conjunto (en negro) estos casos estén incluidos.

***CANTHARELLUS FERRUGINASCENS* P.D. ORTON**

Esta es la especie que inició todo el asunto, como decíamos al principio, y que, afortunadamente, tras 3 temporadas de seguimiento, terminamos viendo lo que en realidad formas habituales, insoladas y amarillas, y formas mucho menos habituales, no insoladas y lilacinas blancuzcas.

Se trata en ambos casos de ejemplares de idéntico tamaño, aspecto y forma, salvo en el aspecto cromático. Todos ellos crecían en terreno que creemos neutro a algo acidófilo (proximidad de *Pteridium aquilinum*). Más en concreto al pie de un roble en un recodo de una pequeña torrentera semiseca en verano. Zona muy umbría con *Salix*, *Corylus* y *Rubus* y, coetáneamente, *Agaricus praeclaresquamosus*. Aparece en meses húmedos entre junio y agosto generalmente.

Los ejemplares son algo engañosos si nos atenemos a su forma pues los jóvenes, o los que se desarrollan en épocas secas, son pequeños pero de aspecto robusto. Por el contrario, los bien desarrollados o los desarrollados en épocas con buena humedad, son grandes, delgados y poco carnosos. En ambos casos se manchan igualmente de intensa herrumbre a la manipulación, tanto grandes como pequeños, mejor o peor desarrollados, como se puede apreciar en la *figura 13*.



Fig. 13: *Cantharellus ferruginascens*: izquierda f. *lilacinopruinatus* (Hermitte, Eyssart. & Poumarat) Eyssart. (2011), junto con uno del tipo en el mismo estado de desarrollo para apreciar la diferencia de colores, y derecha f. *ferruginascens* P.D. Orton.

Fotos. A. MELÉNEZ

En ambos casos la primera sensación fue que el sabor de la carne era picante y el olor a albaricoque, muy similar a *Cantharellus cibarius* Fr., pero tanto en el gusto como en el olfato la percepción final era también de una componente de leña poco agradable, que se mantuvo tras cocinarlos. Por dicha razón la valoración culinaria de esta especie, en mi modesta opinión, baja mucho con respecto al resto. Yo no creo que vuelva a probarla pues, además de relativamente rara en nuestras zonas de prospección, como decía, resultó más bien ingrata en la cocina.

Consultando el Index Fungorum, reconoce dos formas de esta especie: *Cantharellus ferruginascens* f. *ferruginascens* P.D. Orton y *Cantharellus ferruginascens* f. *lilacinopruiatus* (Hermitte, Eyssart. & Poumarat) Eyssart. 2011.

Las mediciones esporales dieron los siguientes valores donde se verá que es una especie con tamaño en el rango intermedio:

Intervalo del 95%: 8 - 10,2 x 4 - 6,2; $Q_{esp} = 1,3 - 2,3$; N=2, n=202

Media: 9,11 x 5,09; $Q_{esp} = 1,81$

Intervalo del 67%: 8,6 - 9,6 x 4,5 - 5,7; $Q_{esp} = 1,6 - 2$

Notación Piximètre: (7,4) 8,4 - 9,8 (10,4) x (3,6) 4,4 - 5,8 (6,5); $Q_{esp} = (1,3) 1,5 - 2,1 (2,7)$

La ecuación del óvalo:

$$(10,15) x^2 + (-0,02) xy + (-184,78) x + (9,37) y^2 + (-95,24) y + (1.071,66) = 0$$

Expresión gráfica de los óvalos estudiados para esta especie en la figura

14.

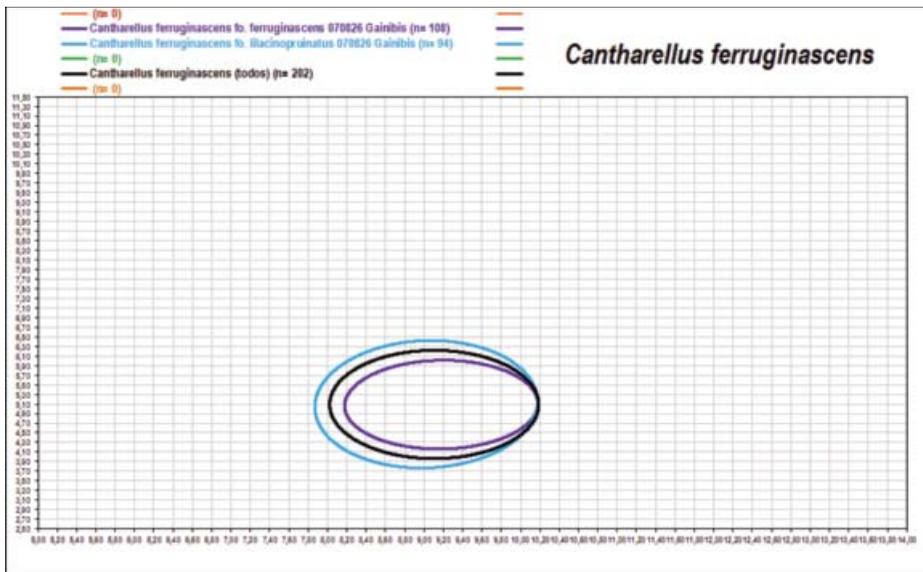


Fig. 14: Óvalos resultantes para *Cantharellus ferruginascens* y óvalo conjunto (negro).

No hay prácticamente diferencia entre la forma tipo y la forma lilacina.

***CANTHARELLUS FRIESII* QUÉL.**

Estamos, en este caso, ante uno de los *Cantharellus* más fáciles de reconocer a simple vista. En primer lugar por su rareza y sobre todo por su tamaño y vivos colores. Tiene el aspecto de un *Cantharellus cibarius* solo que es muy pequeño y, salvo excepciones, no alcanza los 25 mm de diámetro pileico.

Otra particularidad, además de los colores, es que apenas tiene olor a albaricoque, en realidad su olor es banal, si bien el sabor de su carne es más bien picante, como el resto. Y nuevamente el tamaño esporal, el segundo mayor de todo el conjunto, pese a su tamaño. Apenas se mancha de herrumbre a la manipulación.

En las imágenes que se presentan se puede ver el aspecto de esta especie en tiempo y hábitat secos y en tiempo y hábitat húmedos y umbríos (fig. 15).



Fig. 15: *Cantharellus friesii* QuéL. la sup. en tiempo seco y a la inf. en tiempo húmedo.

Valores de la medición:

Intervalo del 95%: 8 - 11,2 x 3,7 - 5,6; Q_{esp} = 1,7 - 2,5; N=2, n=273

Media: 9,61 x 4,63; Q_{esp} = 2,09

Intervalo del 67%: 8,8 - 10,4 x 4,2 - 5,1; Q_{esp} = 1,9 - 2,3

Notación Piximètre: (6,9) 8,6 - 10,7 (11,5) x (3,4) 4,1 - 5,3 (6); Q_{esp} = (1,6) 1,8 - 2,4 (2,8)

La ecuación del óvalo:

$$(6,57) x^2 + (-7,78) xy + (-90,23) x + (18,13) y^2 + (-93,36) y + (635,62) = 0$$

Expresión gráfica de los óvalos estudiados para esta especie en la

figura 16.

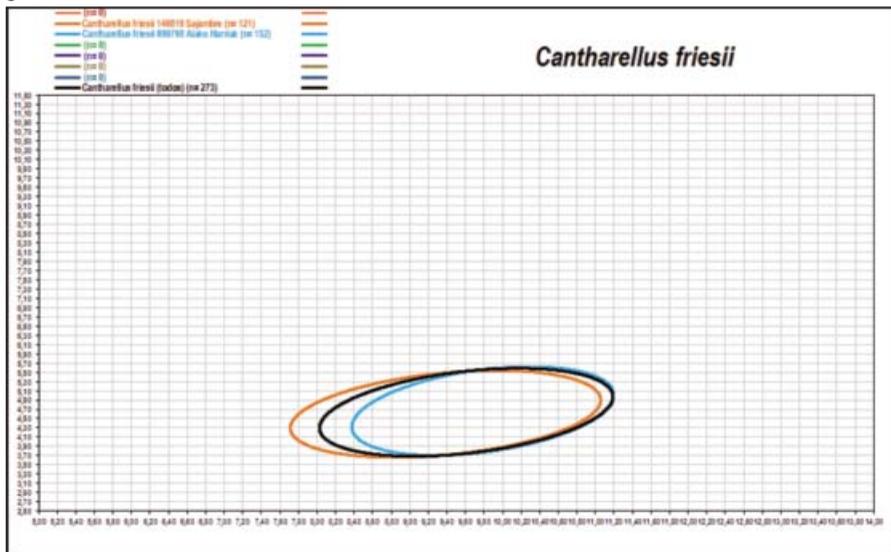


Fig. 16: Óvalos resultantes para *Cantharellus friesii* y óvalo conjunto (negro).

Es de destacar la gran talla esporal de este *Cantharellus* tan pequeño.

CANTHARELLUS AMETHYSTEUS (QUÉL.) SACC.

Otra especie más, muchas veces confundida con *Cantharellus cibarius* y durante años considerada una variedad del mismo. Hoy en día la mayoría la tiene como especie buena.

Organolépticamente hablando no hemos sido capaces de encontrarle diferencias con *Cantharellus cibarius* o *subpruinosis*, sabor picante y olor a albaricoque, pero sí que suele ser muy evidente la coloración que se da en ciertas zonas del píleo que presentan más o menos intensamente colores amatistas (Figura 17 izda.), de ahí el nombre, pero que a veces y en momentos de alta humedad no son tan evidentes ni tan fáciles de distinguir. Tan es así, que una de las recolectas aquí tratadas (ver Figura 17 dcha.) pasó por *subpruinosis* hasta que se midieron las esporas. Pues así como *subpruinosis* tiene las esporas más pequeñas de todo este conjunto, *amethysteus* tiene las más grandes y con una más que sensible diferencia entre unas y otras, ya que los óvalos no se tocan. Por lo tanto no dejaba duda.

Se tiñe medianamente de herrumbre a la manipulación. Este fenómeno un tanto intermitente de confusión cromática ya está extensamente explicado y con profusión de imágenes en la presentación de Ibai Olariaga OLARIAGA (2014).

Fructifica en bosques de frondosas pero también lo hemos recogido en bosques mixtos, probablemente asociado a las frondosas. Generalmente en altura, pero no siempre. Ver imágenes de la especie en la *figura 17*:



Fig. 17: Tonos amatistas evidentes en *Cantharellus amethysteus* (izda.) y menos evidentes (dcha.).

Valor de la medición:

Intervalo del 95%: 8,6 - 11,7 x 5,1 - 7,6; $Q_{esp} = 1,3 - 1,9$; N=4, n=359

Media: 10,16 x 6,37; $Q_{esp} = 1,61$

Intervalo del 67%: 9,4 - 10,9 x 5,8 - 7; $Q_{esp} = 1,5 - 1,8$

Notación Piximètre: (8,2) 9,2 - 11 (14,6) x (5,1) 5,7 - 7,2 (8,6); $Q_{esp} = (1,2) 1,4 - 1,8 (2,1)$

Ecuación del óvalo:

$$(10,66) x^2 + (-4,78) xy + (-186,12) x + (16,96) y^2 + (-167,34) y + (1.453,25) = 0$$

Expresión gráfica de los óvalos estudiados para esta especie en la *figura 18*.

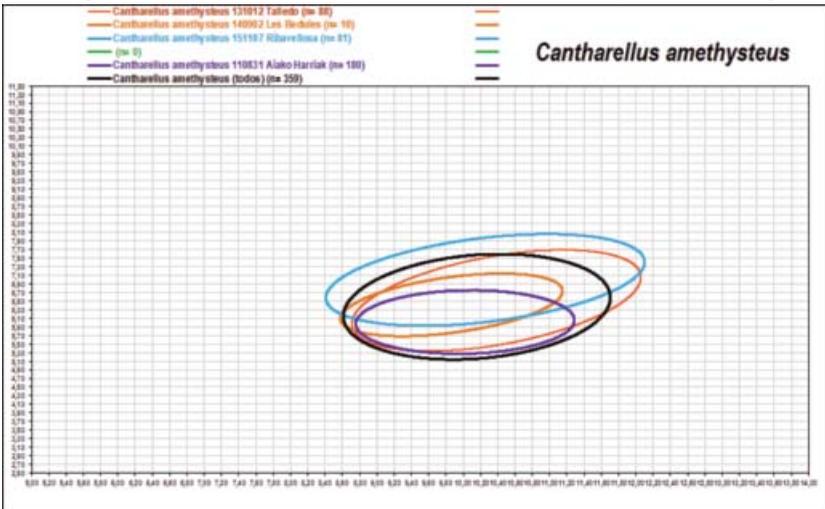


Fig.18: Óvalos resultantes para *Cantharellus amethysteus* y óvalo conjunto (negro).

Quizá ha sido en esta especie en la que mayor dispersión hemos encontrado. ¿Formas?, ¿alguna variedad oculta no suficientemente estudiada?, ¿mera dispersión?... Seguiremos en ello.

Dediquemos especial atención a los ejemplares de la parte superior izquierda de la (fig. 19).



Fig. 19: *Cantharellus amethysteus* (Quéll.) Sacc. Fotos. (de arriba a abajo e izquierda a derecha) A. MELÉNDEZ, A. MELÉNDEZ, E. FIDALGO Y A. MELÉNDEZ

***CANTHARELLUS CIBARIUS* COMO *CANTHARELLUS* CF. *ROMAGNESIANUS* EYSSART. & BUYCK O *CANTHARELLUS PARVILUTEUS* FDEZ SASIA & al.**

Para concluir traemos esta especie que en su día me enviaron desde Galicia Eva García y Patrice Lainé, para que me sirviera de chequeo al el método. Eran unos ejemplares bastante extraños. Muy pequeños, no enrojecían y por lo demás, común al resto (carne picante, olor afrutado, etc). Inicialmente pensamos, con bastantes dudas, en *Cantharellus romagnesianus* Eyssart. & Buyck, incluso en *Cantharellus parviluteus* Fdez Sasia et al. Fructificaban en terreno ácido, bajo robles y la recolección fue abundante.

Trabajamos con dos esporulaciones, la que se obtuvo por los recolectores tras la recolección y otra que pude obtener del material que me enviaron fresco y que, gracias a los cuidados en el embalaje, 4 o 5 ejemplares llegaron 'vivos'. Además de abundante material deshidratado en previsión.

Ambas mediciones salieron suficientemente coincidentes y los valores que obtuvimos se tratan aquí como en el resto, conjuntamente (fig. 20).



Fig. 20: *Cantharellus cibarius* inicialmente considerado como posible *C. romagnesianus* o *C. parviluteus*.
Fotos. P. LAÍNÉ Y E. GARCÍA

Resultado de las mediciones:

Intervalo del 95%: 7,2 - 9,7 x 3,9 - 5,5; $Q_{esp} = 1,5 - 2,1$; N=2, n=101

Media: 8,48 x 4,7; $Q_{esp} = 1,81$

Intervalo del 67%: 7,9 - 9,1 x 4,3 - 5,1; $Q_{esp} = 1,7 - 1,9$

Notación Piximètre: (7,1) 7,7 - 9,3 (10,1) x (3,8) 4,2 - 5,2 (5,8); $Q_{esp} = (1,5) 1,6 - 2 (2,2)$

Ecuación del óvalo:

$$(4,56) x^2 + (-5,04) xy + (-53,62) x + (10,92) y^2 + (-59,9) y + (361,98) = 0$$

Expresión gráfica (fig. 21) de los óvalos estudiados para esta especie comparado con todos los anteriores:

Usando las ecuaciones de los óvalos, el grado de coincidencia se puede calcular (fig. 22):

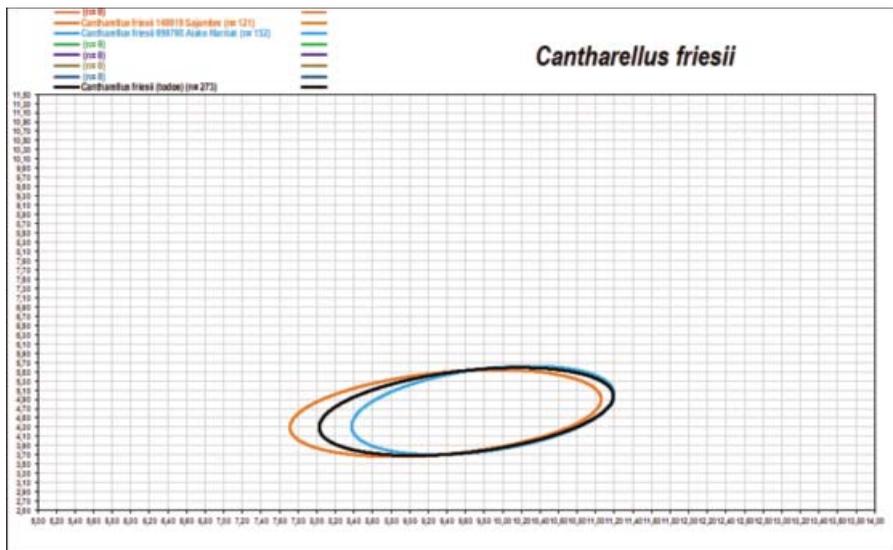


Fig. 21: Óvalos de todos los ejemplares estudiados, incluyendo *C. atlanticus* (rojo) y *C. cibarius* como *romagnesianus/parviluteus* (azul oscuro)

RESULTADOS vs <i>Cantharellus cibarius</i>			
fórmula	dentro	87	86%
	fuera	14	
RESULTADOS vs <i>Cantharellus subpruinosis</i>			
fórmula	dentro	58	57%
	fuera	43	
RESULTADOS vs <i>Cantharellus friesii</i>			
fórmula	dentro	61	60%
	fuera	40	
RESULTADOS vs <i>Cantharellus amethysteus</i>			
fórmula	dentro	6	6%
	fuera	95	
RESULTADOS vs <i>Cantharellus ferruginascens</i>			
fórmula	dentro	70	69%
	fuera	31	
RESULTADOS vs <i>Cantharellus atlanticus</i>			
fórmula	dentro	43	43%
	fuera	58	

Fig. 22: Grado de coincidencia de la especie analizada

En la comparación, tanto visual como calculada, se puede ver la gran coincidencia del aparente *C. romagnesianus* (o *C. parvoluteus*) con *C. cibarius*, mucho mayor que en el caso de *C. atlanticus*. A la vista de este resultado y teniendo en cuenta que los óvalos están calculados para un máximo resultado posible de aproximadamente el 90%, la coincidencia, como veíamos gráficamente, es notoria.

Me gustaría resaltar en este punto la importancia de calcular el grado de coincidencia, porque como se puede ver hay muchas esporas en zonas comunes y son las otras, las disjuntas, las que marcarán realmente la diferencia, de ahí la utilidad de las fórmulas de los óvalos.

CUADRO FINAL DE LOS PARÁMETROS DE LAS ESPECIES

Resumiremos aquí en varios cuadros los parámetros más importantes de todas las especies tratadas omitiendo esta última, que en realidad ha sido utilizada como vehículo de comprobación, una vez más, del método de trabajo.

Recordamos la forma de la ecuación: $Ax^2+Bxy+Cx+Dy^2+Ey+F=0$, para la que los coeficientes de cada especie son (fig. 23).

Especies	Coeficientes de los óvalos					
	x^2	xy	x	y^2	y	libre
<i>C. cibarius</i>	5,69	-5,22	-67,1	13,31	-84,38	462,68
<i>C. atlanticus</i>	3,4	-3,46	-45,72	7,16	-30,84	266,94
<i>C. subpruinosis</i>	4,59	-3,58	-52,2	10,88	-71,82	351,12
<i>C. ferruginascens</i>	10,15	-0,02	-184,78	9,37	-95,24	1.071,66
<i>C. friesii</i>	6,57	-7,78	-90,23	18,13	-93,36	635,62
<i>C. amethysteus</i>	10,66	-4,78	-186,12	16,96	-167,34	1.453,25

Fig. 23: Cuadro de parámetros de cálculo de las especies

A continuación los rangos esporales (fig. 24), medias y nº de esporas medidas de todas las colecciones estudiadas:

Por último, el gráfico conjunto de los óvalos de las mencionadas especies (fig. 25):

Nombre	Localidad	Fecha	Rango	Long m	Anch m	Q m	n
<i>C. ferruginascens</i>	Gainibis	11/09/2005	7,8 - 10,5 x 4,6 - 5,8; Qesp= 1,4 - 2,1	9,14	5,19	1,77	24
<i>C. atlanticus</i>	Onesse	13/05/2007	7,9 - 9,9 x 3,6 - 5; Qesp= 1,8 - 2,4	8,91	4,31	2,08	32
<i>C. cibarius</i>	Asturias	10/07/2007	6,7 - 9,4 x 3,8 - 5,4; Qesp= 1,5 - 2	8,06	4,64	1,74	68
<i>C. ferruginascens</i>	Gainibis	26/08/2007	7,9 - 10,2 x 3,8 - 6,4; Qesp= 1,2 - 2,4	9,02	5,09	1,8	94
<i>C. ferruginascens</i>	Gainibis	26/08/2007	8,2 - 10,2 x 4,2 - 6; Qesp= 1,5 - 2,2	9,18	5,09	1,82	108
<i>C. friesii</i>	Aiako Harriak	08/07/2009	8,4 - 11,2 x 3,7 - 5,6; Qesp= 1,7 - 2,5	9,79	4,66	2,11	152
<i>C. subpruinosis</i>	Barrasa-Mena	26/06/2010	6,5 - 9,2 x 3,6 - 5,3; Qesp= 1,4 - 2,1	7,84	4,43	1,78	135
<i>C. amethysteus</i>	Aiako Harriak	31/08/2011	8,8 - 11,3 x 5,3 - 6,7; Qesp= 1,4 - 1,9	10,02	6,01	1,65	180
<i>C. cibarius</i>	Ribadiso	23/11/2011	6,8 - 9,9 x 3,9 - 5,7; Qesp= 1,3 - 2,2	8,34	4,75	1,77	50
<i>C. cibarius</i>	Ribadiso	23/11/2011	7,3 - 10 x 3,9 - 5,5; Qesp= 1,4 - 2,2	8,6	4,75	1,82	40
<i>C. cibarius</i>	Ribadiso	23/11/2011	7,9 - 9,6 x 4,8 - 6,5; Qesp= 1,3 - 1,8	8,75	5,67	1,55	130
<i>C. cibarius</i>	Ribadiso	23/11/2011	7,7 - 9,8 x 4,7 - 6,5; Qesp= 1,3 - 1,8	8,76	5,61	1,57	132
<i>C. cibarius</i>	Aiako Harriak	13/06/2012	7 - 9,5 x 4,2 - 5,9; Qesp= 1,4 - 1,9	8,26	5,05	1,64	96
<i>C. cibarius</i>	Repovesi	11/08/2013	6,5 - 9 x 3,8 - 5,6; Qesp= 1,4 - 1,9	7,78	4,71	1,66	101
<i>C. subpruinosis</i>	La Herrera	20/08/2013	6,3 - 8,4 x 4 - 5,4; Qesp= 1,3 - 1,8	7,36	4,68	1,58	86
<i>C. subpruinosis</i>	Tudellilla	21/08/2013	6,2 - 8,5 x 3,7 - 5,2; Qesp= 1,4 - 1,9	7,35	4,47	1,65	97
<i>C. cibarius</i>	Urduliz	31/08/2013	6,7 - 9,2 x 3,8 - 6; Qesp= 1,3 - 1,9	7,98	4,91	1,64	157
<i>C. amethysteus</i>	Talledo	12/10/2013	8,7 - 12,1 x 5,3 - 7,7; Qesp= 1,4 - 1,8	10,38	6,51	1,6	88
<i>C. cibarius</i>	Repovesi	14/11/2013	6,7 - 9,1 x 3,8 - 5,1; Qesp= 1,5 - 2,1	7,93	4,47	1,78	126
<i>C. subpruinosis</i>	Ledesma	12/07/2014	6,7 - 8,6 x 3,9 - 5,4; Qesp= 1,4 - 1,9	7,68	4,65	1,65	75
<i>C. cibarius</i>	Ledesma	12/07/2014	6,9 - 9,4 x 4,4 - 5,7; Qesp= 1,4 - 1,9	8,17	5,05	1,62	80
<i>C. subpruinosis</i>	Castroviejo	07/08/2014	6,6 - 8,3 x 3,8 - 5; Qesp= 1,5 - 1,9	7,42	4,4	1,69	101
<i>C. subpruinosis</i>	Castroviejo	07/08/2014	6,5 - 8,4 x 3,9 - 5,6; Qesp= 1,3 - 1,9	7,43	4,75	1,57	102
<i>C. subpruinosis</i>	Pipaón	13/08/2014	6,3 - 9 x 3,6 - 5,1; Qesp= 1,5 - 2,1	7,67	4,36	1,77	101
<i>C. subpruinosis</i>	Lukiao	19/08/2014	6,1 - 7,7 x 4 - 5; Qesp= 1,4 - 1,7	6,9	4,49	1,54	96
<i>C. friesii</i>	Sajambre	19/08/2014	7,7 - 11,1 x 3,7 - 5,5; Qesp= 1,6 - 2,5	9,39	4,6	2,05	121
<i>C. amethysteus</i>	Les Bedules	02/09/2014	8,6 - 11,2 x 5,7 - 7,1; Qesp= 1,4 - 1,7	9,87	6,41	1,54	10
<i>C. cibarius</i>	Arzúa	22/10/2014	6,6 - 9,3 x 4 - 5,7; Qesp= 1,4 - 1,9	7,94	4,89	1,63	65
<i>C. romagnesianus</i>	Ribadiso	22/10/2014	7,2 - 9,7 x 3,6 - 5,5; Qesp= 1,5 - 2,2	8,45	4,56	1,86	23
<i>C. romagnesianus</i>	Ribadiso	22/10/2014	7,2 - 9,8 x 4 - 5,5; Qesp= 1,5 - 2,1	8,49	4,75	1,79	78
<i>C. cibarius</i>	Asturias	06/09/2015	7,1 - 9,8 x 4,3 - 5,8; Qesp= 1,4 - 1,9	8,46	5,03	1,69	80
<i>C. amethysteus</i>	Ribavellosa	07/11/2015	8,4 - 12,1 x 5,9 - 8,1; Qesp= 1,2 - 1,7	10,26	6,99	1,47	81
<i>C. cibarius</i>	Sarria	28/11/2015	6,3 - 10,1 x 4,1 - 6,5; Qesp= 1,3 - 1,8	8,22	5,31	1,55	13
<i>C. subpruinosis</i>	Vivanco	09/07/2016	6 - 8 x 3,2 - 4,1; Qesp= 1,6 - 2,2	6,97	3,65	1,91	78

Fig. 24: Cuadro de rangos esporales y medias de las recolectas estudiadas.

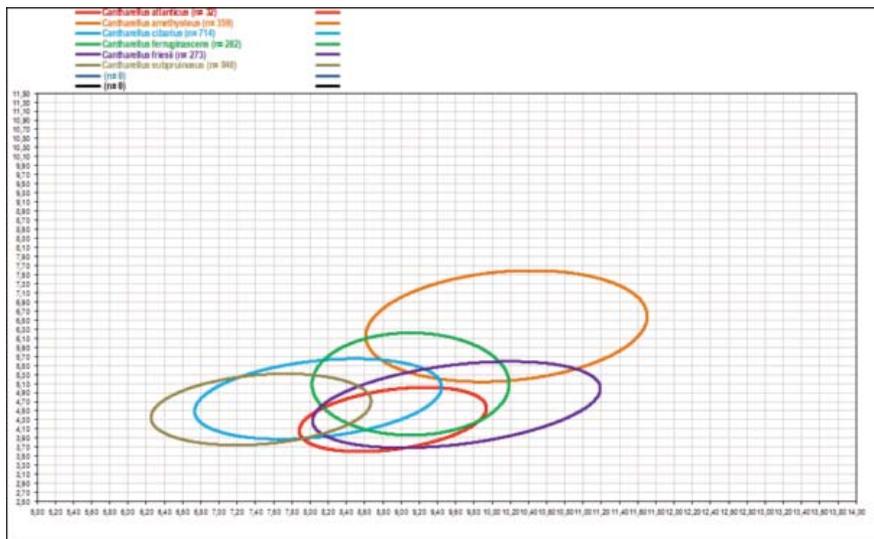


Fig. 25: Óvalos de las especies del estudio.

CONCLUSIONES

La intención de fondo de este trabajo es doble. Por un lado y como he venido diciendo a lo largo de todo él, animar al micólogo riguroso a aportar este dato de la medición esporal con el rigor que se merece si muchas, muchísimas veces, es el que permite separar especies. Quizá sería más útil de lo que parece si históricamente se hubiera venido haciendo.

Por otro lado presentar una sencilla herramienta como es el grado de coincidencia de una medición con los óvalos aproximados de isoprobabilidad de especies conocidas que uno puede ir preparándose y compartir, incluso acumular con otros micólogos de su confianza, para poder, como mínimo, aproximar la especie.

En estos tiempos de tecnologías moleculares vengo a mantener estas técnicas 'de toda la vida' ya que entiendo que la filogenética es un dato más y no 'el dato'. No por el momento. Y aun cuando llegue a serlo, que sirva para que al iniciar los trabajos podamos hacer descripciones todavía más precisas, porque muchas veces los análisis moleculares no son necesarios, por más que se diga ahora que son imprescindibles en todo trabajo que se precie. Quizá sí en especies nuevas, recombinadas o que ofrezcan muchas dudas, pero en especies más o menos conocidas, no lo es, en mi opinión.

Los ADNófilos, valga el palabro, darán la vuelta a este último argumento, y conozco a gente que ya trabaja solo de ese modo. Yo creo que se pierden una de las tareas más bonitas que tiene esta afición y además no aseguran el acierto pleno tampoco. Pero esta discusión daría para escribir otro artículo.

Por esas tareas 'de siempre' que menciono y que son y nos absorben tanto de nuestro preciado tiempo libre, es el punto de vista desde donde me gustaría que se leyera este trabajo.

Respeto otras técnicas, y a buen seguro que llegado el momento las aplicaré, como seguro que la mayoría que lea esto sabrá valorar y aplicar esta otra que aquí os muestro.

El trabajo ha sido extenso pero creo que ha merecido la pena. A todo aquel que quiera probar el método, en la firma del artículo tenéis mi dirección de correo y gustoso le atenderé.

AGRADECIMIENTOS

En este capítulo de agradecimientos hay dos personas a las que quiero citar en primer lugar porque han tenido especial relevancia para el desarrollo de esta técnica y en particular de este artículo y a los que agradezco su apoyo por igual. Se trata de mis buenos amigos Luis Tabera y Eduardo Fidalgo. Con el segundo de ellos y con José Antonio Muñoz me embarqué en la aventura de la metrología esporal que culminó con el trabajo anterior ya citado. Eduardo además es un increíble conocedor de mil y un rincones, muchas veces desapercibidos para cualquiera y donde hemos tenido multitud de agradables sorpresas. Del primero, Luis, sentí en todo momento su apoyo, ánimo y mucha comprensión. Ambos mantuvieron vivo el reto delante de mí, me motivaron en todo momento y no me dejaron decaer, cada uno a su manera.

Pero hay otros muchos que por diferentes razones deben estar aquí. Unos que me revisaron las recolectas; otros que me acompañaron, o me facilitaron el obtenerlas llevándome a sus lares; otros que directamente las recogieron para mí con todo lujo de datos y otros que, como Ricardo Santos o Lourdes Pozueta, me ayudaron en los cálculos iniciales o en la interpretación de los resultados de los óvalos.

Este nutrido grupo aún no citado es el siguiente (por estricto orden alfabético):

ASIER AYALA (compañero de fatigas y recolectas)

CARLOS PÉREZ DEL AMO (compañero de fatigas y recolectas de La Rioja)

EVA GARCÍA (entrañable amiga y 'dueña' de las recolectas de Galicia)

FERNANDO MARTÍNEZ (compañero de fatigas y recolectas de La Rioja)

GUILLAUME EYSSARTIER (por sus conocimientos y consejos)

IBAI OLARIAGA (consejos y ayuda siempre que lo he necesitado)

JOSÉ MANUEL LEKUONA (por sus conocimientos y consejos)

KOLDO UGARTETXE (compañero de fatigas)

PATRICE LAINÉ (recolectas de Galicia)

PEDRO ARRILLAGA (por sus conocimientos y consejos)

PEDRO LUIS TELLETXE (compañero de fatigas y descubridor del 'cantarellus lilacino')

ROBERTO FERNÁNDEZ SASIA (compañero de fatigas y recolectas)

RUBÉN MARTÍNEZ (compañero de fatigas y recolectas de La Rioja)

XABIER LASKIBAR (por toda una vida dedicada a la Micología, por su ayuda y por su amistad)

Y si me dejo alguno ha sido involuntariamente, desde este momento le pido que me disculpe.

BIBLIOGRAFÍA

BECERRA, M. & E. ROBLES (2009). *Cantharellus lilacinopruinatus* Hermitte, Eyssart. & Poumarat. (*Cantharellales*), Nueva cita para Andalucía. Editorial La Serranía.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1991). *Champignons de Suisse Vol. 3*. Ed. Mycologia. Lucerne, 14-15. "Spores et statistique"

CONSIGLIO, G. & G. SIMONINI (2005). Il Genere Cortinarius in Italia, Parte terza Trattamento statistico delle dimensioni sporiali *A. M. B.*: 33-44.

EYSSARTIER, G. & B. BUYCK (2000). Le genre *Cantharellus* en Europe. Nomenclature et taxonomie. *Bull. Soc. Mycol. France*, 116(2): 91-137.

FANNECHERE, G. (2005). Statistiques et notation des dimensions des spores *Bull. Soc. Mycol. France*, 121 (3-4): 255-292.

FIDALGO, E., A. MELÉNDEZ & MUÑOZ J.A. (2014). Una nueva herramienta estadístico-matemática para mediciones esporales y su utilidad en la determinación de especies: el ejemplo de *Suillus* Sección *Granulati* Estadès et Lannoy. *BVnPC* 2014:40-90.

HEINEMANN, P. & J. RAMMELOO (1985). De la mesure des spores et de son expression. *Agarica* 6 (12): 366-380.

HENRIOT, A. & J.L CHEYPE (2013). «Piximètre Software». Disponible en <http://ach.log.free.fr/Piximetre/>.

HERMITTE, J. C., G. EYSSARTIER & S. POUMARAT (2005). *Cantharellus lilacinopruinatus* sp. nov. une nouvelle chantarelle thermophile. *Bull. FAMM*, N. S., 28: 27-32.

OLARIAGA, I. (2009). The order *Cantharellales* in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. PhD Thesis, *Universidad del País Vasco, Leioa*, pp. 556

OLARIAGA, I & I. SALCEDO (2009). *Cantharellus ilicis* sp. nov., a new species from the Mediterranean Basin collected in evergreen *Quercus* forests. *Rev. Catalana Micol.*, 30: 107-116.

PÉREZ-DE-GREGORIO, M. Á. & G. MIR (2006). *Cantharellus lilacinopruinatus* Hermitte, Eyssart. & Poumarat, a Catalunya i les Illes Balears. *Rev. Catalana Micol.*, 28: 115-117.

Aportación a la medición esporal sistemática en ayuda de la determinación de especies mediante una herramienta estadístico-matemática: *Cantharellus cibarius* Fr. y especies afines

Otras consultas:

OLARIAGA, I (2014). V Congreso Pirenaico de Micología de Jaca. Presentación. <http://www.congresosjaca.es/fichaevento.php?idn=3610>. *Cantharellales en Europa*.

***Genea amici* una especie nueva encontrada en Córcega**

AURELIA PAZ CONDE
Sociedad Micológica Cántabra
E-mail: ita-paz@hotmail.com

PASCAL CHAUTRAND
62 Rue de Chênes, 17320, Marennes, France.
E-mail: chautrand0944@orange.fr

CLAUDE LAVOISE
Sociedad Micológica Cántabra
E-mail: c.lavoise@hotmail.fr

Resumen: PAZ, A., P. CHAUTRAND & C. LAVOISE (2016). *Genea amici* una especie nueva encontrada en Córcega. *Yesca* 28: 139-150.

Se describe una nueva especie de *Genea* recolectada en Córcega, perteneciente al grupo de *Genea fragrans*.

Palabras clave: *Ascomycetaceae*, *Genea*, hipogeo, Córcega.

Summary: PAZ, A., P. CHAUTRAND & C. LAVOISE (2016). *Genea amici* a new species found in Corse. *Yesca* 28: 139-150.

A new species of *Genea* belonging to the group of *Genea fragrans* gathered in Corsica is described

Keywords: *Ascomycetaceae*, *Genea*, hipogeo, Córcega.

INTRODUCCIÓN

El género *Genea* fue publicado originalmente por Carlo Vittadini en 1831, quien se lo dedicó al zoólogo Dr. Joseph Gené. Este género se caracteriza por incluir hongos hipogeos con los ascomas globosos o subglobosos, más o menos lobulados, de color negro, pardo rojizo o amarillento, superficie decorada con verrugas y con un orificio apical, con o sin pelos en su superficie pero en general con un mechón micelial en la base; gleba con una o varias cámaras, con un ptycothecium organizado en empalizada, que está protegido por un epithecium formado por parafisos en unión. Los ascomas poseen ascas cilíndricas que con-

tienen ocho esporas prácticamente hialinas, monoseriadas, ornamentadas e inamiloides.

Inicialmente VITTADINI (1831) publicó dos especies de este nuevo género: *Genea verrucosa* Vittad. de ascomas negros y *Genea papillosa* Vittad. de ascomas pardo rojizos.

Poco después, Klotzsch (*in* DIETRICH, 1839) consideró sinónimos *Genea verrucosa* e *Hydnocaryon fragrans* Wallr. (WALLROTH, 1833) en base a la descripción de algunos ejemplares determinados por él como *Genea verrucosa*.

No obstante, BERKELEY & BROOME (1846) indicaron que estos especímenes de Klotzsch publicados como "*Genea verrucosa*" eran una nueva especie y propusieron para la misma el nombre *Genea klotzschii* Berk. & Broome.

Más tarde, Paoletti (*in* SACCARDO, 1889: 874) combinó *Hydnocaryon fragrans* Wallr., en el género *Genea*, siendo *Genea fragrans* (Wallr.) Paol. prioritario sobre *Genea klotzschii* cuando ambas se consideran sinónimos.

En nuestra opinión, *Hydnocaryon fragrans* y *Genea verrucosa* no son sinónimos como estableció Klotzsch y estamos de acuerdo con BERKELEY & BROOME (1846) que el taxón descrito por Klotzsch era un taxón distinto, que nosotros consideramos sinónimo con *Hydnocaryon fragrans*, por lo que adoptamos en este trabajo el nombre prioritario *Genea fragrans* (Wallr.) Paol., cuya diagnosis original es la siguiente (WALLROTH, 1833: 860): 4122.

"*Hydnocaryon fragrans* W.: pyrenio nuciformi, e basi depressa plicata, centro plexum stipato-fibrillosum rhizoden monstrante globoso inflato vacuo, extus intusque nigro conformi, verrucis depresso-hemisphaericis exiguis alutaceo-rugulosis tessellato aspero. Fungum rarissimum, Aschio habitu externo plane non dissimilem illoque suavius fragrantem, a pisi majoris ad nucis molem varium, hypogaeum, prae caeteris peculiarem, ex fagetorum editiorum thuring. straussbergens. terra glareosa, Irmischii, venatoris exercitatiss. canis in Aschiis investigandis adsuetus, me comite, in lucem edidit."

Nos extendemos en esta especie porque según los estudios filogenéticos recientes *Genea fragrans* será el tipo de un subgénero que será publicado en una revisión europea de este género que está en preparación. Las últimas publicaciones efectuadas de este género por ALVARADO & *al.* (2014; 2016) y recientemente la de KAOUNAS & *al.* (2016) así lo confirman. *Genea amici* está en este grupo junto con: *Genea vagans* Mattir. (1900), *Genea anthracina* Heblack & Stewart (1979), *Genea balsleyi* Smith (2007), *Genea pseudobalsleyi* Agnello, Bratek & J. Cabero (2014) y *Genea pseudoverrucosa* Bratek, Konstant. & Van Vooren (2014) (*fig. 1: 141*).

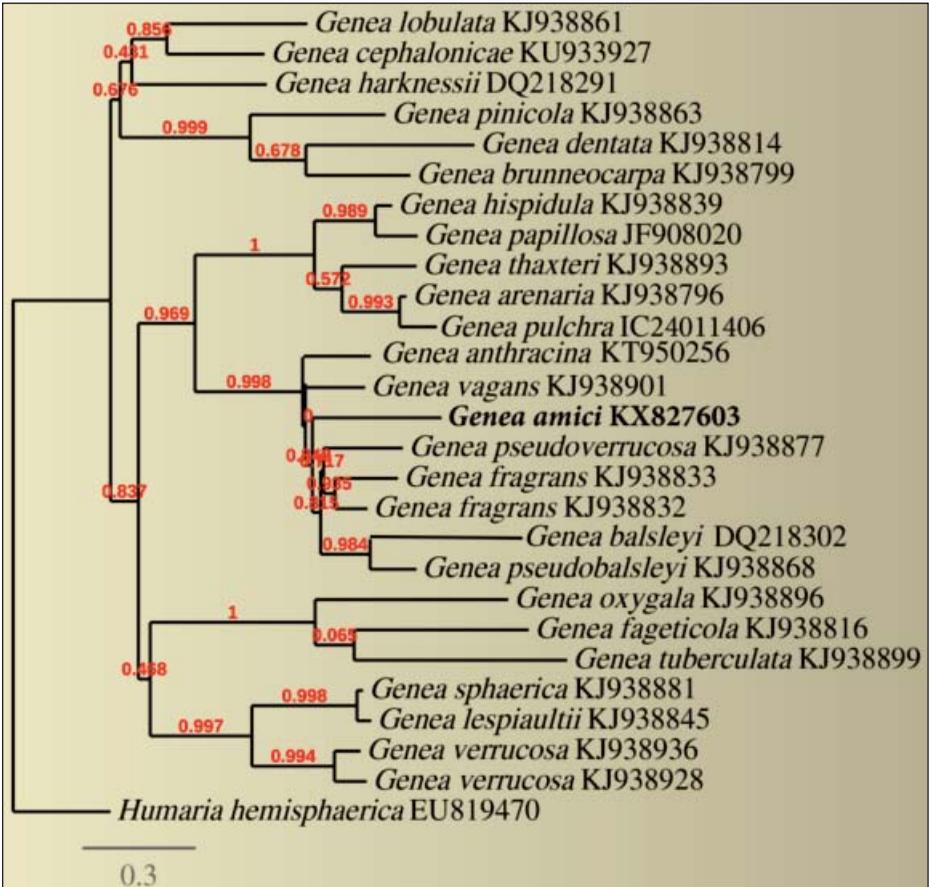


Fig.1: Reconstrucción filogenética del género *Genea*.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se ha realizado a partir de material fresco, posteriormente deshidratado con un secador de verduras y rehidratado con agua destilada para confirmación de datos microscópicos. El material estudiado está conservado en el herbario personal de A. Paz & C. Lavoise (IC) y en el herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Biológicas de la Universidad de Lille (LIP).

El método utilizado (al igual que en otras ocasiones) ha sido gracias a la ayuda de nuestros perros "Darius, Lolo, Trufi y Skotty", en esta ocasión también participo en esta recolección "Fifie" perrita de Jean-Batiste Pérez. Las macrofotografías están realizadas con una cámara réflex Nikon D7100 con un objetivo AF micro-Nikkor 60 mm, las fotografías microscópicas con un microscopio Nikon Eclipse E800 acoplado a una cámara réflex digital Nikon D7100. Se ha utilizado un programa de captura de imagen (Helicon remote), un programa de acople

de imágenes (*Helicon focus*) y al final las fotos han sido retocadas con Photoshop.

La reacción inamiloide de las ascas se comprobó con el reactivo de Melzer, las preparaciones se han realizado con agua destilada y conservadas después en un “medio Hoyer” personalizado con mayor densidad. Las dimensiones de las ascosporas se obtuvieron tras medir 20 series de al menos 50 ascosporas seleccionadas al azar.

Nbr= indica el número de ejemplares recolectados.

Análisis moleculares

Se ha realizado la extracción de ADN y secuenciación de 3 ejemplares de *Genea* recolectados en Córcega (Francia), seleccionando la secuencia más limpia y definida (*fig. 1: 141*). La extracción de ADN, la PCR y la amplificación y secuenciación de las regiones ITS1-5.8S-ITS2 fueron realizadas por Carlos Rojo (IDForest, <http://www.idforest.es/es/index.asp>), a partir de *exsiccata* de las colecciones de los autores. Las secuencias han sido verificadas y corregidas a partir de los cromatogramas con el programa Chromas 2.1 (<http://technelysium.com.au>), después han sido alineadas con la aplicación BioEdit (HALL, 1999) a partir de una selección de secuencias atribuidas al género *Genea* y a otros géneros *Humaria* relacionados. Finalmente, han sido publicadas y están disponibles en la base de secuencias de GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>). El alineamiento se ha realizado con la aplicación ClustalW de BioEdit, y después ha sido verificado y corregido manualmente. Los análisis filogenéticos (probabilidad máxima = *maximum likelihood*) han sido realizados con el programa PhyML 3.0 (ZWICKL, 2006) aplicando el modelo de evolución GTR + I + G en el portal en línea <http://www.phylogeny.lirmm.fr>. Los umbrales de significación fueron establecidos con la versión no-paramétrica del ensayo de proporción de probabilidad máxima, implementado con PhML (SH-aLRT) (ANISIMOVA & GASCUEL, 2006). La realización del árbol filogenético se ha hecho por medio de MABL (<http://phylogeny.lirmm.fr>) en modo “One Click”.

TAXONOMÍA

Genea amici Paz, Chautrand & Lavoise sp. nov.

Mycobank: MB 818185.

Diagnosis original

Ascomata subglobose, lobulate, grey-brown with reddish tone, covered by irregular and weakly pronounced pyramidal warts, with a conspicuous mycelial sheath at base; gleba labyrinthoid, with various chambers, with a hymenium in double palisade and in the opposite direction. Spores globose to subglobose, 22-24(-28) x 21-23(-26.5) µm (without ornamentation), Q ratio 1-1.2, with large conical warts usually digitate but occasionally truncate, 2-3.5 µm high, 5.5-7 µm wide at base.



Fig. 2: *Genea amici*, ascomas, IC20111401 (LIP 0001165) (GenBank:KX827603) Tipo.
Foto. C. LAVOISE



Fig. 3: *Genea amici*, gleba, IC20111401 (LIP 0001165) (GenBank:KX827603) Tipo.
Foto. C. LAVOISE



Fig. 4: *Genea amici*, ascomas, IC25111401.

Foto. C. LAVOISE



Fig. 5: *Genea amici*, peridio externo, IC25111401.

Foto. C. LAVOISE

Etimología: El epíteto "*amici*" significa "del amigo" ya que esta especie de *Genea* queremos dedicársela a ese "amigo" que busca apasionadamente los hongos hipogeos y especialmente a todos y cada uno de los perros de los miembros del grupo que nos reunimos cada año en los diferentes congresos o eventos micológicos, por esa fuerte relación de amistad, afecto y confianza establecida: DARIUS, TRUFI, LOLO, SKOTTY, FIFIE, GEPPA y CHICCA.

Holotipo: FRANCIA, Córcega, Bocognano, Foire, bajo *Quercus sp.* y *Tilia*, 20/11/2014, Nbr=3, leg. P. Chautrand, IC20111401 (LIP 0001165) (GenBank:KX827603).

Otro material estudiado: FRANCIA, Córcega, Eze, Pont des cinq communes, bajo *Castanea sativa*, *Quercus sp.* y *Fagus sylvatica*, 25/11/2014, Nbr=2, leg. C. Lavoise & A. Paz, IC25111401.

Caracteres macroscópicos (figs.: 2, 3: 143 y 4, 5: 144)

Ascomas subglobosos, lobulados, que miden entre 1,5-3 cm de diámetro, superficie externa de color marrón pardo rojiza, cubierta por verrugas piramidales, irregulares y poco pronunciadas, con la presencia evidente de un mechón miceliar en la base, de color marrón.

Gleba laberíntica, con varias cámaras formadas por pliegues sinuosos, con un himenio que recubre ambos lados de los pliegues sinuosos, en doble empalizada y en sentido opuesto, rodeado por un *epithecium* similar al del peridio pero a veces de color más claro.

Olor intenso, agradable, que nos recuerda a *Tuber regianum*.

Caracteres microscópicos (figs.: 6-9: 145-146)

Peridio formado por una capa externa con células poligonales, irregulares, que miden entre 80-110 µm entre las verrugas y 115-280 µm en los ápices de las verrugas, de color marrón rojizo, de pared gruesa, de 1,5-2,5 µm y sin la presencia de un tomento o pelos; y una capa interna, con células más globosas y pequeñas, de 25-50, de pared fina y de color claro crema amarillento, junto con células de transición hacia la gleba con elementos septados, hialinos, de 3-6 µm de ancho. Con un subhimenio formado por hifas entrelazadas, con tabiques de 2-4,5 µm de ancho y ocasionalmente con células engrosadas, de hasta 9 µm de ancho.

Parafisos hialinos, de pared delgada, septados, 4-7 µm de ancho, de tamaño superior a los ascos y con la formación de un tejido de células isodiamétricas, similares a los de la peridio, que recubren las paredes de las cámaras.

Ascas cilíndricas, de pared delgada, hialinas, que miden entre 20-35 x 180-220 µm.

Esporas subglobosas a globosas, hialinas, de 22-24(-28) x 21-23(-26,5) µm (excluyendo la ornamentación), con un Q=1-1,2, decoradas con grandes verrugas cónicas, generalmente digitadas, pero ocasionalmente truncadas 2-3,5 µm de alto x 5.5-7 µm de base.

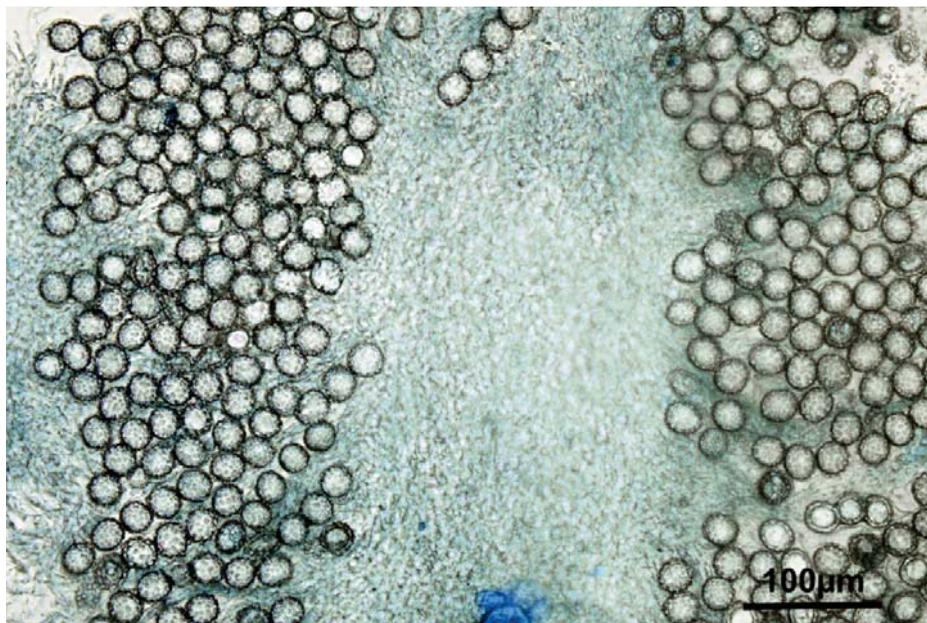


Fig. 6: *Genea amici*, himenio en doble empalizada.

Foto. A. PAZ



Fig. 7: *Genea amici*, ascas y parafisos.

Foto. A. PAZ

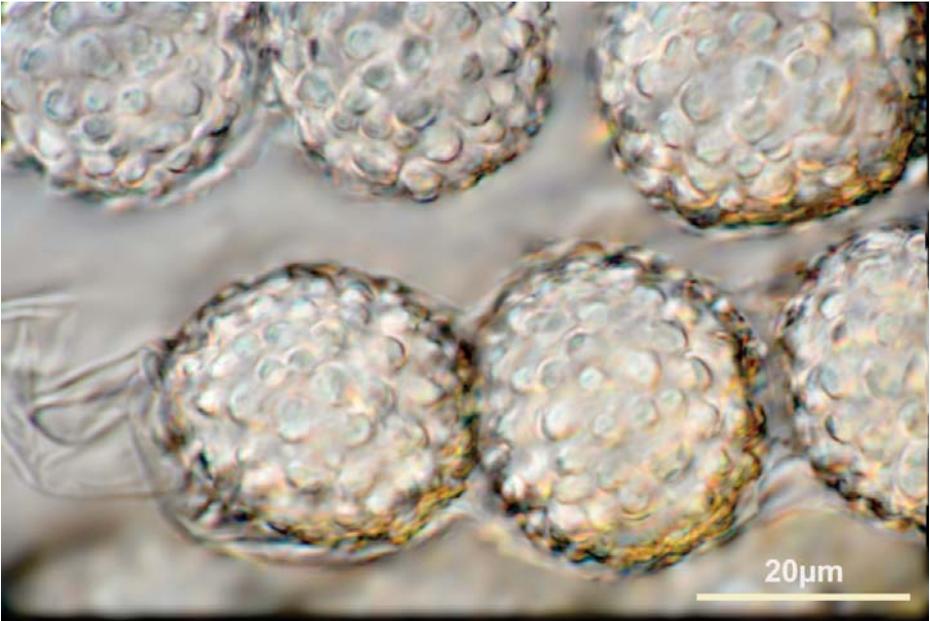


Fig. 8: *Genea amici*, esporas inmaduras con agua.

Foto. A. PAZ

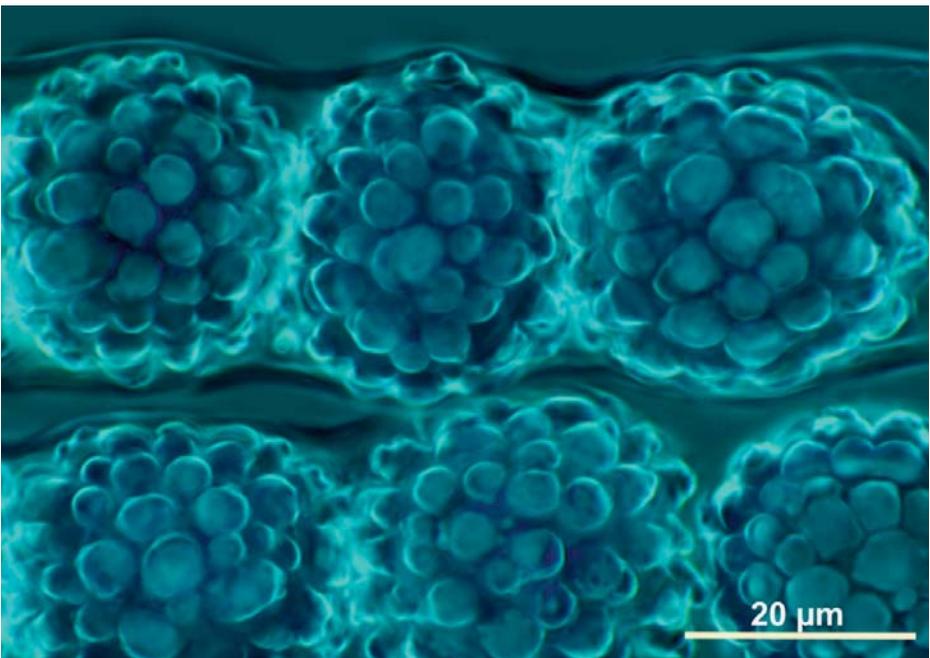


Fig. 9: *Genea amici*, esporas maduras con luz invertida.

Foto. A. PAZ

DISCUSIÓN

La única otra especie que posee un himenio en doble empalizada que surge de un subhimenio compartido y generalmente en sentido opuesto es *Genea bihymeniata* M.E. Smith & Trappe, publicada en SMITH & *al.* (2006). Esta especie de la Reserva Ecológica de Santa Margarita en el condado de Riverside, California, recolectada bajo *Quercus agrifolia*, en el mes de abril, macroscópicamente es de color negro, a diferencia de *Genea amici* que es marrón pardo rojiza, y sus esporas están decoradas con grandes verrugas redondeadas o truncadas, que pueden llegar hasta 7 µm de diámetro. Además, los resultados moleculares sitúan a *Genea bihymeniata* próxima a *Genea lobulata* (Moreno-Arroyo, J. Gómez & Calonge) Moreno-Arroyo & P. Alvarado y a la reciente especie nueva publicada como *Genea cephalonicae* Kaounas, Agnello & P. Alvarado, un grupo bastante lejano del grupo de *Genea fragrans*, como se puede comprobar en la publicación de KAOUNAS & *al.* (2016).

Genea amici es la única especie del grupo de *Genea fragrans* que tiene los ascomas de color marrón pardo rojizo, el himenio en doble empalizada y generalmente en sentido opuesto. Curiosamente todas las especies de este grupo que hemos podido analizar en fresco poseen un olor que nos recuerda a diferentes especies del género *Tuber*.

Dentro de las especies que comparten grupo con *Genea amici* están *Genea fragrans*, *Genea vagans* Mattir., *Genea anthracina* Heblack & Stewart, *Genea balsleyi* M.E. Smith, *Genea pseudobalsleyi* Agnello, Bratek & J. Cabero y *Genea pseudoverticillata* Bratek, Konstant. & Van Vooren.

Genea fragrans, descrita en Alemania, posee ascomas de color negro y esporas de 30 x 24 µm (y que incluso pueden llegar a más de 40 x 30 µm), de forma subglobosas-elipsoidales, decoradas con enormes verrugas prominentes, redondeadas, a la madurez truncadas o diverticuladas, en promedio, superior a 3,5 µm, espaciadas e intercaladas claramente por otras verrugas diminutas.

Genea vagans publicada en MATTIROLO (1900), (= *Genea sphaerica* f. "sporulis spinuloso-tuberculatis" Mattir., Mem. Reale Accad. Sci. Torino, ser, 2, 53: 335. 1903, nombre frase, *nom. inval.*, Art. 23.6.a), descrita de los bosques de Vallombrosa a partir de ejemplares recolectados del 11 hasta 23 noviembre 1899, bajo *Abies* y *Fagus* es de color negro, de pequeño tamaño y, con una superficie decorada por la acumulación de pequeños granos redondeados, que se unen para formar diminutas verrugas irregulares, las esporas miden 35-38 x 27-28 µm (sin ornamentación) y están decoradas con verrugas cónicas agudas de 5-8 µm de alto x 3-4 µm de base, generalmente la gleba tiene una sola cámara y un olor muy intenso a *Tuber aestivum*. Especie muy abundante en Cantabria, desde finales de primavera a comienzo del invierno, preferentemente

en bosques de *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa* o *Corylus avellana*, aunque tenemos recolectas en *Quercus sp.*

Genea anthracina publicada en STEWART & HEBBLACK (1979), es una especie descrita originalmente de Minnesota, EE.UU, de la que nosotros tenemos recolecciones en España y Francia (Córcega) y que comparte hábitat con *Genea amici*. *Genea anthracina* como su nombre indica es de color negro, gleba con una sola cámara, con un *epithecium* verrugoso, también de color negro, esporas elipsoidales, de 22-26 x 18-20 μm (sin ornamentación) y olor a *Tuber*.

Genea balsleyi publicada en SMITH (2007) es una especie descrita originalmente de New Jersey, EE.UU, asociada a *Quercus rubra*, con ascomas globosos de color negro, con doble peridio, gleba con una sola cámara y esporas subglobosas de 24-28 x 21-25 μm , ornamentadas con verrugas angulares de hasta 4,5 μm de altura.

Genea pseudobalsleyi publicada en ALVARADO & al. (2014) es una especie europea asociada a *Quercus* (*Q. ilex*, *Q. pyrenaica* y *Q. rubra*) con ascomas subglobosos, ligeramente lobulados, de color negro, gleba con una gran cámara, pero con numerosos pliegues, posee unas esporas muy similares en tamaño y ornamentación que *Genea balsleyi* y olor similar a *Tuber aestivum*.

Genea pseudoverrucosa publicada en ALVARADO & al. (2014), es una especie europea, también localizada en Marruecos, asociada a *Quercus*, *Carpinus*, *Tilia* y *Corylus*, que nosotros la recolectamos en suelo calcáreo, en trufas de *Tuber melanosporum*, en el noreste de España, con ascomas subglobosos, fuertemente lobulados, de color negro, peridio en una sola capa, gleba generalmente con una sola cámara pero con numerosos pliegues sinuosos que a veces la dividen en varias cámaras, esporas subglobosas a anchamente elipsoidales, de 27-30 x 21,5-24 μm , ornamentadas con verrugas tronco-cónicas irregular 3-4 μm de alto x 3-4 micras de ancho, a veces intercaladas con verrugas más pequeñas.

AGRADECIMIENTOS

A ALESSANDRA ZAMBONELLI y su amiga "GEPPA", JEAN-BATISTA PÉREZ y su amiga "FIFIE", MARCO MORARA y su inseparable amiga "CHICCA".

A CARLOS ROJO (IDForest, <http://www.idforest.es/es/index.asp>) por realizar el trabajo molecular y enseñarnos a realizar la extracción y amplificación.

A LUIS ALBERTO PARRA por sus consejos, una vez más, con la nomenclatura y sus propuestas para bautizar nuestras nuevas especies.

Queremos hacer una mención muy especial a PIERRE-ARTHUR MOREAU por su incansable e incondicional ayuda día tras día: "Merci Maître".

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO P., J. CABERO, G. MORENO, Z. BRATEK, N. VANVOOREN, V. KAOUNAS, G. KONSTANTINIDIS, C. AGNELLO, Z. MERÉNYI & M.E. SMITH (2014). Species diversity of *Genea* (Ascomycota, Pezizales) in Europe. *Ascomycete.org*, 6 (3): 41-51.

ALVARADO P., J. CABERO, G. MORENO, Z. BRATEK, N. VANVOOREN, V. KAOUNAS, G. KONSTANTINIDIS, C. AGNELLO, Z. MERÉNYI, M.E. SMITH, A. VIZZINI & J.M. TRAPPE (2016). Phylogenetic overview of the genus *Genea* (Pezizales, Ascomycota) with an emphasis on European taxa. *Mycologia*, 108 (2): 441-456.

BERKELEY M.J. & C.E. BROOME (1846). Notices of British hypogaeous fungi. *Annals and Magazine of Natural History*, 18: 73-82.

CERUTI A. (1960). Iconographia Mycologica. Vol. XXVIII, suppl. II- Elaphomycetales et Tuberales. Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali-Comitato Onoranze Bresadoliane.

DIETRICH A.G. (1839). Flora Regni Borussici: flora des Königreichs Preussen oder Abbildung und Beschreibung der in Preussen wildwachsenden Pflanzen 7. Berlin, Ludwig Oehmigke.

KAOUNAS V., C. AGNELLO & P. ALVARADO (2016). *Genea cephalonicae* sp. nov. (Ascomycota, Pezizales), a new hypogeous species from Greece. *Ascomycete.org*. 8(3):105-110.

MATTIROLO O. (1900). Elenco dei "funghi hypogaei" raccolti nelle Foreste di Vallombrosa negli anni 1899-1900. *Malpighia*, 14: 247-270.

MATTIROLO O. (1903). I funghi ipogei italiani raccolti da O. Beccari, L. Caldesi, A. Carestia, V. Cesati, P. A. Saccardo. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 53: 331-335.

SACCARDO P.A. (1889). Sylloge Fungorum hucusque cognitorum 8. Typis Seminarii. Patavii.

STEWART, E.L. & R.K. HEBBLACK (1979). Hypogeous fungi of Minnesota: *Genea anthracina* sp. nov. *Mycotaxon*. 9(2):451-458.

SMITH M.E. (2007). NATS truffle and truffle-like fungi 15: *Genea balsleyi* sp. nov. (Pyronemataceae), a new hypogeous ascomycete from New Jersey. *Mycotaxon*, 99: 239-244.

SMITH M.E., J.M. TRAPPE & D.M. RIZZO (2006). *Genea*, *Genabea* and *Gilkeya* gen. nov.: ascomata and ectomycorrhiza formation in a *Quercus* woodland. *Mycologia*, 98 (5): 699-716.

VITTADINI C. (1831). Monographia Tuberacearum. Milano.

WALLROTH K.F.W. (1833). Flora cryptogamica Germaniae. Vol II. Nuremberg.

CARRILLERAS DE CERDO IBÉRICO ESTOFADAS CON SETAS

Ingredientes:

- 6 Carrilleras de cerdo Ibérico
- 1 cebolla
- 2 dientes de ajo
- 1 puerro (se puede aprovechar lo verde bien lavado)
- 3 zanahorias
- 1 pimiento verde italiano
- ½ pimiento morrón rojo
- 1 vaso de vino tinto
- 1 chupito de brandy
- 300 g de agaricus campestris
- 1 cucharada rasa de carne de pimiento
- 2/3 patatas cocidas.
- Agua o caldo de carne
- Aceite de oliva
- Sal
- Pimienta
- Orégano



Carilleras de cerdo ibérico estofadas con seta.

Foto. S. PEDRAJA LOMBILLA

Preparación:

En la cazuela que vamos a cocinar las carrilleras echamos el aceite, rehogamos las carrilleras con sal al gusto, las doramos un poco y las reservamos. En la misma cazuela añadimos las verduras (cebolla, ajos, puerro, pimiento italiano, 1/2 pimiento morrón, 1 zanahoria, pimienta, orégano y sal) y las pochamos ligeramente. Se añade la carne de pimiento revolvemos e incorporamos las carrilleras, añadimos el brandy, el vino tinto, el caldo y seguimos calentando, si lo hacemos en olla lo tenemos al fuego 10 minutos, si lo hacemos en cazuela normal lo tendremos al fuego hasta que estén casi hechas. Retiramos las carrilleras de la cazuela, pasamos por la batidora las verduras (el contenido de la cazuela), volvemos a incorporar las carrilleras, las setas y las dos zanahorias restantes cortadas en rodajas. Si lo hemos hecho en olla otros 5´ de cocción, de forma que la zanahoria quede tierna, si se hace en cazuela normal, lo tenemos al fuego hasta que la zanahoria esté tierna. En ambos casos deben de quedar las carrilleras muy tiernas.

En caso de que nos quedase el caldo claro podemos espesarlo por cocción, el tiempo necesario para nuestro gusto.

Las zanahorias y las setas las utilizamos para la presentación junto con unas patatas cocidas, cortadas en rodajas.

Si se utilizan setas de poco sabor se puede añadir una cucharada sopera de setas en polvo (senderuelas, edulis, cantharellus...) o 50 g de estas setas secas.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA
Sociedad Micológica Cantábrica
E-mail: ninope4@hotmail.com

Crema de setas para salsa con nata

Ingredientes:

200 g de setas

250 cc de nata para cocinar

1 diente de ajo

½ cebolla.

1 puerro pequeño

Aceite /mantequilla

½ vaso de vino blanco

200 cc de agua o caldo preparado según gusto (para carne o pescado)

Sal y Pimienta

Albahaca para el pescado

Orégano para la carne

Preparación:

En una sartén con un poco de aceite y una cuchara sopera colmada de mantequilla se pocha la cebolla con el ajo y el puerro, todo ello troceado, se sal-pimienta y especia al gusto. Una vez pochado se añaden las setas troceadas y se fríen con el pochado hasta que estén tiernas, se añade el vino blanco, se mantienen un momento al fuego para evaporar el alcohol, añadimos el caldo y dejamos 5 minutos al fuego.

Se pasa todo por la batidora, lo volvemos a la sartén, lo calentamos, añadimos la nata y lo mantenemos al fuego revolviendo para reducirlo hasta dejarlo de un espesado a nuestro gusto. Rectificamos de sal.

Nota:

Las setas que se pueden utilizar: boletos varios, níscalos, amanita rubescens, senderuelas, shii-take... setas con sabor destacado.

Se puede usar para acompañar a pescado a la plancha, a la sal, hervido, etc... Y para carnes a la plancha, asada... etc.

Se puede añadir orégano para carnes y albahaca para pescados.

Presentar en caliente en una salsera.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA

Sociedad Micológica Cantabra

E-mail: ninope4@hotmail.com

Crema de setas para carne y pescado

Ingredientes:

1 patata grande o dos medianas cocidas (como para puré)
200 g de setas
1 diente de ajo
½ cebolla
1 puerro pequeño
Aceite (Mantequilla)
Harina (cucharada sopera rasa)
½ vaso de vino blanco
Agua o caldo preparado según gusto (para pescados o carnes)
Sal y pimienta
Maicena instantánea

Preparación:

En una sartén con un poco de aceite se pochá la cebolla con el ajo y el puerro, todo ello troceado, se añade un poco de sal. Una vez pochado se añade las setas troceadas y se fríen con el pochado hasta que estén tiernas. Se retira de la sartén la fritada, escurrida todo lo posible, y se reserva.

En la sartén, en el aceite que queda (si es poco se añade un poco más de aceite o un poco de mantequilla), a poco fuego se añade la cucharada rasa de harina, se fríe un poco y añadimos el vino blanco, añadimos agua (se puede cambiar por caldo de pollo o pescado según el uso que vayamos a dar a la crema) hasta que este algo clara.

Añadimos a la sartén la fritada reservada y la patata troceada, calentamos un poco, se salpimenta al gusto, retiramos y pasamos por la batidora. Cuando vayamos a usar la crema podemos espesarla a nuestro gusto con “maicena instantánea”

Nota:

Las setas que se pueden utilizar: boletos varios, níscalos, amanita rubescens, senderuelas, shii-take... setas con sabor destacado.

La “maicena instantánea” se debe añadir en caliente y dar un hervor.

Se puede usar para acompañar a pescado a la plancha, a la sal, hervido, etc... Y para carnes a la plancha, asada,... etc.

Se puede añadir orégano para carnes y albahaca para pescados.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA
Sociedad Micológica Cantabra
E-mail: ninope4@hotmail.com

Por nuestros montes. Pensamientos ecológicos

El depredador

BUENO, AMIGOS Y COMPAÑEROS, OS QUIERO HABLAR desde el punto de vista de un aficionado a la micología. No me refiero a los recolectores, voy hablar de los que prefieren encontrar una seta por primera vez que recolectar una ración de setas comestibles. Aunque la primera impresión para los ajenos es que estamos un poco pirados, no creo que la cosa es preocupante. Miras alrededor y ves detrás de cualquier afición un “puntito”, en unos con más tirón, a otros se les nota menos, pero al rascar un poco salta ese toque que delata tu postura respecto a una afición, creencia o pasión.

Nada más fácil de comprobar. En un bar concurrido, comenta en voz alta que un determinado equipo de futbol es una mierda. Verás con qué cara te miran algunos. De muy buena gana te ponían de tapa en trocitos, pero como mal menor, dará pie a que se inicie una tangana entre partidarios y contrarios. No se ve más que las cualidades buenas del equipo propio y, sin embargo, todos los defectos de los otros, eso que en este caso la aportación a la afición es prácticamente contemplativa, pero lo que sí suele crear son enemistades o grupos irreconciliables. Pero bueno, qué les da un equipo u otro, si muchas veces no representan a tu ciudad, y que sus componentes son meros mercenarios, ¿no os parecen un poco “pirados”? Porque cuando representan a tu ciudad o pueblo tiene otros condicionamientos.

Los micólogos defendemos una parcela pequeña de la naturaleza, pero con la misma pasión, estamos implicados en esta labor, trabajando siempre para avanzar, con la mirada puesta en los hongos y su entorno. Lo hacemos en la misma dirección y colaboramos para avanzar. Aunque puede haber criterios diferentes, remamos unidos.

Si tocamos la política, que nos afecta muy directamente, es de una peligrosidad demasiado tangible, porque cada “españolito” lleva un político dentro, como en todo su propia opinión, y su propio partido político. Nuestro mundo no es la política, solo queremos un respeto para nuestro medio ambiente, Los micólogos ponemos esfuerzo personal, dedicamos a nuestra afición, trabajo, tiempo, estudio y dinero, ¡estamos implicados!. Pero este compromiso y relación que tenemos con la **naturaleza**, nos exige que seamos críticos con todas aquellas acciones que vulneran los derechos de esta. Pretendemos, ahora que tocamos a los políticos, que no solo se limiten a sus palabras en los discursos, queremos que sean consecuentes con lo que dicen. Cuando hablen de **ecología** sea con rigor y compromiso y cuando delegan o crean puestos relacionados con nuestro entorno, deben de seleccionar personas que tengan conocimientos

y práctica de cómo nos debemos relacionar la naturaleza. Que no se diluyan los recursos en la creación de más puestos políticos, entregados como pago a favores prestados o confraternizando con estructuras creadas con los mismos fines. ¡Queremos que sean efectivas y reales las plataformas que nos proponen!. ¿A que estamos un poco pirados?.

Así se oye hablar del “OSO”, “LOBO”, “BUITRES”, “CORZO”, “SALMÓN” etc. Porque justifican con facilidad estructuras y uso de recursos. Pero qué poco se oye de seres vivos que van perdiendo las posibilidades de perdurar. A veces se dejan en manos de personas sin experiencia ni recursos ni conocimientos, la responsabilidad de esta tremenda “batalla”, o lo que es peor, pasa a ser un área de especulación, ¿Qué pasa con los comederos de animales silvestres donde se arrojaban animales domésticos muertos? ¿Qué destino inconfesable tienen los animales muertos? ¿Qué planificación tiene la lucha contra plantas y animales invasores? ¿Quién tiene la responsabilidad de lo que se planta en parques y jardines? ¿Quién define las características de cotos y acotados? etc. Si miramos, como ejemplo, se hace algo con orden contra los plumeros (*Cortaderia selloana*) o la japónica (*Reynoutria japonica*), pero tenemos animales, plantas, hongos y más, ¡nos puede dar un ataque de risa!. Lo peor de todo es que muchas de ellas no sabemos que son invasoras, ¡no hay información!. Porque no da para “silla” (puesto remunerado), solo significa trabajo y hay que tener conocimientos. Una cosa curiosa: donde se ven más medios de locomoción de asociaciones relacionadas con la naturaleza es en la ciudad.



Reynoutria japonica.

Foto. S. PEDRAJA LOMBILLA

Reynoutria japonica: ¿Qué os parece esto, no da miedo?

Ejemplo de tratamiento propuesto por una comunidad para eliminar la “japónica”:

<<**MÉTODOS DE CONTROL Y ERRADICACIÓN:** método mecánico: comienzan con el arranque de rizomas y destrucción in situ. Aunque esta actuación a menudo carece de eficacia, ya que se tienen que eliminar todos los fragmentos e incluso puede ser contraproducente. Debe repetirse durante el periodo vegetativo al menos durante 3 años consecutivos si no es mejor no actuar.

Control químico: Pulverización de las hojas a los 15 días de la aparición de los tallos durante las primeras>>

¡Se han roto el cerebro y será para que lo hagan otros!.

Creemos que los proyectos **ecológicos** deben de existir, tienen que ser el motor y el control que nos conciencie, exija, vigile y estudie nuestra convivencia con la naturaleza. No sean organismos “fríos”, que solo se muevan para cubrir las apariencias, preocupados solo por sacar “perras” de los presupuestos, con “dudosos” proyectos, para mantener complicadas estructuras organizativas, sueldos compensatorios por los servicios prestados. ¡A que esto os suena!

Algunas personas se “montan” proyectos ecológicos, que luego en la trastienda, son convertidos en “hermosos” negocios, con poco interés por la naturaleza.

Pero micólogos, botánicos, zoólogos (mastozoólogos, herpetólogos, ictiólogos, ornitólogos, entomólogos, etc.), que estudian y trabajan sin que primen los fines económicos, dan razones para considerarlos “raros”, por tener estas aficiones, todos con el mismo fin, conocer y proteger la naturaleza de forma altruista o profesional.

Alguna vez cuando has acudido a un lugar varias veces, a ver si ha salido alguna especie de seta que estamos controlando o hacer fotografías en zonas que frecuentas, donde aparecen setas interesantes, si eres reconocido los mirrones murmuran entre sí: “*son los pirados de las setas*”. Aunque hay que reconocer que esta actitud de merodeo puede parecer sospechosa, despertando la curiosidad de la gente.

De todas formas, gracias a los “pirados” por la micología, los que lo han sido, los que lo son y los que lo serán en el futuro, se ha conseguido aumentar y difundir los conocimientos sobre los hongos y también se ha puesto un granito de arena en el respeto por la naturaleza. Gracias a la difusión de los conocimientos conseguidos, han disminuido las intoxicaciones leves y graves, sobre todo aquellas que te hacen adelgazar, ¡las que te dejan en los huesos!.

Creo que un poco pirados estamos todos los que nos entregamos o practicamos alguna afición con cierta intensidad, porque si no hay intensidad no se consiguen buenos resultados. Así que, de momento, seguiré con la afición con la misma entrega, aprendiendo de los que saben más que yo y enseñando a los que saben menos y quieren aprender.

Presionemos todos los que sentimos la naturaleza, con la inquietud por dejar un mundo más equilibrado y natural.

Normas para la presentación de los artículos

Los artículos serán enviados a la Sociedad Micológica Cántabra: somican@gmail.com, antes del 1 de julio. Se presentarán en Word, en fuente Arial, en 14 puntos para los títulos y el resto del texto en 10 puntos. Todos los comienzos de párrafo tendrán sangrado normal de 1 cm.

Todos los nombres científicos deberán ir citados en cursiva y los autores en las referencias de sus trabajos serán en mayúsculas, si es un solo autor se usará el primer apellido seguido entre paréntesis el año de publicación de la obra: BON (2004), si son dos autores los apellidos de ambos irán unidos por la partícula &: BREITENBACH & KRÄNZLIN (1984) y si son más de tres autores irá el apellido del primer autor seguido de & *al.*: PÉREZ & *al.* (2003). Si queremos citar varias obras a la vez irán separadas por un punto y coma: (BON, 2004; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1984; PÉREZ & *al.*, 2003).

Títulos: en Minúscula y negrita.

Autores: en mayúscula, con el nombre completo y con justificación derecha.

Direcciones: postal con justificación derecha.

email en cursiva con justificación derecha.

Resumen: en español e inglés (summary), que incluirá: los autores, año de publicación entre paréntesis, título, revista y páginas de publicación. Después se efectuará una breve descripción del contenido del artículo.

Estructura de los artículos:

INTRODUCCIÓN

MATERIAL Y MÉTODO

DESCRIPCIÓN

Material estudiado se redactará: Provincia, municipio, (bosque, reserva, parque, etc.), coordenadas, altitud, hábitat, fecha, legado por (leg.) y determinado por (det.) y N° de exsiccata (en este orden).

Caracteres macroscópicos

Caracteres microscópicos

OBSERVACIONES

AGRADECIMIENTOS

BIBLIOGRAFÍA

Solo se describirán aquellas que estén citadas en el texto. Se ordenarán alfabéticamente. Se nombrará a todos los autores, en caso de ser varios autores el primero comenzará por su apellido una coma y después las iniciales de su nombre, separados por una coma comenzará el siguiente (y consecutivos) por las iniciales de su nombre y a continuación su apellido. Después el año de publicación entre paréntesis. Si se cita a un libro el título se escribirá en cursiva, después la editorial, la ciudad donde se publicó y por último el N° de páginas. Si se trata de un boletín, el título del artículo se escribirá en letra normal y el nombre del boletín abreviado y en cursiva:

BON, M. (2004). *Champignons de France et d'Europe occidentale*. Flammarion. 368 pp.

BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse 1. Les Ascomycètes*. Mykologia, Lucerne, 310 pp.

LANGE, J.E., D.M. LANGE & X. LLIMONA (1981). *Guía de campo de los hongos de Europa*. Omega, Barcelona, 291 pp.

PÉREZ BUTRÓN, J.L., J. FERNÁNDEZ & J.L. ALONSO (2003). Setas de los eucaliptales de la cornisa Cantábrica (VIII) y Catálogo micológico de los eucaliptales (VII). *Yesca* 18: 33-49.

Índice de figuras: todas las ilustraciones (fotos, dibujos, tablas, etc.) irán numeradas (fig. 1, fig. 2, fig. 3,...), tituladas, nombre del autor (una foto representativa de la especie que tratamos en el artículo, incluirá en su título el N° de exsiccata), ordenadas y en el texto indicando su posición. Las fotos o dibujos de microscopía llevarán insertada una escala.

Ilustraciones: se enviarán en archivo separado, en formato fotográfico (JPG, TIFF) con alta resolución (300 ppp) y jamás insertadas en el archivo Word.

Patrocina:



Excmo. Ayuntamiento del
Real Valle Camargo

