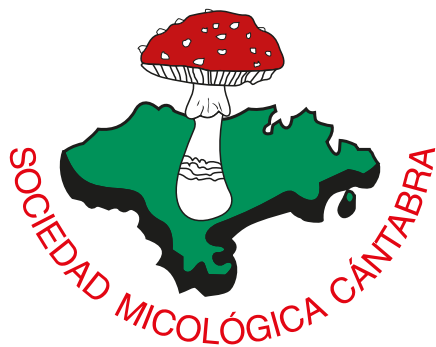


# YESCA

REVISTA N° 31

AÑO 2019





**REVISTA DE MICOLOGÍA**

**Nº 31**

EDITADO POR: LA SOCIEDAD MICOLÓGICA CÁNTABRA

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

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: [somican@gmail.com](mailto: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 2019**

Foto portada: F. J. MIGUEL-PACHECO, *Laurobasidium lauri*  
Foto contraportada: DANIEL ALONSO, *Morchellas*

IMPRESIÓN Y MAQUETACIÓN: A. G. Quinzanos, S.L.

DEPÓSITO LEGAL: SA-413-1989

ISSN: 1888-8984

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la procedencia.

## Sumario

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| - Editorial.....                                                                        | 2  |
| - Rincón Social.....                                                                    | 4  |
| - Las zarzas en Cantabria (ALBERTO PÉREZ PUENTE) .....                                  | 10 |
| - Roble peludo <i>Quercus humilis</i> Mill. (JOSÉ RAMÓN MIRA SOTO) .....                | 15 |
| - El ave fénix transporta setas (JUAN A. EIROA GARCÍA-GARABAL, ELISA EIROA ROSADO) ...  | 18 |
| - Jan Goedart, el entomólogo holandés (RAQUEL ÁLVAREZ ÁLVAREZ) .....                    | 21 |
| - Le jardin Botanique de Genève (JUAN-A. EIROA GARCÍA-GARABAL, ELISA EIROA ROSADO)..... | 24 |

### Micología

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| - Los hongos de los quesos azules (CARLOS ILLANA-ESTEBAN).....                                                                              | 30 |
| - Parque Natural de las Dunas de Liencres: setas y micorrizas (JESÚS RAMÓN CALLE VELASCO) .....                                             | 38 |
| - <i>Laurobasidium lauri</i> (Geyl.) Jülich en Cantabria (FRANCISCO JAVIER MIGUEL-PACHECO, LUÍS CARLOS MONEDERO GARCÍA).....                | 41 |
| - Cinco <i>Cortinarius</i> del subgénero <i>Phlegmacium</i> (ALBERTO PÉREZ PUENTE).....                                                     | 70 |
| - Una nueva forma de <i>Flammulina velutipes</i> encontrada en Galicia (noroeste de la Península Ibérica) (JAIME BERNARDO BLANCO-DIOS)..... | 83 |
| - <i>Panaeolus guttulatus</i> Bres (ALBERTO PÉREZ PUENTE) .....                                                                             | 90 |
| - <i>Peniophora meridionalis</i> Boidin, en Cataluña (MIQUEL ÀNGEL PÉREZ-DE-GREGORIO) ...                                                   | 94 |
| - <i>Tulostoma brumale</i> (JOSÉ IGNACIO GÁRATE LARREA) .....                                                                               | 98 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| - Mariposas de Cantabria (II) (JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ)..... | 103 |
|-------------------------------------------------------------|-----|

### Gastronomía

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| - Cazoletas de macrosporus rellenas .....               | 115 |
| - Sopa de los caballeros .....                          | 116 |
| - Milhojas de patatas y boletos trufado.....            | 117 |
| - Pastel de setas y patatas .....                       | 118 |
| - Milhojas de patatas y setas variadas, gratinado ..... | 119 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| - Por nuestros montes. Cambio climático.....     | 120 |
| - Normas para la presentación de artículos ..... | 124 |

## Editorial

“**R**enovarse o morir”. Es una frase que se dice siempre que algo se estropea, degenera, no se adapta a nuevas circunstancias o se hace viejo..., queriendo indicar que hay que hacer un cambio importante o reponer lo que se va estropeando, pues de lo contrario el final es inminente. Y esto no afecta solo a las cosas, también a los equipos, grupos sociales, políticos, religiosos o de cualquier índole. En este caso solemos decir que no pueden estar siempre los mismos ocupándose de las labores orgánicas dentro del grupo, entre otras cosas porque la vida es efímera y tarde o temprano vamos a desaparecer. Por eso, una de las labores más importante de estos grupos sociales es conseguir que haya gente que venga detrás y siga los pasos de los antecesores, asegurando la continuidad del grupo y realicen las reformas pertinentes que hacen que se adapte a lo nuevo, es decir, a las circunstancias presentes y se preparen para los retos del futuro.

Las sociedades micológicas también se ven sujetas a este principio necesitando esta renovación para progresar y sobrevivir. Necesitamos nuevos miembros que aporten savia nueva, ideas renovadoras, den impulso a nuestras actividades y poco a poco tomen las riendas de la gestión y marquen el norte. Pero estamos viendo con preocupación, en la nuestra y en otras sociedades micológicas, cómo la incorporación de esa savia nueva se produce a cuenta gotas y con el paso de los años somos todos más mayores y no se produce el necesario relevo y la consiguiente revitalización, con el peligro de hacernos rutinarios y aburridos y poco a poco...

Indudablemente la sociedad, en general, ha cambiado. Las circunstancias actuales son muy diferentes de las de hace 30 años. Aquella necesidad de unirse para aprender juntos, iniciarse y avanzar en el mundo de la micología, salir al campo, debatir, compartir hallazgos y disfrutar no es ahora igual. Las redes sociales sustituyen, en muchos casos, a la convivencia física y mucha gente no siente la necesidad de unirse para avanzar porque cree que lo puede conseguir de otra manera, además sin ningún compromiso.

Pero esto no debe servirnos de justificación. Entre todos debemos hacer una reflexión profunda y ver qué podemos hacer para atraer a los jóvenes, estimular y encauzar sus inquietudes en el mundo de la micología y poner a su disposición este legado que hemos creado con los años de nuestra actividad.

Por otra parte, en nuestra sociedad micológica se ha producido un cambio importante drante este año. Nuestro presidente llevaba años diciendo que deseaba que alguien tomara el relevo. Eran treinta y dos años los que llevaba encabezando el grupo. Durante este tiempo son micológicas las cosas que se han hecho; Cantabria no existía en el panorama micológico y el mundo de las setas era el gran desconocido. Pues bien, se ha llevado el conocimiento de los

hongos a los pueblos, colegios, asociaciones de vecinos... etc. Se han hecho varios congresos, a los que han acudido micólogos de vanguardia de todas las partes del mundo. Se ha asesorado a todas las personas que han acudido en busca de conocimiento micológico, se han dado cursos, charlas, publicado revistas...etc. Estas cosas y otras muchas han sucedido porque había una sociedad micológica y esta estaba presidida por Alberto Pérez Puente. En el acierto y los logros de este grupo humano él ha tenido un lugar relevante.

Ahora ha llegado el momento de continuar con nosotros, pero de un modo más discreto, colaborando con sus conocimientos y su actividad, pero sin el peso de la responsabilidad sobre sus hombros. Por todo esto, desde este editorial, queremos darle las gracias por tantos y tantos esfuerzos y horas de dedicación a esta sociedad.

El relevo lo toma Valentín Castañera y sabemos que quiere seguir impulsando esta sociedad con entusiasmo. Ya llevaba muchos años trabajando en todas sus tareas. A los demás nos toca colaborar para que esto no se pare, sino que avance y progrese. Como dijo Unamuno “el progreso consiste en renovarse”. Pues bien, continuemos. Gracias Alberto, adelante Valentín.



Presidentes

## Rincón Social

**C**ontinuamos con detalle la vida social de la Sociedad Micológica Cantabra desde que pusimos punto y final de la anterior revista Yesca 30. Durante el mes de mayo del 2018 comenzaron a recibirse los artículos de nuestros colaboradores para la revista Yesca nº 30.

Se cotizan las cuotas a las AA.MM. europeas y españolas a las que estamos suscritos.

Se pasan las cuotas anuales a los socios por medio del banco. Hay algunos recibos devueltos y debemos decidir aclarar estas devoluciones. Desde aquí rogamos encarecidamente a todos los socios que si cambian de banco nos pasen los datos de la nueva cuenta, pues si el banco antiguo nos devuelve la cuota hay que pagar cuantiosos gastos.

Saturnino Pedraja ofreció una charla de iniciación en la antigua estación ferroviaria de Puente Viesgo para Naturea Cantabria en los Valles Pasiegos, muy concurrida, durante el ciclo de "Los Jueves de la Estación".

Durante las fiestas patronales de Herrera de Camargo nuestra Sociedad participó con una degustación de setas repartidas gratuitamente por la Comisión de Fiestas. Este año la elaboración fue en el garaje del secretario. Una fiesta de amigos. Claro, el cocinero chef, Super Nino, como siempre.

En nuestra sede social se renovaron la pantalla de proyección y el proyector, con mejores características que los anteriores y que se colgaron del techo por tres socios artistas especialistas en estas lides. Ahora resulta más fácil proyectar y se obtiene mejor calidad.



"José López "Che" (†) con Luis Barrio y A. Piñal en Piedras Luengas

A primeros de octubre falleció nuestro amigo D. José López García "Ché", hábil artesano del que guardamos bellas cachavas y nos dejó un reguero de amistad que perdura en el tiempo. Aunque nos falte le recordaremos, sin duda. Una bellísima persona.

El 7 de octubre se realizó la excursión social de otoño a Caviedes, junto a la ermita de San Antonio, en pleno Monte Corona. Hubo de todo, sol, lluvia y setas. Gracias a los toldos que se improvisaron pudimos comer el arroz con bogavantes sin problemas.



“Alberto enseña la exposición de setas a la alcaldesa y corporación de Camargo”



Comida Social de fin de año 2018

La primera de las jornadas micológicas tuvo lugar en Villaescusa. El viernes 19 Ignacio Gárate dio una charla acerca de “la nutrición en el reino Fungi”. Pero la falta de lluvias hizo que no se pudiera realizar la salida y clasificación del sábado ni la exposición y degustación del domingo. Hubo que posponerlo cuatro semanas y esta vez sí se pudo recolectar setas para exponer.

También en este mes se presentan las XXXII Jornadas Micológicas de Cantabria en el Ayuntamiento de Camargo.

Comenzamos los actos y actividades el martes 23 con la inauguración de las jornadas en la sede social. El miércoles 24 se dio una conferencia de iniciación a la micología dirigida por el socio José Ignacio Gárate Larrea. El jueves fue ponente el presidente, Alberto Pérez Puente sobre Boletales. El viernes 26, el micólogo asturiano Enrique Rubio nos ofreció un estudio exhaustivo sobre el Orden Ascomycetos.

El sábado los socios se distribuyeron en pequeños grupos por la geografía regional en busca de especies fúngicas para colocar en la exposición del domingo 28 de octubre. El tiempo no fue favorable el domingo, día de la exposición, fuertes vientos acompañados de fuertes lluvias nos obligaron a refugiarnos en el interior de la bolera municipal de Puertas Roper. El concurso de pintura micológica infantil se celebró también en el interior de la bolera cubierta. Después de todos los actos concluimos las jornadas con una comida social.

Ya en noviembre, los días 3 y 4, hicimos las jornadas de Luey. El sábado recolectamos setas en bosques, praderas y dunas y las clasificamos por la tarde. El domingo exposición y la habitual degustación elaborada por el equipo de cocineros de nuestra sociedad, bien dirigido por Nino Pedraja.

A la semana siguiente, los días 10 y 11, le tocó el turno a la villa de Colindres. Esta vez se recolectaron muchas setas pues hubo grupos por lugares muy diversos, de esta manera la exposición fue amplia. Merece la pena destacar el concurso fotográfico que organiza el grupo micológico del Ayuntamiento



“Alberto, con su equipo, se prepara para presidir por última vez la Junta General”

colindrés. La calidad y cantidad de participantes es extraordinaria y la muestra fotográfica tiene mucha aceptación.

Las últimas jornadas micológicas del año se celebraron en Torrelavega los días 24 y 25 de noviembre, en colaboración con la asociación cultural San Ferminuco. Las actividades fueron idénticas a las de Luey y Colindres.

El 7 de diciembre se presenta a la prensa el nº 30 de la revista Yesca, con presencia de la alcaldesa, en la sala de prensa del Ayuntamiento de Camargo.

El 28 de enero de 2019 se celebró la Junta General anual en la que el punto más importante del orden del día fue la renovación de cargos directivos. El presidente Alberto Pérez Puente manifestó su deseo de no continuar con la presidencia después de 32 años en el cargo. Fue propuesto para su sustitución el anterior vicepresidente Valentín Castañera Herrero. Se le eligió por unanimidad. En el resto de los cargos directivos continuaron Saturnino Pedraja Lombilla como tesorero, Antonio del Piñal Llano como secretario y fue elegido como vicepresidente J. Ignacio Gárate Larrea. La junta general reconoció la labor de Alberto en la presidencia durante todos los años que lleva esta asociación recibiendo una emocionada ovación.

El 7 de febrero el socio José Ramón Mira ofreció una conferencia en la biblioteca pública Sainz Viadero de Penilla de Toranzo, con el título “Setas, hongos y otras yerbas”.

La actividad más educativa del año son las tradicionales charlas denominadas “Los lunes de invierno” que tienen lugar durante los meses de febrero, marzo y abril. Este año los ponentes han traído los temas siguientes:

- 4 de febrero.- “Vida secreta de las aves rapaces de Cantabria” por Jesús Gómez Puente.
- 11 de febrero.- “Setas de 2018” por Valentín Castañera.
- 18 de febrero.- “Las setas desde otra óptica” por el fotógrafo Daniel Alonso Felices.
- 25 de febrero.- “Curiosidades micológicas” por Saturnino Pedraja.
- 4 de marzo.- “Setas saprofitas del Parque N.de las dunas de Liencres” por Jesús Calle.
- 11 de marzo.- “Setas del 2018” por Alberto Pérez Puente.
- 18 de marzo.- “Reflexiones sobre el ADN y setas de 2018” por Luis Carlos Monedero.
- 25 de marzo.- “Plantas venenosas y aromáticas” por Gonzalo Valdeolivas.
- 1 de abril.- “La cordillera Cantábrica y su fauna” por J. Manuel Gutiérrez Romero.
- 8 de abril.- “Un breve repaso micológico” por Valentín Castañera. Acto seguido se entregaron unos recuerdos a los ponentes, en especial al expresidente Alberto P. Puente reconociendo su labor en los años de dirección en esta Sociedad Micológica. Finalmente se tomó un vino español como cierre de este ciclo.

En el mes de marzo, J. Ignacio Gárate, ha impartido una charla sobre “Características del Reino Fungi” dirigida a alumnos de 4º de E.S.O. y 1º de Bachillerato del IES Ntra. Sra. De los Remedios de Guarnizo. Curiosamente un equipo de alumnos estaba haciendo un trabajo relacionado con el uso de los hongos como material de construcción y tenían entre manos nuestra revista Yesca 26.

Se han celebrado varios cursos para mejorar la formación de los socios y de personas interesadas en la micología. Todos ellos en el Centro de Formación de Camargo y patrocinados por el Excelentísimo Ayuntamiento.



Trabajando en el curso de microscopía



L. Carlos Monedero con los participantes en el curso de microscopía

Hemos empezado en octubre de 2018 con el curso Microscopía II, por L. Carlos Monedero, que era continuación del que había impartido en febrero. En abril de 2019 uno de “Iniciación a la micología” impartido por varios socios y que tuvo muy buena acogida. En mayo Iniciación a la Fotografía micológica,

impartido por Daniel Alonso y cuyos resultados los iremos viendo poco a poco en la calidad de las fotos de las charlas. Finalmente uno más técnico de Confección de páginas web. Los cursos han sido gratuitos para los participantes y han sido muy bien valorados. Queremos dar las gracias al ayuntamiento por su buena disposición a divulgar la micología por el municipio.



Entrega de certificados del curso de Iniciación a la Micología

La excursión de primavera se realizó el sábado 8 de junio a Rucandio (Municipio de Riotuerto) en vehículos privados. Entre la tormenta “Miguel” y la previsión de lluvias para

el domingo, hizo un día estupendo de sol y sombras con suave brisa y una comida de restaurante campero de tres estrellas, cocinada magistralmente por nuestro tesorero y su equipo auxiliar. El pueblo es digno de visitar por su limpieza y bonitas edificaciones, donde destaca la iglesia, parroquia de La Magdalena. De trazado octogonal está decorada en su interior por frescos en relieve recientemente restaurados. Faltan cuadros por restaurar pero si sigue la buena voluntad de terminar la restauración será una preciosa obra de arte. La concejala de cultura acompañada del alcalde nos la enseñó con mucha amabilidad.



Dani Alonso (abajo Izda.) con los asistentes al curso de fotografía

El 23 de junio, la noche de San Juan, nuestro nuevo presidente Valentín Castañera abrió la fiesta con un emocionante pregón, arropado por varios socios miembros de la S. M. C. Con el pañuelo de pregonero que le colocó la alcaldesa, comenzaron las fiestas.

Mientras va pasando el verano se reciben los artículos de los colaboradores de la revista Yesca y el comité de redacción, formado principalmente por Alberto Pérez Puente y el coordinador de la revista José Ignacio Gárate Larrea, van inspeccionando cada uno para que no haya erratas de impresión.

A primeros de julio aparecieron las tormentas después de meses de sequía dejando la temporada de primavera sin encontrar frutos.

Y ya, sin más cosas que contar, os esperamos en el próximo número de Yesca.



Nuestro presidente Valentín tras la lectura del pregón de las fiestas de San Juan

## Las zarzas en Cantabria

ALBERTO PÉREZ PUENTE  
Sociedad Micológica Cántabra  
E-mail: [alperezpuente@gmail.com](mailto:alperezpuente@gmail.com)

### DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Zarza (*Rubus fruticosus* L.)

Esta planta perteneciente a la familia Rosáceas (*Rosaceae*), del género *Rubus* (fig. 1), crece abundantemente por todas las localidades y son numerosos los ejemplares que podemos encontrar en todo Cantabria, hay varias especies y alguna que otra variedad.

Primero debemos hacer una ligera separación entre la zarzamora mediterránea (*Rubus ulmifolius* L.) descrita por VALDEOLIVAS & al. (2001) y el resto de zarzamoras. La mediterránea, como podemos imaginar, soporta climas más calurosos que otras variedades.



Fig. 1: Zarza (*Rubus fruticosus* L.).

FOTO. A. PÉREZ PUENTE



Fig. 2: Rama con espinas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE



Fig. 3: Hojas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE



Fig. 4: Racimo de frutos.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

Son subarbustos sarmentosos vivaces, exuberantes, vigorosos, con largos tallos curvos en forma de arco, peciolo y nerviaciones provistos de unas largas espinas (*fig. 2*) (cruels para aquellos que pretenden recoger sus frutos), de hasta 2 m de altura, incluso siendo en ocasiones más altos, con yemas erectas recaídas. Las hojas son estipuladas, con 3-5 o 7 folíolos, dentadas (*fig. 3*), pecioladas, frecuentemente blanquecinas por el envés. La florescencia es en mayo-agosto y el fruto madura en agosto-septiembre. Las flores son pequeñas, apenas rosadas e inodoras, de 5 pétalos arrugados, habitualmente gris blanquecino, con numerosos estambres y carpelos. Los frutos se agrupan en racimos piramidales (*fig. 4*); son globosos, compuestos de drupéolas carnosas, negro-azuladas, apretadas en un receptáculo (mora). Un dato curioso sobre la mora es que no es un fruto sino una infrutescencia compuesta por muchas drupas. Cada granito de la mora es un fruto y todas ellas componen la infrutescencia llamada polidrupa. (*fig. 5*).

Existen más de 100 especies diferentes de zarzas y más de 1000 variedades e híbridos. Estas formas intermedias nos pueden confundir pues tienen toda la apariencia de verdaderas especies, incluso variando de una localidad a otra. Únicamente los especialistas, provistos de pinzas minúsculas, lupas y de todo su saber pueden diferenciar, por las sutilezas botánicas, las diversas zarzas.

### PROPIEDADES MEDICINALES

La humanidad ha apreciado sus frutos desde la prehistoria; la infusión de sus hojas mezcladas con la del frambueso proporcionan un delicioso té.



Fig. 5: Infrutescencia en forma de mora.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

Además de confituras, mermeladas y compotas, son múltiples las propiedades medicinales que este fruto tiene para la salud. La decocción de las hojas se utiliza para la cicatrización de las heridas, es antidiabético, astringente, depurativo, deteritivo, diurético, tónico; ayudan a combatir diarreas, gastroenteritis, colitis y cólicos menstruales, angina, diabetes, leucorrea y úlcera y además también previene el reumatismo; corrige las inflamaciones internas, fortifica la sangre y el organismo en general, mejora las enfermedades de las encías, evita la retención de líquidos, por lo que el consumo de esta fruta es ideal si estás realizando una dieta, además aporta muy pocas calorías, con lo cual es idóneo para consumirlo. En gargarismos tiene un efecto beneficioso sobre las aftas (llagas) bucales, (afecciones bucofaríngeas), estomatitis (inflamación de la mucosa bucal), faringitis y amigdalitis. Según DELAVEAU & al. (1981) el jugo de este fruto es refrescante y tonificante, por lo que resulta muy apropiado para los enfermos febriles o debilitados. Todas las preparaciones deben de filtrarse incluso para fines externos, con el objeto de eliminar las posibles espinas, las cuales podrían causar picores e incluso inflamaciones en la piel.

**Partes utilizadas:** Flores en botón, hojas antes de la floración, yemas, frutos (septiembre) secados en ramilletes a la sombra.

### INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Es rica en vitaminas A, B1, B2, C, E, en minerales como potasio, fósforos, hierro, sodio, magnesio, manganeso, selenio, zinc, cobre y calcio, y otros

componentes como niacina, glucosa, levulosa, tanino; ácidos fólico, salicílico, oxálico, succínico, cítrico y málico.

**Cantidades por 100 gramos:** Calorías 43; Grasas totales 0,5 mg; Ácidos grasos poliinsaturados 0,3 mg; Sodio 1 mg; Potasio 162 mg; Hidratos de carbono 10 mg; Fibra alimentaria 5 mg, Azúcares 4,9 mg; Proteínas 1,4 mg; Vitamina A 214 IU; Vitamina C 21 mg; Calcio 29 mg; Hierro 0,6 mg; Magnesio 20 mg.

## **BIBLIOGRAFÍA**

DELAVEAU. P., M. LORRAIN, F. MORTIER, C. RIVOLIER, J. RIVOLIER & P. R. SCHWEITZER (1981). *Secretos y virtudes de las plantas medicinales*. Selecciones del Reader's Digest (IBERIA) S. A. Madrid, 464 PP.

VALDEOLIVAS, G., J.L. REÑÓN, A. CEBALLOS, A. PÉREZ, J.L. ALONSO & V. CASTAÑERA (2001). *La Picota. Guía de Plantas y Hongos*. Mortera Verde. 251 pp.

## **Roble peludo** *Quercus humilis* Mill.

JOSÉ RAMÓN MIRA SOTO  
Sociedad Micológica Cantábrica  
E-mail: ramon.mira@unican.es

El roble peludo, (*Quercus pubescens* Willd. hasta hace unos años), es un árbol de talla mediana, de 15 a 20 m de alto, raramente alcanza 25 m, el tronco por lo general es tortuoso y la copa irregular, abierta y poco densa. Corteza agrietada longitudinalmente y con estrías transversales que la cuarteán. Es de color pardusco o ceniciento (fig.1). Sistema radical potente y con numerosas raíces secundarias extendidas horizontalmente, no suele rebrotar de raíz. Vive entre 400 y 1.500 m, pero se puede ver ejemplares, de pequeño porte, en la costa cantábrica. Crece en suelos alcalinos y neutros. Es el roble que mejor crece en caliza.

Tiende a hibridarse con mucha facilidad, lo cual dificulta su identificación. Los especialistas no se ponen de acuerdo en las hibridaciones existentes, en todo caso los más citados son *Quercus x cerrioides*, *Quercus subpyrenaica* y *Quercus humilis* subsp. *lanuginosa*, BLANCO & al. (2005).



Fig. 1: Tronco y corteza. FOTO. RAMÓN MIRA



Fig. 2: Hojas.

FOTO. RAMÓN MIRA



Fig. 3: Detalle.

FOTO. RAMÓN MIRA

Las yemas son pardo rojizas y vellosas. Las ramillas nacen muy pubescentes (peludas) al igual que las hojas. Éstas son muy variables en textura forma y pilosidad. Hojas simples, alternas, glabras (sin pelo) en el haz, envés con pelos cortos, densos y de color gris (fig.2). Las hojas son marcescentes: no caen en otoño y permanecen secas en las ramas todo el invierno. Solo se desprenden al brotar los renuevos en primavera. Otros robles marcescentes son el rebollo o tociu (*Quercus pirenaica*), el quejigo o roble enciniego (*Quercus faginea*) y el quejigo moruno (*Quercus canariensis*).

Florece en abril–mayo y los frutos maduran en otoño. Amentos masculinos numerosos, en gatillos de 2’5 a 10 mm, tomentosos, flores más numerosas hacia el extremo. Las flores femeninas son solitarias, aparecen agrupadas en la base de algunas hojas. Las bellotas son de color castaño claro y se disponen sobre un pedúnculo corto de hasta 10 mm, rígido, subcilíndrico y tomentoso. La cúpula tiene las escamas imbricadas y con una densa pubescencia grisácea (fig.3).

Su madera es de mediana calidad, suele tener defectos de forma y tamaño. Antaño se carboneaba y su corteza y agallas se usaban para curtir pieles, también sirvieron para teñir la lana de color marrón (ROMO 1997).

Crece desde Anatolia (Turquía) hasta Francia, llegando por el norte hasta Alemania y Polonia. Aparece en Córcega, Cerdeña, Sicilia y algunas islas del Egeo (BLANCO & *al.* 2005). En España las poblaciones más puras son las pirenaicas, siendo los ejemplares cántabros los más occidentales de su área de distribución.

En nuestra tierra lo podemos encontrar en la zona oriental, en la costa aparece en forma arbustiva (Castro Urdiales), pasando por los riscos calizos del valle Aras y finalmente en Arredondo y Soba (VALDEOLIVAS & *al.* 2017).

En el mediodía de Francia se cuidan con esmero los montes de roble pubescente, ya que producen las valiosas trufas del Perigord y Vaucluse (MORO 1995).

## BIBLIOGRAFÍA

BLANCO, E., M.A. CASADO, M. COSTA, R. ESCRIBANO, M. GARCÍA, M. GÉNOVA, A. GÓMEZ, F. GÓMEZ, J.C. MORENO, C. MORIA, P. REGATO & H. SAINZ (2005). *Los bosques Ibéricos*. Ed. Planeta, Barcelona, 598 pp.

MORO, R. (1995). *Guía de los árboles de España*. Ed. Omega, Barcelona, 408 pp.

ROMO, A. (1997). *Árboles de la Península Ibérica y Baleares*. Ed. Planeta, Barcelona, 347 pp.

VALDEOLIVAS, G., A. CEBALLOS, J.L. REÑÓN, J. BERZOSA & J. VARRAS (2017). *Árboles, arbustos y trepadoras en Cantabria*. Ed. Librería Stvdio, Santander, 404 pp.

## El ave fénix transporta setas

JUAN A. EIROA GARCÍA-GARABAL  
ELISA EIROA ROSADO  
Asociación Micológica Leonesa San Jorge  
C/ Alfonso IX 1s/s 24001 LEÓN  
E-mail: micologicasanjorge@gmail.com

**Resumen:** EIROA GARCÍA-GARABAL, J. A. & EIROA ROSADO, E. (2019). El ave fénix transporta setas. *Yesca* 31: 18-20

Se cuenta la historia de una escultura que representa al ave Fénix con setas en el pico.

**Summary:** EIROA GARCÍA-GARABAL, J. A., & EIROA ROSADO, E. (2019). XXXXX *Yesca* 31: 18-20

The story of a sculpture of a Phoenix bird with mushrooms in its beak.

El ave Fénix, considerada por los antiguos como fabulosa, fue objeto de numerosos escritos a lo largo de la historia. Para unos es un animal fantástico que nunca existió y para otros la tienen por propia de la China. En general siempre se comenta que es capaz de renacer de sus cenizas alimentándose de su propio organismo. Suele llamarse *Phenix china* y también en este país se la conoce como *Feng-chuang*.

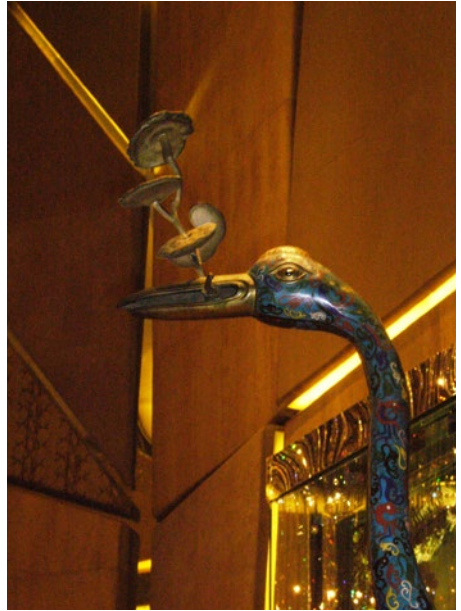
Se les presentaba como unas aves que auguraban todo lo bueno imaginable, siendo su representación en cualquier parte señal de paz y de armonía.

Son objeto de varios mitos, que se recogen en el *Libro de los montes y los mares*. En él, escrito en torno al siglo III (a.n.e = antes de nuestra era), describe al ave por su aspecto exterior, así como las propiedades o poderes internos que tenía diciendo que “come y bebe por sí misma, es decir que las sustancias de su cuerpo eran suficientes para sustentarse”.

Se las sitúa también viviendo en la cueva del cinabrio (Danxue) donde nace el río del mismo nombre. Ahí se describe a un ave que se parece a los gallos, pero que tiene un plumaje multicolor. El contemplarla asegura la paz y la tranquilidad. La gente comía sus huevos que acompañaban del rocío de la mañana, recogido al amanecer. Los lugares donde habitaba eran siempre excelentes y armoniosos.

Xu Shen dice que es diurna y la considera un pájaro divino.

La *Ganoderma lucidum* o *Lingzhi* en chino suele representarse en muchos lugares como pinturas, porcelanas, etc. y está directamente ligada a las



divinidades de la inmortalidad. Así puede estar asociada al Dios de la larga vida Nanjishouxing. También se vincula a un ciervo, símbolo de la riqueza y la longevidad. A los bambúes, narcisos y piedras de la longevidad (shoushi).

Y por supuesto se la vincula a un Fénix, símbolo de la longevidad y del buen gobierno, que puede llevar el *Lingzhi* en su pico.

Esto último es lo que nos ha llevado a todo lo que arriba vamos comentando.

En uno de los viajes que hemos hecho a Asia tuvimos la oportunidad de visitar la isla de Macao, que como muchos conocen fue de dominio portugués hasta no hace muchos años. Recientemente fue de nuevo muy nombrada al inaugurarse un puente que une la citada isla con Hong Kong y que se considera de los más largos del mundo.

Actualmente Macao está lleno, en la parte nueva de la ciudad, de numerosos hoteles de lujo dedicados al juego, puesto que hay muchos casinos, que atraen a gente de toda Asia. Según nos dijeron se mueve más del doble de dinero que en Las Vegas. La parte antigua se mantiene como cuando la gobernaban los portugueses.

En uno de estos hoteles que está en un enorme rascacielos en forma de flor de Loto, nos encontramos en su interior con numerosas obras de arte expuestas por toda la inmensa entrada y el gran espacio próximo a la recepción. Allí tuvimos la oportunidad de fotografiar dos pájaros con *Ganodermas*

*lucidum* en sus picos. De entrada, nos pareció que podía tratarse de setas pero no sabíamos la razón de por qué transportaban setas en el pico. Hace unas semanas y revisando una tesis doctoral realizada en Francia y dedicada al estudio de *Lingzhi*, menciona la frecuencia con que se representan las aves Fénix transportando estas setas en su pico. Se pretende explicar que el ave Fénix, cuando es vista es un buen augurio y si además incluye setas *Lingzhi* en su pico todavía es mayor.

Ahora sabemos que el *Lingzhi* es un portador de dicha y en las oraciones se pide salud y longevidad. También se exponen en muros sentencias similares, así como en poemas y dibujos. Si el hongo además se representa junto a orquídeas, simboliza relación de gran amistad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

GARCÍA NOBLEJAS, G. (2007). *Mitología de la China antigua*. Alianza Editorial, 600 pp.

LAPASSAT, A.V. *Étude de Lingzhi ("Champignon merveilleux"): Aspects littéraires et médical. Memoire de Maitrise de Langue, Littérature et civilisation Chinoises*. Université Jean Moulin-Lyon III. Faculté de Langues.

SHANGAI, J. (2000). *Libro de los montes y los mares. Cosmografía y mitología de la antigua China*. Miraguano ediciones. Madrid. 286 pp.

SHANGHNESSY, E. L. (2005). *La antigua China. Vida, mitología y arte*. Editorial Jaguar. Madrid. 144 pp.

RAQUEL ÁLVAREZ ÁLVAREZ  
Asociación Micológica Leonesa San Jorge  
C/ Alfonso IX 1 s/s 24004 LEÓN  
E-mail: [micologicasanjorge@gmail.com](mailto:micologicasanjorge@gmail.com)

Las interesantes conclusiones a las que llegó el autor, tomando como base para sus experimentos setas en descomposición.

The interesting conclusions reached by this author, based on his experiments on decomposing mushrooms.

*Metamorphosis naturalis* es el título original de una extensa obra (publicada en tres entregas entre 1662 y 1668) cuyo autor, el holandés Jan Goedart (1617-1668), aficionado a la Entomología dejó de lado su profesión de pintor y dedicó buena parte de su vida a registrar los resultados de sus curiosos experimentos, ilustrando los textos con bellos y detallados dibujos para los que utilizó las técnicas de grabado y acuarela.



Johannes Goedart

La obra vio la luz por primera vez en Middelburg, su lugar de nacimiento, editada por Jan de Mey, médico local. Se tradujo al francés y se publicó en esta lengua en el año 1700. Esa es precisamente la fuente de la que he bebido para redactar este artículo.

Si bien es cierto que Goedart incurrió en varios errores, no es menos cierto que para rebatir esos mismos errores, más adelante se llevaron a cabo estudios minuciosos con métodos más científicos y fiables, que posiblemente no hubieran tenido lugar si el autor que hoy nos ocupa no se hubiese equivocado.



Ilustraciones de J. Goedart

A propósito de observar la evolución de los insectos presentes en las setas en estado de descomposición, llegó a curiosas conclusiones: *No solo se engendran larvas que luego se convierten en moscas sino también una increíble cantidad de pequeñas serpientes y diversas especies de arañas entre las que destacan aquellas que tienen las patas extremadamente largas en relación con el resto del cuerpo.*

Tras colocar una seta (desconocemos la especie) en un recipiente de vidrio y esperar a que se hubiera descompuesto totalmente, llamó poderosamente la atención del autor un suceso que describió tal que así: *Vimos cierta materia cristalina... que se extendía por el fondo del recipiente formando pequeñas arenillas. En esas diminutas arenas, de manera imperceptible, iban creciendo poco a poco unas patas que al cabo de tres años alcanzaron la madurez y entero crecimiento. Tras ese tiempo adquirieron la forma de araña. Y he aquí una de las más extrañas metamorfosis de la que jamás se había hablado; primeramente, una sustancia inanimada se transforma en un ser vivo bastante amorfo adquiriendo poco a poco miembros para perfeccionarse y convertirse en una araña...*

Refería el autor, asimismo, la existencia de otra especie de araña, *diferente a todas las demás, de color rojo* que, al parecer, encontraba su medio de desarrollo ideal en los hongos superiores putrefactos.

A pesar de utilizar con asiduidad las setas en sus comprobaciones, se refería a ellas de forma despectiva. *El 30 de agosto extrajo uno de esos "excrementos de la tierra"* en estado de madurez y lo guardó en un recipiente de vidrio

que colocó semienterrado en un lugar expuesto al calor del sol. *Al día siguiente me sorprendí al verlo casi todo convertido en gusanos negruzcos, pero el 11 de septiembre se había transformado... en un líquido de color negro parecido a la tinta.* En esa sustancia de desagradable aspecto, Goedart contó sesenta y tres larvas vivas que *el día 18 del mismo mes* se habían transformado en *moscas fuertes y ágiles, la mayoría con la cabeza roja y el resto del cuerpo enteramente negro, aunque algunas tenían una coloración muy bella...* Observó ejemplares de diversos tamaños, pero...*había uno mucho más grande que los otros, que debía ser el jefe de todos ellos ...*(sic).

En una ocasión mezcló la materia líquida resultante de la putrefacción de dos especies distintas de setas (sin especificar) en una *escudilla de porcelana*. Tras cerrar el recipiente con un vidrio, lo puso al sol durante unos días. Cuando decidió abrirlo, una sustancia maloliente, viscosa y *pegajosa*, a modo de cola, había sellado el vidrio a la porcelana de tal forma que le fue imposible separarlo. Nada pudo observar respecto a la metamorfosis de los insectos en esta experiencia, tras la cual no podía explicarse cómo era posible que, en algunos lugares, se apreciara como auténtico manjar un *ragôut de champignons*, habida cuenta de que consideraba el proceso de descomposición de las setas sumamente desagradable. A este respecto llegó a afirmar algo así como “...*hay que juzgar al árbol por los frutos que produce...*”, a la vez que expresaba su firme voluntad de *no probar jamás ningún excremento de la tierra*.

Parece ser que Goedart llegó a identificar unas ciento cincuenta especies diferentes de insectos.

La obra de este autor, traducida al francés, se exhibió en la sección de libros de L'Exposition Universelle Internationale de París del año 1900.

## BIBLIOGRAFÍA:

BELLÉS, X. (Aracnet, 8 - Bol. S.E.A. nº29, 2001). *Precursores y Fundadores de la Entomología moderna*. Centro de Investigación y Desarrollo-CSIC, Barcelona.

DÍAZ DE GAMARRA Y DÁVALOS, B. (México 1831). *Vida de la muy reverenda madre Sor Maria Josefa Lina de la Santísima Trinidad*. (Hathi Trust Digital Library).

GOEDART, J. (Traducción al francés publicada en Amsterdam en 1700). *Histoire naturelle des insectes ... selon J. Goedart* (Bibliothèque National de France, Gallica).

## Le jardin Botanique de Genève

JUAN-A. EIROA GARCÍA-GARABAL

ELISA EIROA ROSADO

Asociación Micológica Leonesa San Jorge

Alfonso IX 1- s/s 24004-LEÓN

*Email: micologicasanjorge@gmail.com*

**Resumen:** EIROA GARCÍA-GARABAL, J.A. & EIROA ROSADO, E. (2019). Le jardin Botanique de Genève. *Yesca* 31: 24-29

Se comenta una visita al Jardín Botánico de la ciudad de Ginebra, junto a su historia y al libro de hongos más antiguo de su biblioteca.

**Summary:** EIROA GARCÍA-GARABAL, J.A. & EIROA ROSADO, E. (2019). Le jardin Botanique de Genève. *Yesca* 31: 24-29

Visit to the Botanic gardens in Geneva including a look at its history and the oldest fungi book in its library.

A finales del mes de septiembre de 2018, se celebró en Métabief (Doubs) en el este de Francia, próximo a los montes del Jura, lindando con Suiza, el Congreso anual de la Société Mycologique de France al que hemos asistido cerca de doscientos micólogos.

Dada la corta distancia a la ciudad Suiza de Ginebra (unos 60 km) no me resistí a visitarla nuevamente (la primera vez que fui a ella fue hace más de 40 años) y utilizar su aeropuerto para el regreso.

Al llegar, una vez instalado en el hotel y comenzar a visitar la ciudad, sobre la marcha se me ocurrió ir a visitar su magnífico Jardín Botánico que hoy es objeto de estas líneas. Así, después de comer, cogí un bus que lleva directamente a él. Aunque el regreso lo hice a pie (unos 2,5 km) a la orilla de lago Lemán bajo un espléndido sol de otoño. Con algunas personas con las que hablé me decían "...très bonne la météorologie...". Estaban asombrados del buen tiempo que hacía.

Llegado al Jardín me dirigí a la oficina de recepción donde, después de identificarme como micólogo y de charlar un rato, le pregunté a la persona que me atendió, cuál era el libro de setas más antiguo de su extraordinaria biblioteca de lo que hablaré más abajo.

### ORIGEN DEL JARDÍN BOTÁNICO

Augustin Pyramus de Candolle (4.2.1778 / 9.9.1841) fue el fundador y creador del Jardín Botánico. Nacido en Ginebra, realizó sus estudios en París, donde obtuvo un puesto de profesor, siendo luego director del Jardín Bo-



Retrato de Candolle 1822

tánico de Montpellier. Fue nombrado profesor honorario de la Academia de Ginebra en 1800. Llegó a ser Rector de la Universidad de Montpellier durante el periodo de los “cien días de Napoleón” (se refieren a la Campaña de Waterloo, desde el 20 de marzo de 1815 a 28 de junio de 1815, cuando Napoleón regresa a París desde la isla de Elba, al oeste de Italia, donde estuvo exilado) dejando ese cargo y regresando a Ginebra, donde acepta una cátedra de profesor de Historia Natural, con la condición de poder apoyar sus enseñanzas con un jardín botánico. Se empiezan a buscar terrenos para construirlo, pero el año 1816 más conocido como “el año sin verano”, se produjo una tremenda hambruna en Suiza y en otros países de Europa. El volcán Tambora de Indonesia, que estaba en erupción des-

de abril de 1815, proyectó a la atmósfera una enorme cantidad de cenizas y polvo, que modificó el clima al año siguiente. Este volcán situado en la isla de Sumbawa, tiene 2.850 metros de altura y forma parte del archipiélago de las Sonda. En aquel tiempo Indonesia era una colonia Neerlandesa. La nube de cenizas llegó a Europa extendiéndose por varios países, entre ellos Suiza, lo que ocasionó unas condiciones meteorológicas cataclísmicas. Prácticamente no hubo cosechas, lo que dio lugar a la epidemia de hambre. En este periodo, en el terreno que posteriormente iba a ocupar el jardín botánico, se plantan patatas, por iniciativa de Candolle, pero la cosecha fue muy mala. Como faltaba dinero, hubo que retrasar la construcción y plantación en el jardín, a pesar de que se vendieron para madera árboles de la zona para conseguir efectivo.

Entre 1824 y 1826 empiezan a construirse los edificios, gracias a una generosa donación anónima. En 1945 ya posee numerosas colecciones de herbarios (Gosse, Necker, Colladon y Haller hijo, que fue el más importante donado a la ciudad). A finales del siglo XIX el mantenimiento de toda la extensión se consigue con un pequeño equipo de personal asalariado y numerosos altruistas. En el año 2017 se celebró el bicentenario del Jardín, y se editó un número extraordinario de la revista *La Feuille Verte*, del que me obsequiaron con un ejemplar, cuyos datos figuran en la Bibliografía.

## **BIBLIOTECA, HERBARIOS, ETC.**

En la actualidad consta de una serie de edificios entre ellos la biblioteca y la zona de herbarios. La primera tiene más de 120.000 volúmenes y se considera una de las más importantes del mundo, desde el punto de vista de la botánica. Además de 4400 revistas y periódicos científicos que se reciben

habitualmente guarda la casi totalidad de obras y revistas científicas aparecidas en el ámbito de la taxonomía vegetal y de la florística mundial. Se han ido incorporando a ella bibliotecas donadas por sus propietarios como la Burnat (1828-1920), la de Pierre Edmond Boissier (1810-1885), la de Candolle con 3.924 libros y 2.167 volúmenes de periódicos donada en un principio a la ciudad, pero posteriormente depositada en el Jardín.

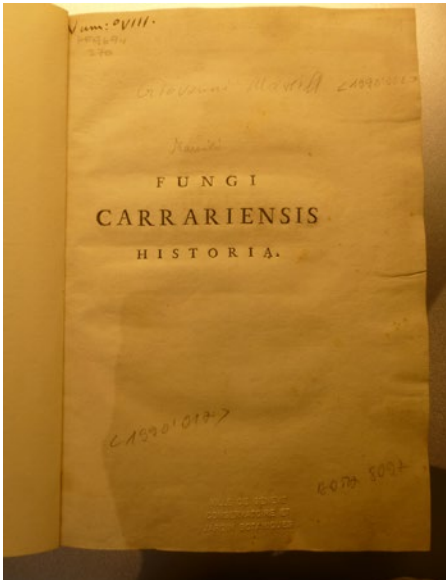
En cuanto a los herbarios, de los más grandes del mundo, están situados en un espacio subterráneo que fue un antiguo refugio antinuclear y que consta de 36 km de estanterías y más de 6 millones de muestras y exsiccatas. También aquí se encuentra el herbario de Candolle. Hay además otros herbarios de los Alpes marítimos (Emile Burnat), la Flora del Maghreb que agrupa 6400 táxones, etc.

Parece que la idea de instalar en el subsuelo los herbarios fue ya propuesta por Candolle para conservar y proteger los bienes culturales. Hoy tienen el título de Patrimonio cultural inmaterial de la UNESCO.

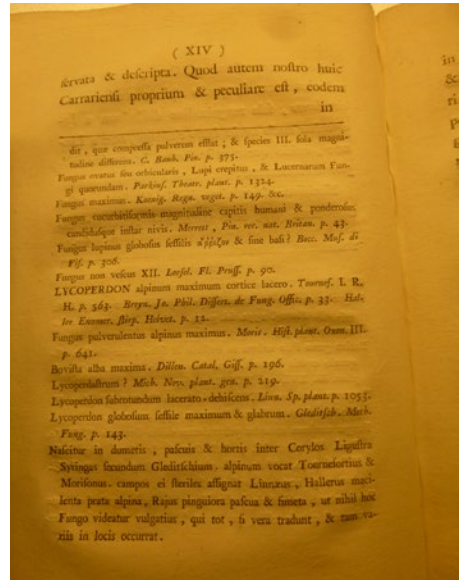
## EL LIBRO DE SETAS MÁS ANTIGUO DE LA BIBLIOTECA

Después de realizar una visita al conjunto de todo el jardín, es cuando intento conocer cuál es el libro más antiguo de setas que poseen. En seguida, muy amablemente, la persona que me atendió consulta en el ordenador diciéndome que es de 1766 y su título es *Fungi Carrariensis historia* cuyo autor es Joannes Marsilius Patavii. Me pregunta si quiero verlo y me manda esperar un momento. Al cabo de un breve tiempo viene acompañado de otra persona que resultó ser Pierre Boillat (Bibliothécaire principal) al cual volví a presentarme y comenzamos a charlar sobre muchos temas, lo que nos ocupó más de dos horas. Entre las cosas que le comenté que era de Galicia, nacido en Santiago de Compostela. Resultó que hacía un par de semanas había estado de vacaciones en Portugal y al regreso había atravesado toda Galicia y había parado, entre otros lugares, a visitar Santiago. Me dio todo tipo de facilidades para ver el libro, hacer fotografías, etc. Resultó ser un tiempo sumamente agradable. En esta charla me preguntó si colaboraba en alguna publicación, me referí enseguida a YESCA y TARRELOS. Aproveché para mostrárselas en internet y me pidió si podía hacer gestiones para que se las enviaran al Jardín Botánico. Creo que en este momento estarán ya incorporadas a la biblioteca.

El libro arriba citado está escrito en latín y consta de 40 páginas numeradas con números romanos. Aunque hay una Carrara en Italia, muy conocida por sus famosas canteras de mármol, no creemos que sea esta a la que se refiere el autor en el título. Existe otra denominada Due Carrara (Dos Carraras) muy próximas a Padova, cercana al lugar de nacimiento del autor y que están dedicadas a dos Santos: Santo Stephano y Santo Giorgio. Parece que la descripción que hace se refiera a este lugar. Al final del nombre del autor figura la palabra *Patavii* que significa Padova igual a Padua, zona de su procedencia. Era frecuente, que a modo del segundo apellido se incluyera el lugar de donde procede la persona. El editor fue Joannes Baptistian Penada.

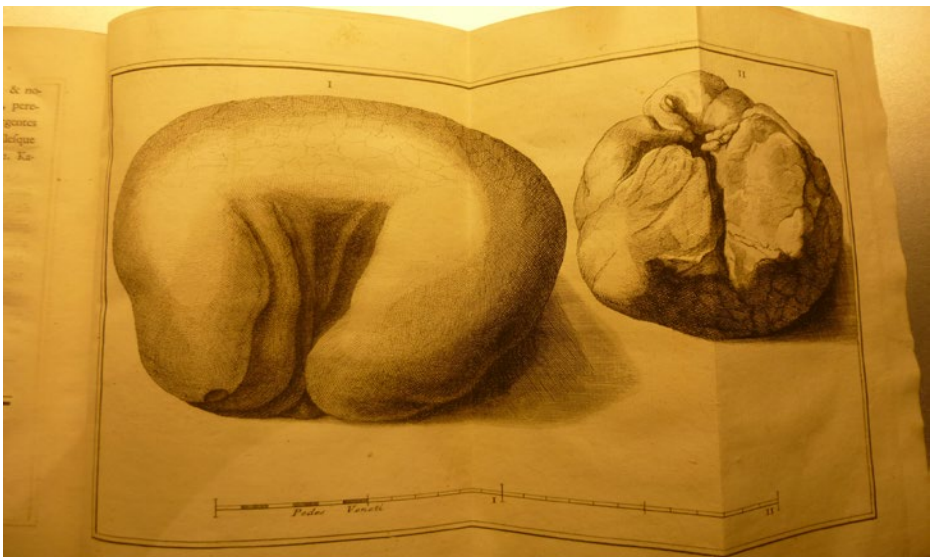


Ginebra, Jardin botanico. Libro 2



Ginebra, Jardin botanico. Libro 5

Carece apenas de dibujos, únicamente el que incluyo, que, aunque no indica nada al pie, representa a dos *Gasteromycetos*: una *Langermania gigantea*, puesto que recoge de Merretto la descripción del *Fungus cucurbitiformis magnitudine capitis humani*. (Hongo en forma de calabaza del tamaño de una cabeza humana).

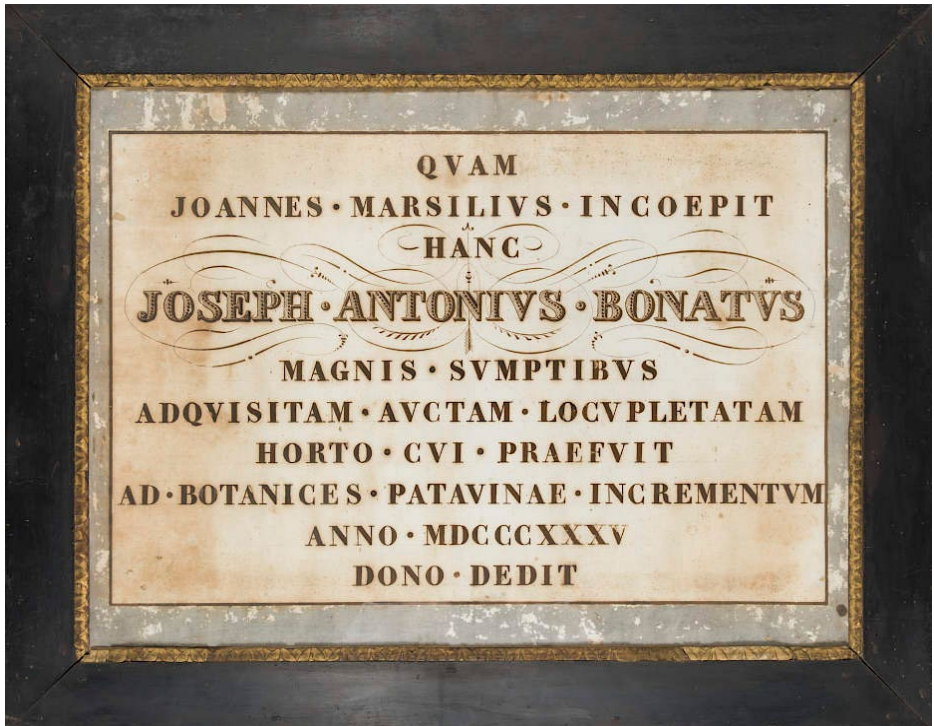
Único dibujo en el libro *Gasteromycetos*

Pregunté si tenían referencias de alguien que hubiera leído o estudiado el libro y me dice que no les consta ninguno. Posiblemente tiene relación con que en el Jardín no existe ningún micólogo.

En la segunda página figura el nombre de "Ferdinando Bassio, Horti Medici Bononiensis exoticarum plantarum praefecto, Instituti Scientiarum Sodali.

### JOANNES MARSILIUS

En italiano se le conoce por Giovanni Marsili; nació en Pontebba, provincia de Udine y falleció en Padova en 1795. Fue profesor de Botánica entre los años 1760/1795; además fue gran viajero, médico, literato, etc. Tenía una gran biblioteca de 2.520 volúmenes y 17 manuscritos. Fue el primer Prefetto en tratar los hongos en un Jardín Botánico. Y en el siglo siguiente Pier Andrea Saccardo convertirá el lugar en una referencia internacional de la micología. A su muerte la compró su amigo el Prefetto Antonio Bonato, que en 1835 la deja en herencia a la Universidad, para que la puedan utilizar los estudiosos. Nace así la Biblioteca del Orto botánico de la Universidad de Padova, que posteriormente fue trasladada a la de la Universidad. En ella se conserva un manuscrito con el catálogo de los libros de Marsili, que parece no fue hecho por él, sino quizás por Bonato (Joseph Antonivs Bonatvs; en las fotos figura una placa que conmemora estos hechos).



Biblioteca de Marsili que compra Bonato. Univ. Padova

En la primera parte del libro el autor comenta lugares donde habitualmente debía de acudir a recoger hongos. Menciona dos *Lycoperdones* y los compara con otros descritos por autores de la época.

En la página XII se refiere a las dos imágenes, que más arriba cité, con los números I y II. Les llama *Fungos terrestres lamellis carentes pulverulentos* (Hongos terrestres carentes de láminas y pulverulentos) según Rajun, Michellii, Gleditschii, Linneaei, que utilizaron por primera vez el término *Lycoperdon*. Menciona cuándo aparecen los hongos, entre el solsticio y el equinoccio de otoño, cuando llueve y hay tempestades. Menciona la ayuda de dos de sus discípulos, muy estudiosos, cuyos nombres son Joannem Baptistam Guatterium Parmensem y Juliumque Matiacium que observan en el Orto botánico y pequeños bosquetes de las inmediaciones, para recoger los hongos cuando comienzan a fructificar.

En la página XIII se cita el *Lycoperdon alpinum* máximo *cortice lacero* de Tournefortius, que solo se distingue por su tamaño del *Lycoperdone medio cortice lacero* de Linneo.

En conjunto el resto del libro recopila las opiniones y citas de otros muchos autores de la época para constituir un libro, poco extenso en un latín bastante difícil. En realidad, es un libro de divulgación de los hongos, aunque parece le interesaban más los *gasteromycetes*, a los que se refiere de forma preferente. Sin embargo, tiene el valor de su antigüedad.

Ha sido una muy agradable visita a un magnífico jardín botánico que es uno más de los muchos que hemos visitado en muy diversos lugares del mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

VARIOS AUTORES (Janvier, 2017). *La feuille verte*, 47. Célébration de bicentenaire.

## Los hongos de los quesos azules

CARLOS ILLANA-ESTEBAN

Departamento de Ciencias de la Vida, Facultad de Ciencias  
Universidad de Alcalá, E-28871 Alcalá de Henares, Madrid.

E-mail: carlos.illana@uah.es

**Resumen:** ILLANA-ESTEBAN, C. (2019). Los hongos de los quesos azules. *Yesca* 31: 30-37.

Se comentan los principales quesos azules en cuyo proceso intervienen hongos del género *Penicillium*, especialmente aquellos producidos en el norte de España, Gorgonzola (Italia), Roquefort (Francia), Stilton (Inglaterra), Gamalost (Noruega) y los quesos azules turcos.

**Palabras clave:** queso, *Penicillium*, Cabrales, Roquefort, Gorgonzola, Stilton, Gamalost.

**Summary:** ILLANA-ESTEBAN, C. (2019). Fungi in blue cheeses. *Yesca* 31: 30-37.

The main blue cheeses in which the fungi of the genus *Penicillium* is involved in the process are discussed, especially those produced in northern Spain, Gorgonzola (Italy), Roquefort (France), Stilton (England), Gamalost (Norway) and Turkish blue cheeses.

**Key words:** cheese, *Penicillium*, Cabrales, Roquefort, Gorgonzola, Stilton, Gamalost.

### INTRODUCCIÓN

El queso es un alimento que se elabora a partir de la leche (principalmente de vaca, oveja y cabra) a la que se añade cuajo. El cuajo es una mezcla de las enzimas quimosina y pepsina que se obtiene de la mucosa del estómago de los rumiantes. También se pueden usar otros coagulantes, de origen vegetal, fúngico o genético, para elaborar el queso. Los hongos de los que se obtiene son *Mucor miehei* y cepas modificadas genéticamente de *Aspergillus niger*. Con la adición del cuajo se produce la coagulación de la leche, separándose la parte sólida, de la parte líquida (suero). Durante la fermentación las bacterias lácticas (*Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*) transforman el ácido láctico en lactosa. Existen técnicas específicas para elaborar cada tipo de queso y conseguir el característico sabor y textura de cada uno (VALLE, 2007; [www.alimentacion.es](http://www.alimentacion.es)).

En la elaboración de ciertos tipos de quesos intervienen en su fase final hongos del género *Penicillium*. Estos se dividen en dos categorías: de maduración interna (quesos azules) y maduración en la superficie (quesos tipo Camembert). En este trabajo comentaremos solamente los quesos azules.

## QUESOS CON VENAS AZULES

Este tipo de quesos se caracterizan por el crecimiento del moho *Penicillium roquefortii* tanto en el interior como en la superficie del queso. Para ello es importante que el queso no sea muy compacto, sino que tenga pequeños huecos para el desarrollo de los mohos. Los quesos azules son fácilmente identificables por el típico color verde-azulado de las venaciones que se forman y que son debidas a los conidios del hongo.

En este tipo de quesos actúan primeramente las bacterias del ácido láctico y después *Penicillium roquefortii* es el responsable de terminar su maduración. En algunos casos se añaden conidios a la leche o se rocían sobre la leche cuajada y en otras se produce el crecimiento espontáneo de *P. roquefortii* en condiciones naturales. Según el tipo de queso la maduración ocurre en cámaras especiales y cuevas. Las venas azuladas del hongo *Penicillium* son visibles después de 2-3 semanas.

Durante su maduración los quesos se someten a proteólisis y lipólisis que le dan su olor, sabor, apariencia y textura característica. Las proteínas y lípidos son degradados y se forman componentes aromáticos. La proteólisis se efectúa por enzimas peptidasas tanto intra como extracelulares que son producidas por *Penicillium roquefortii*. La extensiva proteólisis confiere la textura y el sabor típico de los quesos azules. Otra reacción enzimática importante que ocurre en los quesos azules es la lipólisis, liberando metilcetonas (2-heptanona, 2-nonanona). Para producir los diferentes tipos de queso azul se utilizan cepas específicas de *P. roquefortii* con diferente capacidad proteolítica que confiere los determinados sabores (METIN, 2018).

Aunque los quesos azules más conocidos son los producidos en Francia (Roquefort) y España (Cabrales) se elaboran en distintos países (HARBUTT, 2015; [www.cheese.com](http://www.cheese.com)):

- Alemania: Bavaria Blu, Bergader, Edelpiz, Montagnolo.
- Australia y Nueva Zelanda: Blue Vein, Gippsland Blue, Jubilee Blue, Kalarney Blue, Meredith Blue, Roaring Forties, Strzelecki Blue, Waimata Farmahouse Blue, Whitestone Windsor Blue.
- Bélgica: Pas de Bleu.
- Bulgaria: Cherni Vit.
- Canadá: Bleu Bénédictin, Dragon's Breath Blue.
- Dinamarca: Blue Castello, Danablu (Danish Blue Cheese), Grinzola, Mycella (Danish Gorgonzola), Saga.
- España: Cabrales, Gamonedo, La Peral, Picón Bejes-Tresviso, Valdeón.
- Estados Unidos: Amablu Blue, Bayley Hazen Blue, Bergere Blue, Big Woods Blue, Buttermilk Blue, Chèvre in Blue, Clemson Blue, Ewe's Blue, Great Hill Blue, Huckleberry Blue, Le Petit Chèvre Blue, Maytag Blue cheese, Point Reyes Original Blue, Rogue River Blue, Smokey Blue Cheese, Vaquero Blue, West West Blue.
- Francia: Bleu d'Auvergne, Bleu des Basques, Bleu de Bresse, Bleu des Cassettes, Bleu de Chèvre, Bleu de Gex Haut, Bleu de Laqueuille, Bleu

de Septmoncel, Bleu de Termignon, Bleu de Vercors-Sassenage, Cambozola, Carré d'Aurillac, Ciel de Charlevoix, Crèmeux du Puy, Fourme d'Ambert, Fourme de Mombrison, Olivet Bleu (Chécy), Rochebaron, Roquefort, Saint Agur Blue.

- Finlandia: Aura.
- Italia: Dolcellate, Gorgonzola.
- Noruega: Gamalost.
- Nueva Zelanda: Kallarney Blue, Whitestone Windsor Blue.
- Polonia: Rokpol.
- Reino Unido e Irlanda: Barkham Blue, Beauvale, Beenleigh Blue, Bellingham Blue, Blacksticks Blue, Blue Cheshire, Blue Heaven, Blue Murder, Blue Rathgore, Blue Stilton, Blue Wensleydale, Boksburg Gold Blue, Brighton blue, Buffalo Blue, Burt's Blue, Buxton blue, Cashel Blue, Cornish Blue, Cote Hill Blue, Crozier Blue, Devon Blue, Dorset Blue Vinny, Dovedale cheese, Dunsyre Blue, Exmoor Blue, Fort Grey, Fowlers Foret Blue, Harbourne Blue, J&L Grubb, Kearney Blue, Isle of Wight Blue, Lanark Blue, Lymeswold cheese, Norbury Blue, New Forest Blue, Old Sarum, Oxford Blue, Perl Las, Remerembled Hills, Shropshire Blue, Smelly Ha'peth, Stichelton, Strathdon Blue, Yorkshire Blue.
- Suecia: Ädelost.
- Suiza: Bleuchâtel.
- Turquía: Erzurum küflü peyniri, Konya küflü peyniri.

A continuación vamos a comentar alguno de los tipos de quesos por ser los más apreciados o peculiares, todos ellos con denominación de origen protegida y en particular los quesos producidos en nuestro país.

## QUESOS AZULES DE ESPAÑA

### El queso de Cabrales.

El queso de Cabrales es el más famoso de los quesos asturianos. Las técnicas para elaborar de modo artesanal este queso tienen más de 1.000 años



Quesos españoles de los Picos de Europa

de antigüedad. Se elabora artesanalmente por los ganaderos con leche cruda de vaca, con adiciones de leche de oveja y de cabra. No se agrega un cultivo iniciador ni esporas del moho *Penicillium* durante su fabricación. El proceso de maduración del queso tiene lugar en cuevas naturales de las montañas de los Picos de Europa. En las cuevas la humedad relativa es del 90-95% y la temperatura oscila entre 9-12° C. Estas condiciones favorecen el desarrollo de *Penicillium roquefortii* en el interior del queso, en el que se forman vetas de color azul-verdoso, y debido a los cambios bioquímicos que se producen le confieren su típico sabor picante. El proceso de maduración dura entre 2-4 meses. Durante este tiempo el artesano quesero procede a voltear los quesos para conseguir un veteado uniforme. Cuando el quesero lo considera ya maduro, los quesos son envueltos con papel metalizado, con el sello y número del Consejo Regulador de la Denominación de Origen. La zona de elaboración abarca diversos pueblos del Concejo de Cabrales y tres pueblos limítrofes pertenecientes al Concejo de Peñamellera Alta, en Asturias (VALLE, 2007; [www.quesocabrales.org](http://www.quesocabrales.org)).

En el pueblo de Las Arenas la Fundación para la Promoción y Difusión del Queso de Cabrales tiene una cueva-exposición donde se puede ver su proceso de elaboración.

### **El queso Picón Bejes-Tresviso.**

Es un queso elaborado artesanalmente en la comarca de Liébana. En Bejes y Tresviso se encuentran las queserías más importantes. Se elabora con leche entera de vaca, oveja o cabra o una mezcla de las tres. La maduración se realiza (según BOE que ratifica la denominación de origen) en cuevas naturales de caliza situadas a una altitud de 500-2000 m. La temperatura de las cuevas está entre 5°-10° C y una humedad entre 85-95%. En casos excepcionales la maduración se podrá realizar en locales que reúnan las condiciones adecuadas. El ambiente que se crea en las cuevas permite el desarrollo del género *Penicillium* sobre la superficie del queso.

El llamado queso Monje Picón se elabora a partir de leche cruda de vaca en una quesería del pueblo asturiano de Panes. Se denomina así por ser elaborado por la familia Monje de tradición quesera. El proceso de maduración tiene lugar en las bodegas de la antigua casa de tipo montañés que tiene la quesería, en la que las condiciones de humedad y temperatura favorecen la proliferación del hongo *Penicillium* ([www.aytopanespbaja.com](http://www.aytopanespbaja.com)).

### **El queso Gamonéu.**

También denominado Gamonedo. Es un queso íntegramente artesanal que se elabora en Asturias, en el macizo occidental de Picos de Europa. Se distingue entre el queso Gamonéu del Valle y Gamonéu del Puerto. El queso Gamonéu del Valle se produce en pequeñas queserías familiares situadas en las zonas bajas de los concejos de Onís y Cangas de Onís. Se elabora con tres tipos de leche (que a veces se mezclan): vaca, oveja y cabra. Se produce durante todo el año, puesto que los rebaños de los que se consigue la leche son alimentados con pastos de la zona y con concentrados de cereales y le-



Cuevas de maduración del queso Gamoneu y del queso Picón.  
([www.infocangasdeonis.com](http://www.infocangasdeonis.com), [www.quesopicon.es](http://www.quesopicon.es))

guminosas. El queso Gamonéu del Puerto se elabora en pequeñas queserías que utilizan la leche de los rebaños que pastan en las vegas del noroeste del Parque Nacional de Picos de Europa. Para la elaboración se mezclan dos tipos de leche. En ambos casos el último proceso de maduración se realiza en cuevas donde durante varios meses y gracias a la acción de los hongos adquieren el sabor definitivo ([www.dopgamoneu.com](http://www.dopgamoneu.com)).

En Benia del Onís el tercer domingo de octubre tiene lugar el Certamen Anual del Queso Gamonéu. En el año 2019 alcanzará la edición número 40. Durante el certamen los quesos Gamonéu del Puerto y del Valle compiten y las queserías optan al premio al mejor queso, según variedad. Los dos quesos ganadores el año pasado fueron vendidos en una subasta benéfica al precio de 4.000 euros.

### **El queso La Peral.**

Se produce exclusivamente en San Jorge de la Peral, en el concejo asturiano de Illas. Existen distintas elaboraciones: queso estrella La Peral (leche de vaca), queso Peralzoa (leche de oveja) y queso Peñoceo (leche de cabra).

En la elaboración la leche se inocula con *Penicillium* y la maduración es de 2-5 meses en bodega. El sabor es muy agradable y no demasiado fuerte ([www.quesoslaperal.com](http://www.quesoslaperal.com)).

### **El queso de Valdeón.**

Es un queso elaborado con una mezcla de leche de vaca y cabra en los Picos de Europa en el valle de Valdeón (León). El hongo es añadido a la leche durante el proceso de elaboración. Tiene un alto contenido en grasa y un sabor bastante fuerte.

### **El queso de las tres leches azul.**

Es un queso de nueva creación (2009) que se elabora con una mezcla de leche de vaca, cabra y oveja en Pría de Llanes. Durante el proceso de



Queso de Gorgonzola. Queso Roquefort. Cuevas de maduración del queso Roquefort.  
([www. Roquefort.fr](http://www. Roquefort.fr), [www.cantobre-france.eu](http://www.cantobre-france.eu))

maduración de unos dos meses la corteza se impregna de una capa grisácea que corresponde al hongo *Penicillium*. Interiormente aparecen vetas azuladas dispersas y esporádicas que le dan su sabor característico (VALLE, 2007).

### El queso Picón Pico Urriellu

Se elabora en Pie de la Sierra, cerca de Llanes. Se elabora con leche de vaca y cabra. Durante el proceso de maduración en cuevas crece espontáneamente el hongo *Penicillium*, que da un color azulado a la pasta del queso (VALLE, 2007).

### EL QUESO GORGONZOLA

Se elabora con leche de vaca entera, especialmente en las regiones de Piamonte y Lombardía, en Italia. A la leche se le añade un cultivo puro de *Penicillium roquefortii*. Para el proceso de maduración los quesos se llevan a cámaras con una temperatura de 2-7°C y una humedad del 90-99%, reproduciendo las mismas condiciones ambientales de las cuevas naturales en las que originalmente tenía lugar la maduración. El período de maduración debe durar un mínimo de 50 días para el Gorgonzola dulce y 80 para el picante ([www.gorgonzola.com](http://www.gorgonzola.com)).

### EL QUESO ROQUEFORT

Cuenta una leyenda que un pastor enamorado que seguía a una pastora, habría olvidado el pan y el queso de oveja que llevaba en una gruta excavada en la montaña de Cambalou. Al regresar un poco más tarde al lugar, encontró el queso cubierto de moho. Probó el queso y le gustó. El hongo *Penicillium* había hecho su trabajo. Desde entonces en este lugar continúan madurando los quesos.



Queso Stilton. Queso Gamalost. Quesos azules turcos

La leche que se usa para la elaboración del queso procede exclusivamente de las ovejas de la raza de Laucane. Sobre la leche cuajada se añaden esporas de *Penicillium roquefortii* procedentes de cepas tradicionales, aisladas de las bodegas del área de Roquefort-sur-Soulzon, en Francia. Antes de producirse la maduración los quesos se perforan arriba y abajo, para que se aireen y se favorezca el desarrollo del moho. Los quesos maduran en cuevas naturales excavadas en la meseta de piedra caliza de Combalau, cercana al pueblo de Roquefort-sur-Soulzon. Las grietas que se forman en la piedra (denominadas “fleurines” en francés) permiten la ventilación de las cuevas donde se dan las condiciones ambientales para que *Penicillium roquefortii* se desarrolle dentro de los quesos ([www. Roquefort.fr](http://www. Roquefort.fr)).

## EL QUESO STILTON

Se produce en Inglaterra en los condados de Derbyshire, Leicestershire y Nottinghamshire. Es conocido como “el rey de los quesos ingleses”. Para la fabricación de este queso la leche cuajada no se prensa y se introduce en moldes cilíndricos. En la fabricación del queso se añaden a la leche esporas de una cepa comercial de *Penicillium roquefortii*, que con las condiciones ambientales adecuadas desarrollará en la corteza y el interior del queso las típicas venaciones verdeazuladas ([www.stiltoncheese.co.uk](http://www.stiltoncheese.co.uk); WHITLEY, 2002).

## EL QUESO GAMALOST

También es denominado como Gammelost o Gammalost. El nombre significa “queso viejo”. Es un queso tradicional de origen noruego que se produce

desde los tiempos de los vikingos con leche de vaca desnatada (METIN, 2018). Para su elaboración se usan especies del género *Mucor* (*M. mucedo*, *M. racemosus*) que se añaden a la leche cuajada. Durante la maduración el moho crece sobre la superficie e interior del queso dando un color pardo amarillento. El queso tiene una textura granular con un fuerte sabor y aroma. Durante algunos días del mes de junio se celebra en el pueblo de Vik, único lugar donde se elabora el queso, un festival dedicado a su producción (METIN, 2018).

## LOS QUESOS AZULES TURCOS

En el este de Turquía (Erzurum y ciudades próximas) se produce el denominado “Queso mohoso civil” (Erzurum küflü peyniri). Se fabrica con leche desnatada de vaca, y durante el proceso de maduración sobre su superficie y dentro del queso crecen espontáneamente los mohos presentes en el ambiente (mayoritariamente *P. roquefortii*). Es un queso artesanal que se deja madurar en pieles de cabra o bolsas de plástico durante tres meses. Tiene una estructura fibrosa y debido al moho tiene un color verde-azulado. Cuando el moho es negro o pardo no se consume (CAKMAKCI & al., 2012).

En las aldeas de Konya y Karaman, en el sureste de Turquía, se fabrica artesanalmente con leche de oveja, cabra y vaca otro queso mohoso denominado “Konya küflü peyniri” destinado a la población local. Una vez madurado se corta en rodajas de 5-6 cm y es cubierto por mohos del género *Penicillium* (*P. commune*, *P. roqueforti* y *P. verrucosum*), que crecen espontáneamente (METIN, 2018).

## BIBLIOGRAFÍA

- CAKMAKCI, S., B. CETIN, M. GURSES, E. DAGDEMIR & A.A. HAYALLOGLU (2012). Morphological, molecular and mycotoxigenic identification of dominant filamentous fungi from moldy civil cheese. *Journal of Food Protection* 75(11): 2045-2049.
- HARBUTT, J. (2015). *World Cheese Book*. Penguin Random House. London. 352 pp.
- METIN, B. (2018). Filamentous fungi in cheese production. In Budak, Ş.Ö., Koçak, C., Bron, P.A. and de Vries, R.P. (2018). In: *Microbial Cultures and Enzymes in Dairy Technology 2018*. IGI Global. Págs.. 257-275.
- VALLE, F. (2007). *Quesos artesanos de la comarca Oriente de Asturias*. Monografías del Oriente de Asturias. Consorcio del Oriente de Asturias. Llanes. 72 pp.
- WHITLEY, E. (2002). *The microflora of Blu Stilton cheese*. PhD Thesis. University of Nottingham.

## Parque Natural de las Dunas de Liencres: setas y micorrizas

JESÚS RAMÓN CALLE VELASCO  
Sociedad Micológica Cantabria  
Email: [particularvelasco@gmail.com](mailto:particularvelasco@gmail.com)

**Resumen:** CALLE, J.R. (2019). Parque Natural de las Dunas de Liencres: setas y micorrizas. *Yesca* 31: 38-40.

Se comenta la abundancia de setas y el tipo de exploración de las micorrizas de algunos hongos habituales en este hábitat

**Abstract:** CALLE, J.R. (2019). Parque Natural de las Dunas de Liencres: setas y micorrizas. *Yesca* 31: 38-40

Sporocarp collection and mycorrhizas of a few habitual fungi in this habitat

Desde el año 2007 vengo haciendo una recolección, estudio y seguimiento de las especies fúngicas que forman setas en el pinar de Liencres, en particular, basidiomicetos y ascomicetos. La fructificación de hongos en este hábitat sigue unas pautas muy similares a otros ecosistemas, con especies fúngicas que fructifican tanto en primavera y verano como en otoño, si bien la abundancia de las mismas se ve influida por la abundancia de lluvias al ser un suelo arenoso muy drenado.

En este artículo nos fijamos exclusivamente en los hongos micorrízicos, dejando para otro estudio los hongos que desarrollan otros roles ecológicos.

### ¿Cómo son las setas de este tipo de hongos que viven en el pinar de Liencres?

***Suillus granulatus*** (L.) Roussel es una especie con una fructificación muy abundante, formando setas de gran tamaño.

***Rhizopogon roseolus*** (Corda) Th. es una especie muy útil como colonizadora y la morfología gasteroide proporciona a sus setas mayor capacidad de esparcir las esporas en momentos de sequía.

***Lactarius deliciosus*** (L.) Gray es sin duda la seta que se recolecta en este parque dado que es comestible como su nombre indica. Es una especie específica del pino. Aparece con gran densidad después de las lluvias de otoño.

***Inocybe arenicola*** (R. Heim) Bon es otro hongo específico de los suelos dunares como indica su propio nombre. Fructifica abundantemente desde principios del verano.



*Pinus pinaster* sobre dunas terciarias

***Inocybe heimii*** Bon es del mismo género que el anterior, su seta se distingue por tener una morfología con un abundante velo que deja una zona anillada sobre el pie.

***Inocybe geophylla* var. *lilacina*** (Peck) Gillet forma una seta con sombrero sedoso, con un umbón bien marcado. Tiene muchas variedades con muy distintas tonalidades. La variedad lilacina tiene tonos lilas en el sombrero y es específica de los pinos.

***Phellodon niger*** (Fr.) P. Karst. produce una seta con textura cariácea y con un himenio con poros. Es sorprendente cómo las acículas de los pinos y las pequeñas hierbas quedan atrapadas en el carpóforo.

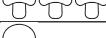
***Hebeloma laterinum*** (Batsch) Vesterh. es, sin duda, la seta más abundante en el pinar de Liencres.

***Chroogomphus rutilus*** (Schaeff.) O.K. Mill. Su seta aparece en otoño.

***Morchella esculenta*** (L.) Pers. aparece en las zonas más soleadas y más cercanas al mar.

***Sarcosphaera coronaria*** (Jacq.) J. Schröt. aparece con las primeras lluvias y tan temprano como marzo, muy abundante en primavera en este pinar. Es singular su carácter semihipogeo, que hace que algunos ejemplares los encontremos llenos de agua de lluvia.

Las micorrizas de estas especies se extienden en el terreno de distinta manera. Es lo que se indica en la columna *tipo de exploración*.

| Especie                                       | Abundancia                                                                        | Época            | Tipo de exploración |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| <i>Suillus granulatus</i>                     |  | Otoño            | 6                   |
| <i>Phellodon niger</i>                        |  | Otoño            | 5                   |
| <i>Rhizopogon roseolus</i>                    |  | Otoño            | 6                   |
| <i>Lactarius deliciosus</i>                   |  | Otoño            | 1                   |
| <i>Inocybe arenicola</i>                      |  | Otoño            | 2                   |
| <i>Hebeloma laterinum</i>                     |  | Casi todo el año | 2                   |
| <i>Chroogomphus rutilus</i>                   |  | Otoño            | 7                   |
| <i>Inocybe heimii</i>                         |  | Otoño            | 2                   |
| <i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i> |  | Otoño            | 2                   |
| <i>Sarcosphaera coronaria</i>                 |  | Marzo-Abril      | 2                   |
| <i>Morchella esculenta</i>                    |  | Febrero-Marzo    | 2                   |

### ¿Cómo son los distintos tipos de exploración de las micorrizas antes indicados?:

En la tabla siguiente se detalla cómo son:

| ID | Tipo de exploración              |                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Contact (contacto)               | <i>Sin rizomorfos, la superficie del manto es lisa, hidrofílica</i>                                                                                    |
| 2  | Short distance (corta distancia) | <i>Sin rizomorfos, superficie del manto peluda, hidrofílica</i>                                                                                        |
| 3  | Medium distance smooth           | <i>Con un rizomorfo que solo se ramifica en punta</i>                                                                                                  |
| 4  | Medium distance fringe           | <i>Con muchos rizomorfos a menudo interconectados por filamentos más finos e hifas emanantes de densidad variable. Hidrófoba</i>                       |
| 5  | Medium distance mat              | <i>Ocupa áreas más grandes en el suelo. Las hifas emanantes y los rizomorfos están tan densamente agregados que no hay hueco para otras micorrizas</i> |
| 6  | Long distance (larga distancia)  | <i>Con muchos rizomorfos muy largos, ramificándose e interconectados. Hidrófoba</i>                                                                    |
| 7  | Pick-a-back                      | <i>"coger la mochila y": sus micorrizas buscan y se juntan/asocian a las de otros hongos</i>                                                           |

En cómo ocupan el terreno explica su rol ecológico, da idea de la inversión en carbohidratos por parte del árbol e indica su capacidad de adquisición de nutrientes.

### BIBLIOGRAFÍA:

REINHARD AGERER (2001). Exploration types of ectomycorrhizae: A proposal to classify ectomycorrhizal mycelial systems according to their patterns of differentiation and putative ecological importance. *Mycorrhiza* 11: 107–114

REINHARD AGERER (1987). *Colour atlas of ectomycorrhizae*.

## ***Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich en Cantabria**

FRANCISCO JAVIER MIGUEL-PACHECO  
Sociedad Micológica Cantabra  
E-mail: [jmiguelpacheco@coatcan.com](mailto:jmiguelpacheco@coatcan.com)

LUIS CARLOS MONEDERO GARCÍA  
Sociedad Micológica Cantabra  
E-mail: [carmongar@movistar.es](mailto:carmongar@movistar.es)

**Resumen:** MIGUEL-PACHECO, F. J. & L. C. MONEDERO (2019). *Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich, *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1(1) : 118 (1982). *Yesca* 31: 41-70.

Estudio de *Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich. Especie rara y muy poco común en la cornisa Cantábrica. Segunda cita en la Comunidad de Cantabria (España).

**Palabras clave:** *Basidiomycota*, *Exobasidiaceae*, *Laurobasidium*, Solares, Comillas, Cantabria, España.

**Summary:** MIGUEL-PACHECO, F. J. & L. C. MONEDERO (2019). *Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich, *Int. J. Mycol. Lichenol.* 1(1) : 118 (1982). *Yesca* 31: 41-70

Study of *Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich. Rare species and very rare in the Cantabrian cornice. Second appointment in the Community of Cantabria (Spain).

**Keywords:** *Basidiomycota*, *Exobasidiaceae*, *Laurobasidium*, Solares, Comillas, Cantabria, España.

### **INTRODUCCIÓN**

En septiembre de 2013, haciendo el seguimiento de un *Ganoderma applanatum* desarrollándose en la base de un *Laurus nobilis* en Solares, Ayuntamiento de Medio Cudeyo, Cantabria, observo, a la altura de 1.50 m. aproximadamente, un “botón” verde que crecía en una pequeña herida del árbol. Parecía adivinar el incipiente desarrollo de algún *Aphyllophoral*. Cuando en mayo

de 2014 vuelvo por el mismo lugar, observo que aquel “*Aphylllophora*” tiene formas y texturas desconocidas para mí. Lo fotografío y consulto en nuestra Sociedad Micológica del Ayto. de Camargo.

Es Valentín Castañera, entonces vicepresidente de SOMICAN, quien identifica y clasifica el hongo como *Laurobasidium lauri*, me comenta de su abundancia en las Islas Canarias y de su rareza en la España Peninsular y que también él tenía localizado otro grupo, desde diciembre de 2011, en el municipio de Comillas, Cantabria.

V. Castañera, en la actualidad presidente de SOMICAN, me anima a presentar este artículo y junto a Luis Carlos Monedero, nos acompaña hasta Comillas para visitar el otro conjunto. Aunque su pasión y especialidad es el Orden de los *Russulales* (“El Género *Russula* en la Península Ibérica” 2011), Monedero también quedó intrigado por la naturaleza de este, para nosotros, extraño y desconocido hongo. Por los medios y conocimientos micológicos más que suficientes que posee en esta disciplina le pedí su colaboración para exponer su personal análisis microscópico de este taxón.

Así pues, el verdadero interés de este artículo es describir *Laurobasidium lauri* como segunda cita en Cantabria.

Aprovechando el artículo intentaré describir mis particulares observaciones en lo que se refiere a los aspectos macroscópicos que este hongo produce en el interior del árbol. Al no encontrar bibliografía al respecto, transmitiré mis propias y subjetivas consideraciones que no irán más allá de personales especulaciones.

Luis Carlos Monedero rematará con la descripción microscópica sus consideraciones más objetivas del taxón.

## DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

*Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich, *Int. J. Mycol. Lichenol.* **1**(1): 118 (1982)= *Exobasidium lauri* Geyl., *Bot. Ztg.* **32**: 322 (1874)

Para comenzar con la exposición y con el fin de transmitir una visión global lo más fiel posible, citaré, incluso literalmente, las consultas a la bibliografía a la que he tenido acceso, sobre todo en las publicaciones de las máximas autoridades de la Micología Canaria, el equipo del Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de La Laguna en Santa Cruz de Tenerife.

Como presentación, transcribo la indiscutible descripción genérica que de este hongo hace Esperanza Beltrán:

“Se trata de un microparásito, carente de cuerpo fructífero, que parasita al laurel o loro macaronésico (*Laurus azorica*), en Canarias y Madeira, y al

*laurel europeo (Laurus nobilis), en Portugal e Italia (cultivado en Villa Borghe-se, Roma; Eriksson & Wall, 1979). Recientemente ha sido citado para Galicia (Castro & Freire, 1991), sobre Laurus nobilis cultivado o subespontáneo. En el laurel canario hemos observado que la infección que produce el micelio de este hongo en los troncos, provoca una respuesta en el árbol en forma de tumoraciones o excrecencias cervicornes, largas y abundantemente ramifi-cadas, frecuentes en los grandes y viejos laureles. Al principio estos «cuer-nos de ciervo» son cortos, gruesos y de color blanquecino, debido al micelio que tapiza al tejido vegetal hipertrofiado. Sobre estas tumoraciones el hongo produce empalizadas de basidios (himenio), que originan las basidiosporas. Pasada la fase de esporulación el micelio se seca, el hongo desaparece y las tumoraciones largas y de ápices diversamente ramificado denticulados, exhiben entonces un color marrón oscuronegruzco (C, T, G, P).» (BELTRÁN TEJERA & al. 1997).*

Recientes revisiones botánicas han separado las especies de los *Laurus* macaronésicos como a continuación veremos.

### **Corología insular y mundial:**

“Se conoce de P, G, T, C. (La Palma, Gran Canaria, Tenerife y la Gome-ra). En **Canarias y Madeira** parasita a *Laurus novocanariensis*, en **Azores a L. azorica** y en **Galicia, Portugal, Italia y Marruecos a L. nobilis**”. (BELTRÁN TEJERA & al., 2008)”

En la **España peninsular** hasta ahora se han documentado, entre otras, las siguientes citas:

- **GALICIA**, varias a destacar:

Lugo, Folgoso de Caurel.

Pontevedra, A Estrada, Pazo de Oca.

A Coruña, Pontedeume, Caaveiro. (CASTRO & FREIRE, 1991)

Ourense, Embalse de Frieira (A. Rubido, 2007?)

- **ASTURIAS**, una:

Gobiendes, Colunga. (FERNÁNDEZ & PAZ, 2013)

- **CANTABRIA**, tres:

Pechón, (GARCÍA & ALONSO, 2007).

**Comillas y Solares**, los dos nuevos registros cántabros de este artículo son los más orientales hasta el momento, ya que en la vecina comunidad del País Vasco aún no se conoce ninguna cita.

- **CÁDIZ**, una:

Castellar de la Frontera, Cádiz. (Sánchez 1997).

Como reflexión y atendiendo al número, situación y cronología de las citas parece que, de alguna manera, el hongo hubiera saltado desde los endemismos macaronésicos a la Península Ibérica, accediendo por las costas lusas más próximas, parasitando la especie peninsular y desplazándose lentamente por la cornisa Atlántica y Cantábrica, Galicia, Asturias, Cantabria y seguramente camino del País Vasco y Navarra. Hay que tener en cuenta que la ruta des-

crita coincide con la distribución del hábitat natural de su exclusivo hospedante peninsular, el *Laurus nobilis*.

Aunque las citas documentadas en la España Peninsular sean pocas, quizás se deba a que la singular morfología le haga pasar desapercibido y la realidad sea que la existencia de este hongo no sea tan sumamente escasa como creemos.

Por su exclusividad y ser único en su género, da idea de la protección que este hongo merece, de hecho está incluido en la “**Lista Roja de Hongos amenazados en la Península Ibérica**”.

### **Nombres Comunes**

Sinónimos de usos recientes o encontrados en las Islas Canarias (VELASCO & al. 2011):

Cobera, cobera chica, panales, rosquetes, rosquetes de loro (El Hierro). Griego, manos de loro, madre del loro, maire de loro (La Gomera), papa fría, papas (L).

Nota: loro es el nombre vulgar de la especie arbórea *Laurus azorica*.

### **Orígenes taxonómicos:**

En 1803, este taxón fue descrito por primera vez, bajo el nombre de *Clavaire du Laurier*, por BORY DE SAINT VINCENT, en su publicación “Essais sur les Isles Fortunées et l’antique Atlantide, ou Précis de l’histoire générale, de l’archipel des Canaries”

En 1840, Jean Pierre Francois Camille MONTAGNE en su obra “*Phytographia canariensis*” considera:

“Después de un análisis microscópico que hemos hecho M. WEBB y yo, análisis que nos ha demostrado la organización leñosa, rechazamos esta producción de la familia de los Hongos, a la cual no debería pertenecer. Nuestras observaciones son por otra parte confirmadas por una nota que nos comunica M. Despréaux: Esta producción vegetal no es un hongos, sino una enfermedad de Myrica faya, sobre el tronco de la cual crece exclusivamente”.

En 1874, el botánico, paleobotánico, algólogo, y micólogo alemán Hermann Theodor GEYLER lo clasifica como hongo perteneciente al género *Exobasidium* y denomina la nueva especie como *lauri* (fig. 1: 45).

En 1982 el micólogo Walter JÜLICH, separa el actual género de los *Exobasidium*, (Revista Internacional de Micología y Lichenología. 1 (1): 117-120), y basándose en sus particulares características y exclusividad del hospedante describe el nuevo género *Laurobasidium*, conservando la denominación de la especie, *lauri*.

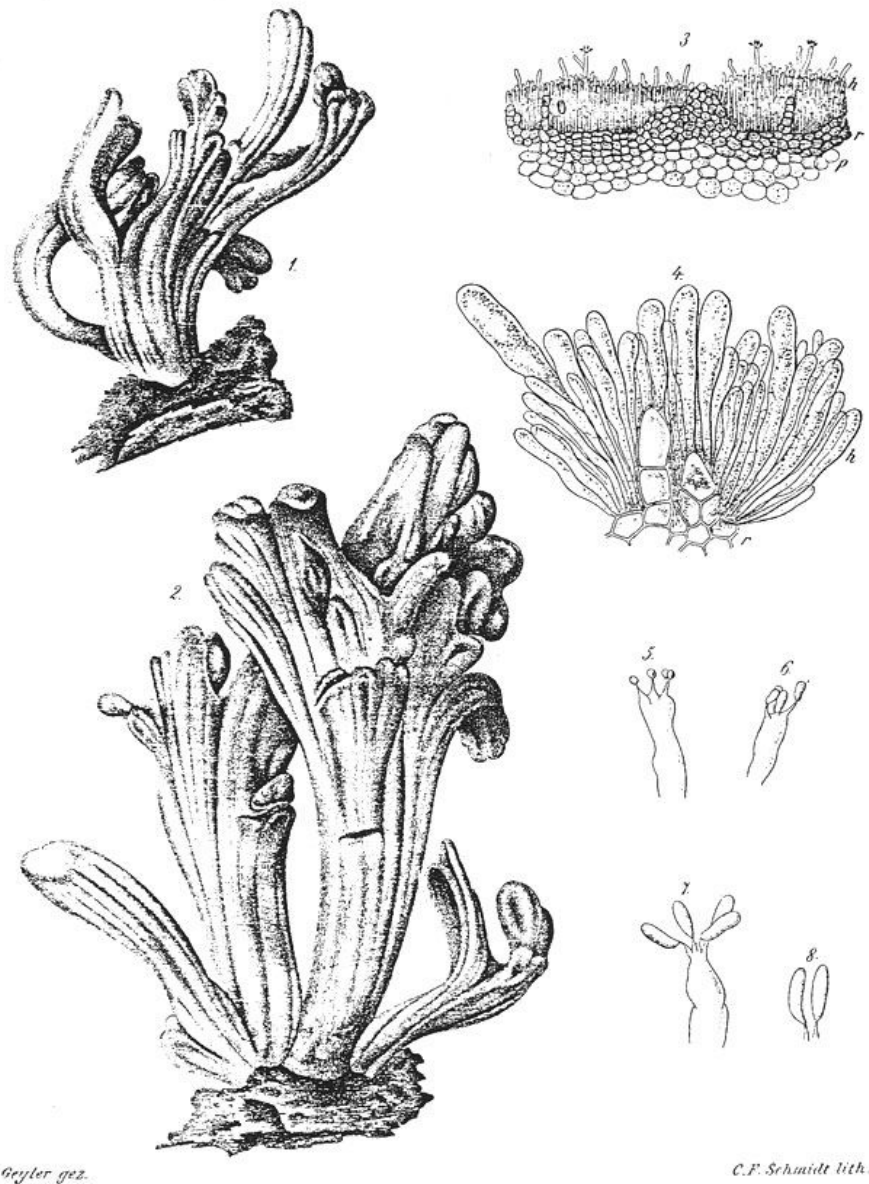


Fig. 1: *Exobasidium lauri*: basidiocarpos, sección a través del himenio, basidios y esporas. (Esta es una copia de la ilustración original publicada por Geyler (1874). (Mycobank)

**Posición taxonómica actual:** Index Fungorum

*Laurobasidium lauri* (Geyl.) Jülich, =*Exobasidium lauri* Geyl.

*Exobasidiaceae*, *Exobasidiales*, *Exobasidiomycetidae*, *Exobasidiomycetes*, *Basidiomycota*, *Fungi*.

“Los **Exobasidiomycetes** son una clase de hongos que está en ocasiones asociada con los crecimientos anómalos de los tejidos vegetales, las conocidas agallas. Existen ocho órdenes en el grupo (*Ceraceosorales*, *Doasansiales*, *Entylomatales*, **Exobasidiales**, *Georgefischeriales*, *Malasseziales*, *Microstromatales* y *Tilletiales*), cuatro de los cuales incluye parte de los hongos conocidos vulgarmente como carbones.

Son hongos miembros del subfilum *Ustilagomycotina* que tienen zonas de interacción locales con las células vegetales pero no desarrollan agrupamientos intracelulares a modo de ovillos.

Los miembros de los *Ceraceosorales*, **Exobasidiales** y *Microstromatales* esporulan en plantas leñosas y forman basidiosporas “abandonadas” en lugar de producir basidios directamente sobre los tejidos vegetales”. (*Exobasidiomycetes* Begerow, M. Stoll & R. Bauer)

El género *Laurobasidium* solo considera otra especie además de la que nos ocupa: *Laurobasidium hachijoense* (Y. Otani, Kakish. & Iijima) Kakish., Nagao & Denchev 2017, que parasita también otra laurácea, el *Cinnamomum japonicum* en Japón (Mycobank).

**Etimología:**

*Exobasidium* (Geyler): basidios externos.

*Laurobasidium* (Jülich): basidios del laurel.

*lauri* (Geyler y Jülich): la acción de llevar el laurel. En el laurel.

**Material estudiado:**

En ambas citas se observan los dos resultados claramente diferenciados:

a).- Sobre el tronco, abultamientos leñosos, irregulares, perennes y en desarrollo. Lo primero que se puede observar es que la formación de los engrosamientos tiene, en apariencia, la misma textura leñosa que el troco, incluso con corteza pero con un acabado informe que hace intuir cierto desorden interior (en adelante **tumoraciones** leñosas).

b).- Sobre **estas**, cuerpos efímeros ramificados y desordenados, de textura, en principio, carnosa que nacen agrupados sobre las tumoraciones (en adelante **agallas**).

1.- ESPAÑA, Cantabria, Medio Cudeyo, **Solares**, a 70 m de altitud y a unos de 10 km de la costa

Se localiza en un solo árbol de un rodal mixto de *Laurus nobilis*, *Quercus ilex* y *Quercus robur*, de aproximadamente 0.15 Ha (fig. 2: 47).



Fig. 2: *Laurobasidium lauri*, Solares, hábitat.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

La raíz del laurel hospedante es compartida por un grupo de cinco grandes troncos de entre 90 y 150 cm de circunferencia más otro central, ya seco, que pudiera haber sido el tronco principal arruinado con el tiempo por la acción de estos cinco “chupones”. Las alturas oscilan entre los 20-25 m por lo que se pudiera estimar una edad aproximada de unos 70-80 años.

El hongo está localizado en uno de los trocos de menor diámetro con un desarrollo de 90 cm y a 1.60 m del suelo.

En julio de 2014, coincidiendo con un brote del hongo, comienzo el seguimiento fotográfico del desarrollo del único e incipiente brote durante un ciclo esporal completo que en este caso duró prácticamente un año. (fig. 3: 48).

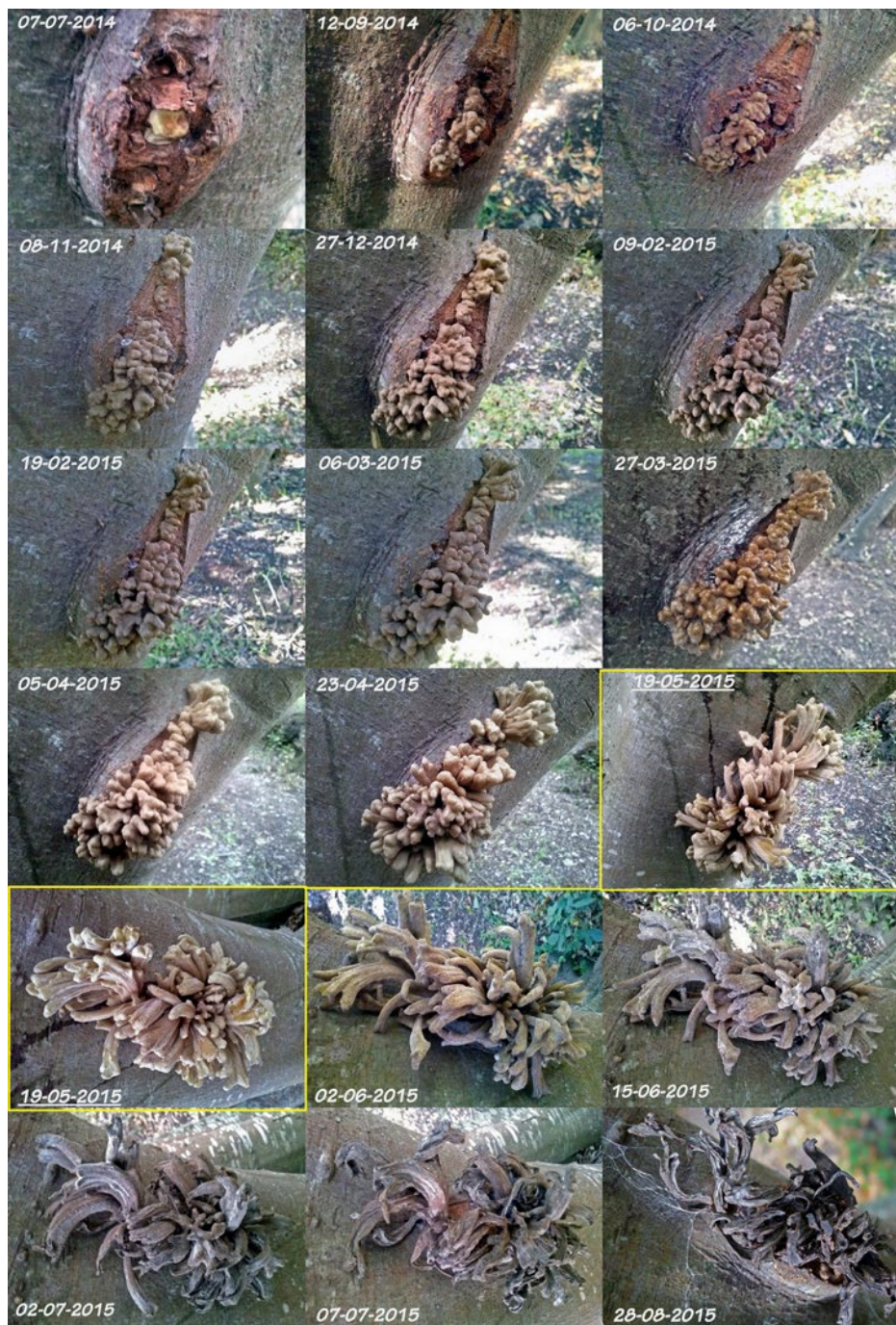


Fig. 3: *Laurobasidium lauri*, Solares, ciclo esporal.

Foto F. J. MIGUEL-PACHECO

Coincidiendo con algunos abultamientos o imperfecciones naturales de la corteza se adivina el nacimiento de futuros brotes, el hongo provoca una pequeña fisura longitudinal por donde brotarán las incipientes agallas. A partir de este momento, el abultamiento sigue aumentando hasta construir una creciente, informe y permanente masa de aspecto leñoso de la que brotarán cada vez más número de perecederas agallas (*fig. Portada*).



Fig. 4: *Laurobasidium lauri*, Solares, desarrollo.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

La importancia de esta cita radica en el hallazgo accidental del primer y único ejemplar en un entorno totalmente limpio de contaminación micológica en lo que a este hongo se refiere, permitiendo observar, desde prácticamente el punto cero, los primeros pasos de una infección y de su progreso al cabo de cinco años (*fig. 4: 49*) y (*fig. 5: 50*).

2.- ESPAÑA, Cantabria, **Comillas**, a 23 m. de altitud y 1 Km de la costa.

Se observan en unos 15 o 20 árboles de un bosquecillo, exclusivo de *Laurus. nobilis* de diferentes edades, con una superficie de aproximada de 0.9 ha (fig. 5: 50).



Fig.5: *Laurobasidium lauri*, Comillas, hábitat.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

Los ejemplares afectados se encuentran relativamente agrupados. Los dos de mayor diámetro, de 1 m de circunferencia y unos 30 m de altura están muy próximos entre sí y son los que presentan la mayor concentración de brotes de agallas. Dada la magnitud de los brotes, hace suponer que fueron los primeros en ser parasitados contaminando con el tiempo al resto.

Las tumoraciones y agallas aparecen a alturas variables, sin poder definir un patrón de formación, a veces cerca de la base y otras en lo más alto de las ramas (fig. 6: 50).

En su fase de expansión, en nuestro caso, se podría decir que el hongo no es selectivo con la edad del hospedante, se observan tumoraciones importantes incluso en "chupones" muy jóvenes de unos 4 cm de diámetro a escasa altura del suelo y a la vez en su mismo extremo superior, a unos 4 m donde

con un grosor de 1 cm se observa un incipiente brote del hongo (fig. 7: 52) (fig. 10: 56).



Fig.6: *Laurobasidium lauri*, Comillas.

Foto F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig.7: *Laurobasidium lauri*, Comillas.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

Todos los ejemplares parasitados, incluso los más longevos, conservan buen aspecto y sin síntomas de algún posible deterioro.

En los escasos árboles muertos y secos observados en el pequeño bosque, no se observan los engrosamientos leñosos superficiales que el hongo produce por lo que no parece que, al menos en estos casos, este fuera el motivo de su ruina.

**La importancia de esta cita reside en la magnitud numérica de la infección permitiendo observar detalles de ejemplares de diferentes edades y sus consecuencias. Teniendo en cuenta el tímido progreso del único brote controlado durante cinco años en Solares y comparando con la magnitud del conjunto comillano, hace sospechar que la infección en este lugar se inició hace muchos años, ¿cuántos?**

### **Consideraciones generales**

Parece apreciarse una diferencia numérica y formal entre las agallas de los hongos más jóvenes y los más desarrollados. En los primeros los ejemplares son más escasos y con una acusada geometría cervicoide y en los últimos, las agallas son más numerosas con aspecto radiciforme, con un trazado sinuoso, sección más o menos circular y ápice romo (*fig. 8: 53*).



Fig.8: *Laurobasidium lauri*. Tipología de agallas.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

El contagio entre los diferentes hospedantes se produciría cuando las esporas acceden por las imperfecciones y fisuras de la corteza, esto parece lógico cuando son ejemplares adultos, pero en el caso de las jóvenes varas-chupones, aunque su corteza es generalmente más uniforme, siempre tienen el inconveniente de la proximidad a un foco de infección importante.

Un aspecto que no me queda claro es si dentro de la misma rama los diferentes brotes pertenecen a un mismo micelio o son cepas independientes.

En el caso de Solares, como ya hemos visto, los nuevos brotes que han crecido en cinco años se originan en el mismo tronco, alrededor y muy próximos al inicial. En el caso de Comillas cuando en el mismo tronco hay varios brotes, generalmente los más desarrollados están situados en las zonas más bajas del hospedante, los superiores son de magnitud decreciente a medida que se gana en altura. Observando las muestras que a continuación se describirán, en la zona entre tumoraciones no se observan signos macroscópicos que hagan pensar su interrelación.

### **Caracteres macroscópicos**

Hongo lignícola, parásito pero no saprófito, que se desarrolla exclusivamente en los troncos del género *Laurus*.

El aspecto general que presenta es de grupos de efímeras agallas que se desarrollan sobre hinchazones leñosas, irregulares, puntuales, perennes y de crecimiento progresivo. Estos engrosamientos tienen la misma textura leñosa que el troco, incluso con corteza, pero con un acabado deforme, verrugoso que hace intuir alguna anomalía interior como si de tumoraciones se tratase.

**Tumoraciones:** “*En el laurel canario hemos observado que la infección que produce el micelio de este hongo en los troncos, provoca una respuesta en el árbol en forma de **tumoraciones** o excrecencias cervicorres...*” (BELTRÁN TEJERA & al. 1997). Quiero dejar claro que el concepto “**tumoraciones**” de Esperanza Beltrán equivale en este artículo a la expresión “**agallas**”.

Mi inclinación por el análisis de los *Aphylllophorales* y sus consecuencias en la planta, añadido a que si bien, como hemos visto, existe amplia y autorizada bibliografía sobre la descripción de las agallas, no he encontrado documentación de lo que ocurre con este hongo corteza hacia adentro.

Con intención de visualizar personalmente las secuelas en el tronco de la localidad de Comillas se tomaron dos muestras el 14-06-2019 (M1 y M2). Después de un primer análisis consideré insuficientes los datos que aportaban procediendo a extraer el 13-07-2019 la tercera muestra (M3) de análogas características a la muestra M2. Para que los datos fueran comparativos, todas las extracciones se hicieron coincidir en la misma fase lunar, entre Cuarto Creciente y Luna Llena:

**Muestra 1.-** De un grupo de 4 troncos pertenecientes a la misma planta, y de un ejemplar de 10 cm de diámetro, se extrajo un trozo de unos 60 cm de longitud con dos tumoraciones próximas y relativamente jóvenes (*fig.9: 55*).

**Muestra 2.-** Un “chupón” joven de 3,5 cm de diámetro con un considerable y puntual engrosamiento que alcanzaba los 10 cm de diámetro. Nació en la base de uno de los árboles más longevos y fuertemente parasitados. De la infección para arriba, en este caso, la vara se encontraba seca (*fig. 9: 55*).



Fig.9: Muestras 1 y 2.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

**Muestra 3.-** Otro “chupón” joven de 4 cm de diámetro con un considerable y puntual engrosamiento que alcanzaba los 12 cm de diámetro. Brotaba en la base de otro de los árboles más longevos y también parasitados. Un metro más arriba se observa otra tumoración de similares características, pero de menor calibre y en mismo ápice superior, a 3 m de esta última, una ramita de apenas 1 cm de diámetro con una incipiente infección y sus correspondientes agallas (*fig. 10: 56*).



Fig.10: *Laurobasidium lauri*, Muestra 3.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

En todos los casos las muestras tenían sus correspondientes agallas en su punto más alto de maduración.

Para conseguir cortes limpios y homogéneos se trocearon en taller con sierra de disco por las zonas que se consideraron estratégicas. Las dos primeras a “contrahilo” y la última al “hilo”.

Se guardaron las muestras después de fotografiarlas en el momento del corte para observar posibles cambios posteriores.

### **Observaciones sobre las Muestras 1 y 2**

Llama la atención que, así como el desarrollo natural del tronco sigue las pautas naturales de crecimiento, desde su periferia parten las fibras que forman las tumoraciones leñosas hacia el exterior, perpendicular a los aros de crecimiento, con aparente estructura radial, sospechosamente, desde una zona de color más claro que se quiere adivinar en el borde del troco (albura, cambium y floema).

En ambas muestras se quiere adivinar la formación de bandas de diferente color y concéntricas al foco, como áreas de crecimiento temporal sin llegar a ser tan nítidas como acostumbramos a ver (fig. 11: 57).

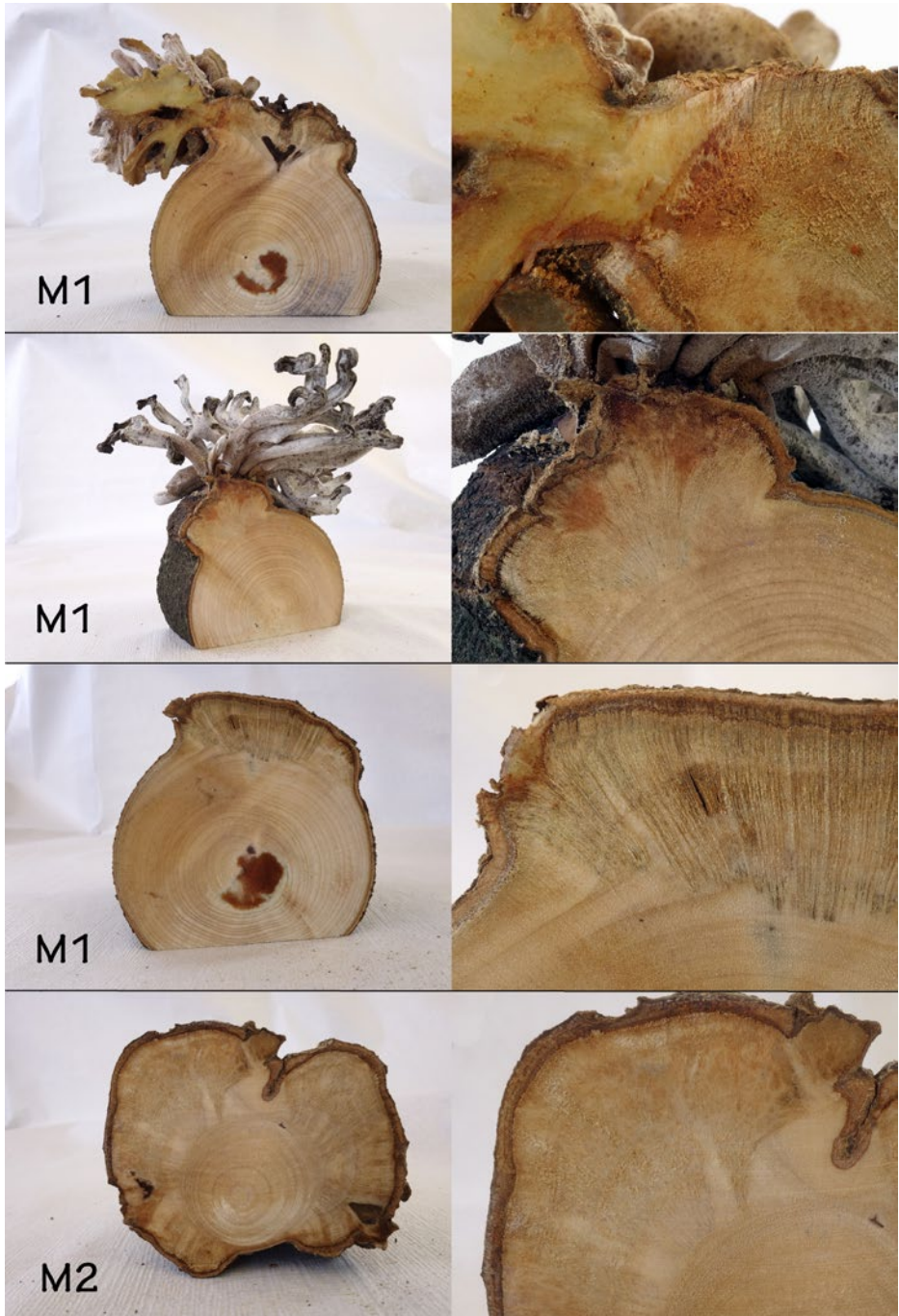


Fig.11: Secciones Muestras 1 y 2

Foto F. J. MIGUEL-PACHECO

Siguiendo esta dirección, en el exterior y en grupos, aparecen las agallas carnosas como prolongaciones puntuales y efímeras de la trama de textura leñosa (fig. 12: 58).



Fig.12: Detalle agalla-tumoración.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

A medida que los cortes se alejan de la zona de máximo abultamiento, la estructura conserva la misma formación, pero disminuyendo de altura hasta desaparecer y recuperar la geometría natural del tronco.

En el caso de la vara-chupón M2, la transformación es más desproporcionada en relación a las dimensiones del hospedante y prácticamente abraza la rama.

Ni en las zonas afectadas ni en el resto de las secciones se aprecia signos de saprofitismo que haga suponer que el hongo descomponga la lignina o la celulosa, como en el caso de los *Aphylllophorales*, lo que confirma su exclusiva condición de parásito.

Se almacenaron las muestras en un local muy soleado con unas condiciones medias estimadas de 20-25° C y una humedad relativa del 80-85%

En la segunda revisión de las Muestras 1 y 2, veinte días después, se observa que, si bien la estructura del tronco del *Laurus* prácticamente carece de mermas y deformaciones, la de las tumoraciones tiene importantes

modificaciones de planeidad y volumen, con aspecto arrugado y aparición de acusadas aberturas (radios vasculares) entre la aparente estructura radial. Se originan considerables mermas, roturas y deformaciones como consecuencia de una mayor y rápida pérdida de humedad en esas zonas. Este proceso es mucho más acusado en la Muestra 2 de la vara joven, el aumento de las tensiones radiales entre las fibras del tumor hacen que, incluso, se despeguen y abran el tronco original (*fig. 13: 59*).



Fig.13: Muestra 2, aspecto a los 20 días

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

En el primer troceo no se midieron los porcentajes de humedad porque no esperaba esta respuesta por lo que se procedió a realizar mediciones con el higrómetro en la Muestra 1.

La medición en la superficie expuesta daba valores de 25,2% y 44,6% en el troco y tumoración respectivamente. El porcentaje comparativo daba un dato significativo, la humedad en la tumoración (Htu) era un 77% ( $Htu/Htr$ ) más alta que la del tronco (Htr).

Ante esta situación y en ese mismo momento se volvió a trocear la Muestra 1 procediendo a medir en el corte recién hecho, los valores paralelos resultaron 31.7% y 54%, valores un 23% más altos que los anteriores, lógico por el factor tiempo-exposición de las superficies al aire, pero curiosamente se conserva, aproximadamente, la misma proporción de humedad ( $Htu/Htr$ ) entre la tumoración y el tronco (71%).

El 17 de julio, trece días después y coincidiendo con el troceo de la Muestra nº3, se vuelve a medir el grado de humedad en la misma pieza nº1. Los datos en este momento prácticamente se igualan, Htr = 17.9% y Htr = 18.5% (*fig.* 14: 60).



Fig.14: Muestra 1. Mediciones higrométricas.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

Estos datos higrométricos quedan resumidos en el siguiente cuadro:

| Muestra 1  |          | CARA EXPUESTA |         |       | NUEVO CORTE |        |       |
|------------|----------|---------------|---------|-------|-------------|--------|-------|
|            |          | Tronco        | %       | Tumor | Tronco      | %      | Tumor |
| 14.06.2019 | +0 días  | ¿90?          |         | ¿98?  | -           |        | -     |
| 05.07.2019 | +20 días | 25.2%         | (+77%)  | 44.6% | 31.7%       | (+71%) | 54.0% |
| 17.07.2019 | +33 días | 17.9%         | (+6.1%) | 19.0% | 20.3%       | ( = )  | 18.5% |

### Observaciones sobre la Muestra 3

El 13-07-2019 se toma una tercera muestra con intención de observar la estructura tumoral en la dirección del eje de la vara y a la vez comparar la evolución de la pérdida de humedad. Se trocea el 17-07-2019 (*fig.* 15: 61).



Fig.15: Muestra 3. Despiece.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

En la zona del tronco sin infectar y con el corte a “contrahilo” de las Muestras 1 y 2 se pueden apreciar el desarrollo de la estructura del árbol con la pauta de crecimiento circular. En el corte “al hilo” de la Muestra 3 en la zona sin infectar, se observa la natural estructura de “tabla”, más homogénea, con las fibras axiales y sin apreciarse la distancia entre ellas (fig. 16: 61).



Fig.16: Muestra 3. Mediciones higrométricas.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

Al despiezar longitudinalmente por la generatriz coincidente con el máximo diámetro del tronco-tumoración, se observa cómo la trama de las fibras del tumor es la misma que la del tronco pero deformándose y con una separación variable entre ellas, acomodándose al perfil de crecimiento de la inflamación (fig. 17: 62).



Fig.17: Muestra 3. Deformación axial de las fibras.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

Se procede a medir el grado de humedad en el momento inmediato al aserrado (dato que faltaba en el anterior muestreo) dando valores del 90% en el troco sin infectar, 92% en las inmediaciones del tumor y 98.5% en este (fig. 16: 61). Quiero hacer notar que al pinchar con las agujas del higrómetro en esta zona aparecían fluidos como consecuencia del aplastamiento. En la segunda medición, los valores fueron 21.6% en el tronco y 28.2% en la zona de la tumoración. Este valor no es considerado comparativo con el de la Muestra 1 ya que esta pieza resulta de pequeño espesor y tiene dos caras muy próximas y expuestas, por lo que se procedió a tomar dato de la pieza aislada con una sola cara expuesta, el resultado del 40%, humedad más comparativo y acorde a la realidad.

| Muestra 3  | CARA EXPUESTA | Tronco | Tumor |
|------------|---------------|--------|-------|
| 17.07.2019 | +0 días       | 92.0%  | 98.5% |
| 06.08.2019 | +20 días      | 21.6%  | 40.0% |
| 19.08.2019 | +33 días      | 18.9%  | 24.8% |

Resultados higrométricos similares a los obtenidos en la Muestra 1.

### Conclusiones personales

La humedad en la tumoración es muy superior a la del anfitrión, aun en la fase lunar en que la savia “anda por las ramas”.

El endoparásito actúa puntualmente en la periferia del tronco, zona de trasiego de la savia entre el xilema, por donde asciende la savia bruta, y el floema, por donde desciende después de que la fotosíntesis la haya enriquecido de aminoácidos y azúcares. Es sin duda el lugar más estratégico para la subsistencia del hongo.

Atendiendo al aspecto de la trama tumoral y su comportamiento posterior, pudiera ser que existiera un efecto similar al que ocurre con los hongos fungícolas biotrofos (micoparásitos) que modifican puntualmente las estructuras moleculares del anfitrión para su beneficio.

Se podría pensar que el hongo, una vez infectado el *Laurus*, progresivamente modifica y amplía la estructura vascular de esa zona con dos posibles fines:

- 1.-El hongo alteraría el tejido de la zona transformándola en una estructura más cavernosa que favorecería el trasiego de la savia. El “invisible” micelio modificaría el sistema parenquimático vascular aumentando sus dimensiones naturales y accedería a los tejidos conductores para satisfacer sus dos necesidades vitales, el agua y sales minerales de la savia bruta que asciende por el leño, aprovechando los aminoácidos y polisacáridos de la savia elaborada que desciende por el líber.

Las fibras modificadas, hinchadas, con formación irregular de la Muestra 3 cuando se seccionan transversalmente delimitarían las tímidas bandas de

crecimiento observadas en la Muestras 1 y 2. La “aparente estructura radial” posiblemente sea una puntual concentración de anormales radios medulares que distribuyan los nutrientes por el entramado tumoral. Las deformaciones y grietas observadas por la pérdida de humedad son coherentes con la estructura descrita.

2.-El nuevo sistema vascular modificado da lugar a un conjunto leñoso que, aun siguiendo las pautas de las fibras del hospedador, resulta más blando, con más fluidos, de mayor y creciente volumen, relativamente más “esponjoso”, con un porcentaje de humedad muy superior al del floema original y que, cuando su reloj biológico se lo ordene, facilitaría la puntual transformación de otro exterior, las agallas, aún más carnosos para desarrollar sobre este el sistema reproductor.

**Carpóforo:** Fructificaciones anuales con formas de agallas cervicoides y acanaladuras longitudinales, morfología más exclusiva de los brotes de los hongos incipientes. En las infecciones con más años, la mayoría de los ejemplares de la colonia suelen evolucionar a secciones más redondeada con ápice mazudo y trazado sinuoso, formando grupos más poblados según su antigüedad dando un aspecto desordenado, radiforme, con dimensiones variables de hasta 8-15 cm de largo y 1 cm de espesor.

Exteriormente y al principio de su desarrollo, tiene tonos verdes con matices amarillentos y un desigual punteado de color pardo-rojizo. Posteriormente al madurar, se cubre de una pruina blanca que en realidad es el color de la esporada producida por los basidios que tapizan la superficie (*fig. 18: 65*).

Al madurar cambia su color, se va punteando de negro empezando a ennegrecer por el ápice (*fig. 11: 57*) y progresivamente, a la vez que pierde la textura carnosa inicial, disminuyen de grosor, se retuerce originándose pliegues longitudinales como consecuencia de la deshidratación interior llegando a un estado quebradizo e imputrescible de aspecto momificado, finalizando en color pardo-marrón muy oscuro casi negro (*fig. 19: 65*).

De joven, al corte, las agallas presentan una trama homogénea, compacta, carnosa, con alto contenido de fluidos. De color verde claro que después del corte enseguida se oxida y vira a tonos pardo-ocres (*fig. 18: 65*).

Cuando acaba el proceso de esporulación, comienza una lenta transformación de secado hasta llegar a un estado de aspecto leñoso y seco donde se aprecian dos partes con texturas diferenciadas, la exterior o piel donde se desarrollan los basidios de color marrón muy oscuro mate, coriácea, quebradiza, y la interior donde la pulpa se convierte en una fina trama de color crema claro, porosa y fibrosa, como si fueran restos de un primitivo tejido vascular. El análisis microscópico nos dirá algo al respecto (*fig. 19: 65*) (*fig. 20: 66*).



Fig.18: *Laurobasidium lauri*. Sección de agalla.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig.19: *Laurobasidium lauri*. Agalla seca.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO



Fig.20: *Laurobasidium lauri*. Sección agalla seca.

FOTO F. J. MIGUEL-PACHECO

El conjunto arde sin llama y sin dejar restos, de forma análoga a la yesca pero autoapagándose a corto plazo si no hay aporte de ventilación extra. Permanece en el árbol hasta que el viento u otras circunstancias externas provocan su caída tapizando el suelo con sus restos. Suelen coexistir en estado momificado con el inicio de los nuevos brotes (fig. 8: 53).

Como ya comenté anteriormente no he encontrado bibliografía que contraste las circunstancias en el interior del tronco expuestas y, por supuesto con todas las reservas y dudas que ello conlleva, me atrevo a compartir las observaciones y consideraciones de este ensayo por si pudieran servir para su ampliación u oportuna corrección.

A continuación Luis Carlos Monedero expone los datos objetivos obtenidos de su análisis microscópico.

## ESTUDIO MICROMORFOLÓGICO

### Material y Métodos

La descripción de los caracteres, tanto macro como micromorfológicos, ha sido formulada mediante la observación de especímenes frescos.

Los cortes finos de una excrecencia cervicorne se obtuvieron sobre material fresco, no fijado previamente, en un micrótopo manual de mesa Euromex 5503. Una vez seleccionados los cortes más finos se les sumergió, primero en una solución de hipoclorito de sodio durante 15 minutos y posteriormente en ácido acético glacial durante 5 minutos, una vez lavados con agua se les sometió a un proceso de tinción con el colorante azul de astra durante 3 minutos, finalmente fueron lavados con agua con el fin de eliminar el exceso de colorante. Una vez concluido todo este proceso, los cortes estuvieron en condiciones de ser montados sobre un portaobjetos sobre el que se depositó previamente una gota de agua. Las observaciones de los cortes se realizaron en un microscopio Nikon Eclipse Ni-U, y las fotomicrografías fueron tomadas con una cámara Nikon DS-Ri1 funcionando bajo el programa NIS Elements.

Los elementos microscópicos del hongo, como son las esporas y los basidios, fueron teñidos previamente con el colorante Rojo Congo SDS y posteriormente observados, medidos y fotografiados mediante el equipo antes mencionado.

La fotomicrografía de las esporas se obtuvo mediante el sistema de contraste de interferencia diferencial de Nomarski, y las mediciones de las mismas se llevaron a cabo sobre una muestra de 30 individuos.

## RESULTADOS

La zona medular de las excrecencias cervicornes presenta una estructura formada por tejidos típicos de una planta, aunque más blandos y esponjosos, posiblemente debido a la acción que ejerce el hongo sobre el hospedante en su propio beneficio. En la mencionada estructura se pueden observar tejidos de haces conductores de floema y xilema (*fig. 21: 68*), rodeados de un tejido parenquimático formado por células poligonales o sub-sodiamétricas, de tamaño variable, oscilando entre 28 y 150  $\mu\text{m}$  de diámetro (*fig. 22: 68*).

Ya en la zona más externa de la excrecencia, sobre este tejido parenquimático y en estrecho contacto con él, se extiende un entramado de hifas filuladas del hongo que se extiende y ramifica en sentido longitudinal y del que nacen, en forma de empalizada, largos basidios, generalmente tetráspóricos, más o menos cilíndricos, adelgazándose paulatinamente en la zona basal, y cuyas dimensiones oscilan entre los 75-95(110)  $\mu\text{m}$  de largo x 7,0-9,6  $\mu\text{m}$  de ancho (*fig. 23: 69*). Las esporas son polimórficas, septadas, de paredes delgadas y cuyas dimensiones son: 19,6-25,0(26,7) x 4,8-6,1  $\mu\text{m}$  (*fig. 24: 69*).

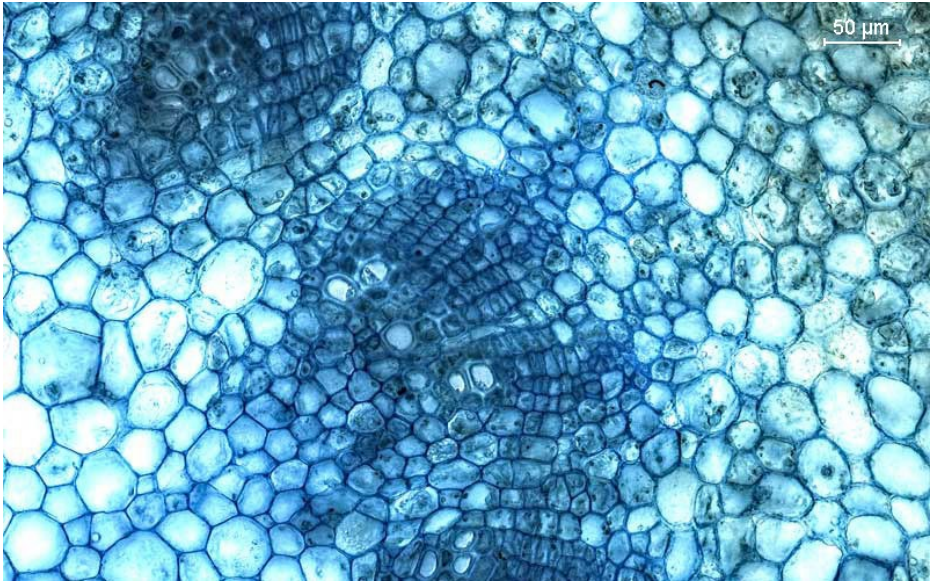


Fig.21: *Laurobasidium lauri*. Vasos conductores en zona medular. FOTO L. C. MONEDERO

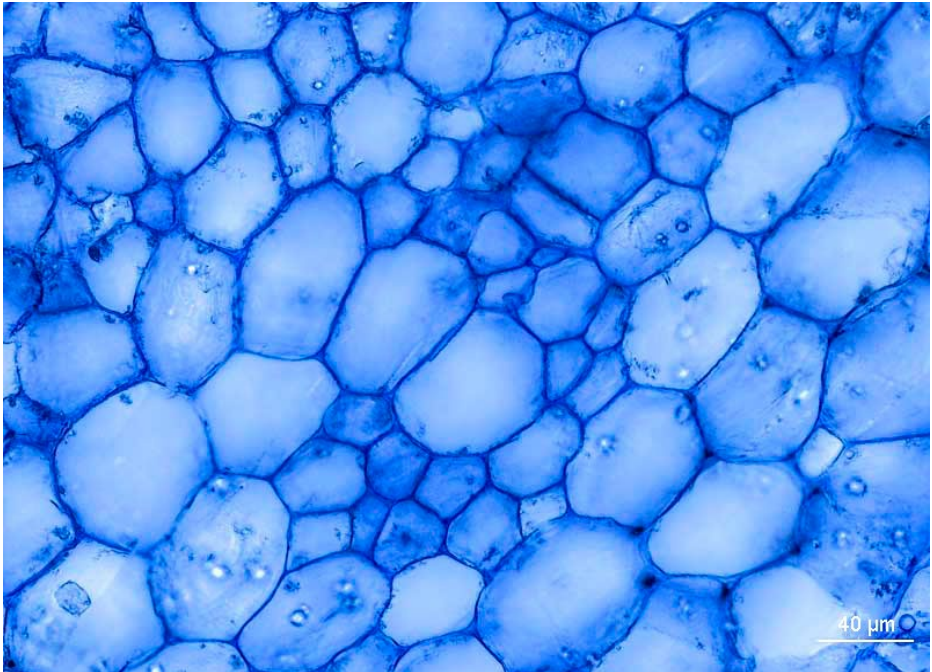


Fig.22: *Laurobasidium lauri*. Tejido medular parenquimático.

FOTO L. C. MONEDERO



Fig.23: *Laurobasidium lauri*. Basidios tetraspóricos

FOTO L. C. MONEDERO



Fig.24: *Laurobasidium lauri*. Esporas

FOTO L. C. MONEDERO

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi amigo José Luis Torre, de la firma Carpintería Torre Prieto S.L. de Santander, su inestimable ayuda en la preparación y mediciones de las muestras. Su paciencia fue infinita durante el proceso.

## BIBLIOGRAFÍA

BELTRAN TEJERA, E. (1998) Montagne y las plantas no vasculares en la Phytographia Canariensis Homenaje a Webb en el II centenario de su nacimiento (ciclo de conferencias): 65-66 Universidad de la laguna. [www.iececanvieravirtual.org](http://www.iececanvieravirtual.org)

BELTRÁN TEJERA, E. (2011). 2. Los hongos: notables protagonistas en la biodiversidad canaria. En: Afonso-Carrillo, J. (Ed.), Biodiversidad: explorando la red vital de la que formamos parte. pp. 29-69.

Actas VI Semana Científica Telesforo Bravo. Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias. ISBN: 978-84-615-3089-2. 69p:53

BELTRÁN TEJERA, E., L.J. QUIJADA, J. DÍAZ, J.L. RODRIGUEZ, A. BAÑARES & J. LEAL (2008) Estudio micológico de El Canal y Los Tiles (La Palma, Islas Canarias). V. Datos adicionales. *Anales del jardín botánico de Madrid* 66: 102-106

CALONGE F. D. & M. MENEZES DE SEQUEIRA (2003) Contribución al catálogo de los hongos de Madeira (Portugal). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 292-293

CASTRO CERCEDA, M.L., & L. FREIRE, (1991). *Laurobasidium lauri* (Geyler) Jülich. Especie mediterránea en Galicia (N.O. de la Península Ibérica). *Munibe* 4: 99-101.

FERNÁNDEZ, R. & M. P. SUÁREZ, (2013) *Revista asturnatura.com* nº 453: 3-4

GARCÍA BLANCO, A. & J.L. ALONSO ORTEGA, (2007). *Asterophora parasítica, Xerocomus parasiticus y Laurobasidium lauri*, tres formas curiosas de parasitismo. *Asociación Micológica Zamorana*, Boletín nº10: 10

SOGORB CASTRO, J.R. (2007) *Hongos del Parque Natural Los Alcornocales y Campo de Gibraltar*. Autor editor. 246 pp: 144

VELASCO, J.M., A. MARTÍN & A. GONZÁLEZ (2011). Los nombres comunes y vernáculos castellanos de las setas: Micoverna-I. Primera recopilación realizada a partir de literatura micológica e informantes. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 178-179.

*Exobasidiomycetes* (2007) Begerow, M. Stoll & R. Bauer, *Mycologia* 98(6): 908

Ihobe, Sociedad Pública del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco,

“Evaluación del grado de amenaza de los macromicetos de la Lista Roja preliminar del País Vasco (Fase II)”, Bilbao, 2011, 42 p.:20

INDEX FUNGORUM

<http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=109924>

MYCOBANK

<http://www.mycobank.org/name/Laurobasidium%20lauri&Lang=Eng>

## Cinco *Cortinarius* del subgénero *Phlegmacium*

ALBERTO PÉREZ PUENTE  
Sociedad Micológica Cantabria  
E-mail: [alperezpeunte@gmail.com](mailto:alperezpeunte@gmail.com)

**Resumen:** PÉREZ PUENTE, A. (2018). Cinco *Cortinarius* del subgénero *Phlegmacium*. *Yesca* 31: 71-83.

Se describen macro y microscópicamente cinco *Cortinarius* del subgénero *Phlegmacium*, encontrados en diversas zonas de España.

**Palabras clave:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Agaricales*, *Cortinariaceae*, *Cortinarius*, España.

**Summary:** PÉREZ PUENTE, A. (2018). Cinco *Cortinarius* del subgénero *Phlegmacium*. *Yesca* 31: 71-83.

Four species belonging to the genus *Cortinarius* that were collected in various locations in Spain are described macro and microscopically.

**Key words:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Agaricales*, *Cortinariaceae*, *Cortinarius*, España.

### INTRODUCCIÓN

Estos cinco taxones de la Familia *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar y del subgénero *Phlegmacium* (Fr.) Fr. han sido localizados en las diversas salidas por zonas de España. No podemos decir que sean todos raros, pero sí que algunos son poco frecuentes o raros y otros suelen ser más bien habituales, pero en ningún caso los habíamos descrito hasta ahora en nuestra revista *Yesca*.

### MATERIAL Y MÉTODO

Las descripciones macroscópicas se han realizado con material fresco, en el momento de su recogida. Las descripciones microscópicas se han realizado con material deshidratado procedente del herbario particular, APP, rehidratado en agua durante 24 horas. Los valores esporales se han realizado en agua (H<sub>2</sub>O), rojo congo acuoso o rojo congo amoniacal, habiendo medido al menos 50 ejemplares en cada colección, usando un microscopio Nikon eclipse 50i con un objetivo Nikon plan flúor 100x y montando para la captación, una cámara Nikon D750, medidas con el programa Piximètre, las medidas macroscópicas se dan en (mm) y las microscópicas en (µm). Las fotografías se han realizado en su lugar de origen con cámaras Nikon D200 y D750 las macroscópicas, las microscópicas con una cámara Nikon D750.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

**Posición taxonómica de los ejemplares descritos:**

REINO: *Fungi*, DIVISIÓN: *Basidiomycota*, SUBDIVISIÓN: *Agaricomycotina*, CLASE: *Agaricomycetes*, SUBCLASE: *Agaricomycetidae*, ORDEN: *Agari-*



Fig. 1: *Cortinarius olidoamarus*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

cales, FAMILIA: *Cortinariaceae*, GÉNERO: *Cortinarius*, SUBGÉNERO: *Phlegmacium*.

***Cortinarius olidoamarus*** A. Favre, in Favre, Moëgne-Loccoz & Trescol, *Bull. trimest. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie* 25 (no. 100): 6 (1986).

**Material estudiado:** ESPAÑA, Salamanca, San Martín de Robledo, Parque Natural de las Batuecas, el Maíllo, bosque de roble (*Quercus* sp.), 40°33'43.4"N, -6°12'47.4"W, a 1095 msnm, leg. y det. A. Pérez Puente, herb. APP 2077.

**Caracteres macroscópicos (fig. 1)**

**Píleo** de 5-10 cm de Ø, convexo, enseguida aplanado, a veces se resquebraja por el centro y los bordes se levantan; cutícula viscosa y amarga, de color leonado rojizo, en ocasiones quedan restos de velo blanco en la zona central, con finas fibrillas innatas; margen fino e incrustado de fibrillas más pálidas.

**Himenio** formado por láminas de adnatas a sinuoso-marginadas, algo juntas, primero de color azul violeta pálido y quedando mucho tiempo en el margen, después gris violáceo decolorado; arista ligeramente erosionada o aserrada y concolor.

**Estípite** de 5-8 x 0,8-1,8 cm, con un bulbo troncocónico marginado de hasta 3,4 cm de Ø, de color gris azulina en el tercio superior, blanquecino en la parte inferior, al final amarillento en la base; cortina algo vistosa, azulina.

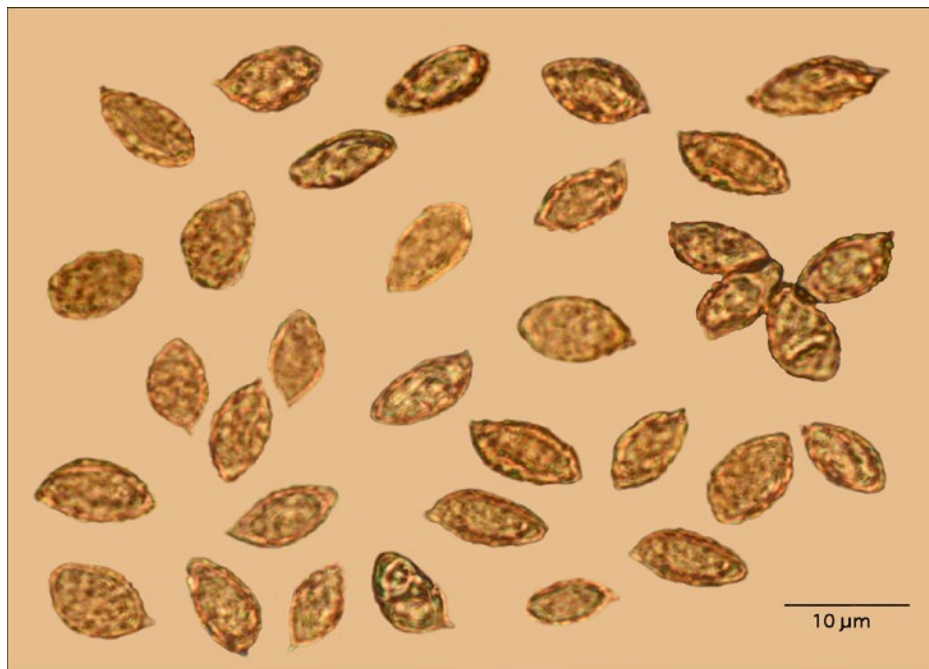


Fig. 2: *Cortinarius olidoamarus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

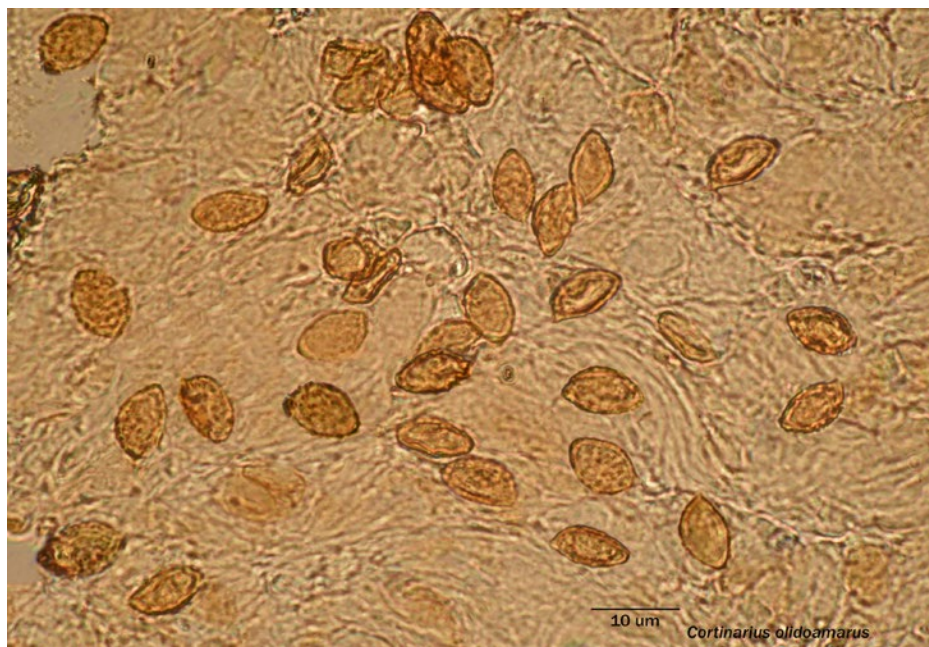


Fig. 3: *Cortinarius olidoamarus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Contexto** blanquecino, tomando tonalidad algo amarillento con el aire, algo violáceo en la zona superior del pie. Olor a pelo del maíz y sabor amargo. No comestible.

**Caracteres microscópicos** (figs. 2-3)

**Esporas** de (6,5) 7-9 (10) x 4-5 (5,3)  $\mu\text{m}$ , de elipsoides a amigdaliformes, con una fina ornamentación de pequeñas verrugas.

**Basidios** de 23-28 (30) x 5,5-8  $\mu\text{m}$ , tetraspóricos, claviformes.

**Células marginales** (x 4,5-6  $\mu\text{m}$ ), más o menos abundantes, clavadas.

**Hábitat y fenología** gregario o en pequeños grupos, en bosques bajo robles, hayas o carpes, en terreno calcáreo; verano-otoño, poco frecuente o más bien raro.

**Observaciones:** Se le reconoce fácilmente por su bulbo troncocónico y la ausencia de color verde en la cutícula, así como por la carne muy amarga y su olor a pelo de maíz.

***Cortinarius varius*** (Schaeff.) Fr., *Epicr. syst. mycol.* (Upsaliae): 258 (1838) [1836-1838]

**Material estudiado:** ESPAÑA, Burgos, Valle de Sedano, en un bosque de encina (*Quercus ilex*), con quejigo (*Quercus faginea*), 42° 50' 41.0" N, -3° 46' 27.2" W, a 876 msnm, leg. y det. A. Pérez Puente, herb. APP 1957.



Fig. 4: *Cortinarius varius*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Caracteres macroscópicos (fig. 4)**

**Pileo** de 3,5-8,5 (10) cm de Ø, convexo, más tarde aplanado; margen lobado, ondulado, enrollado, agudo; cutícula viscosa con tiempo húmedo, sedosa y brillante con tiempo seco, de color amarillo anaranjado a ocre amarillento, aclarando hacia la periferia, ocre rojizo hacia el centro.

**Himenio** formado por láminas adnato sinuosas, bastante juntas y estrechas, de color azul violáceo al principio, más tarde grisáceas; arista lisa y concolor.

**Estípite** de 4-8 (9) x 1,2-2 (2,5) cm, generalmente clavado, a veces ligeramente atenuado en la base, blanquecino con un ligero tono azulina muy tenue, cubierto por un velo blanco algodonoso, dejando una especie de anillo en el tercio superior, notándose bien al caer las esporas.

**Contexto** blanquecino, al aire a veces toma un ligero tono amarillo paja hacia la base. Olor poco apreciable y sabor ligeramente dulce. Comestible poco apreciado.

**Caracteres microscópicos (figs. 5-7)**

**Esporas** de (8,3) 8,5-11 (11,5) x 5,5-6,5 µm, amigdaliformes, con verrugas no demasiado densas.

**Basidios** de 30-40 x 9-11 µm, tetraspóricos, clavados y fibulados.

**Células** marginales de 20-25 x 7-9 µm, basidioliformes.

**Hábitat y fenología**, fructifica solo o gregario, bajo coníferas, a menudo bajo piceas, en terreno calcáreo; verano-principios de otoño; poco frecuente o más bien raro.

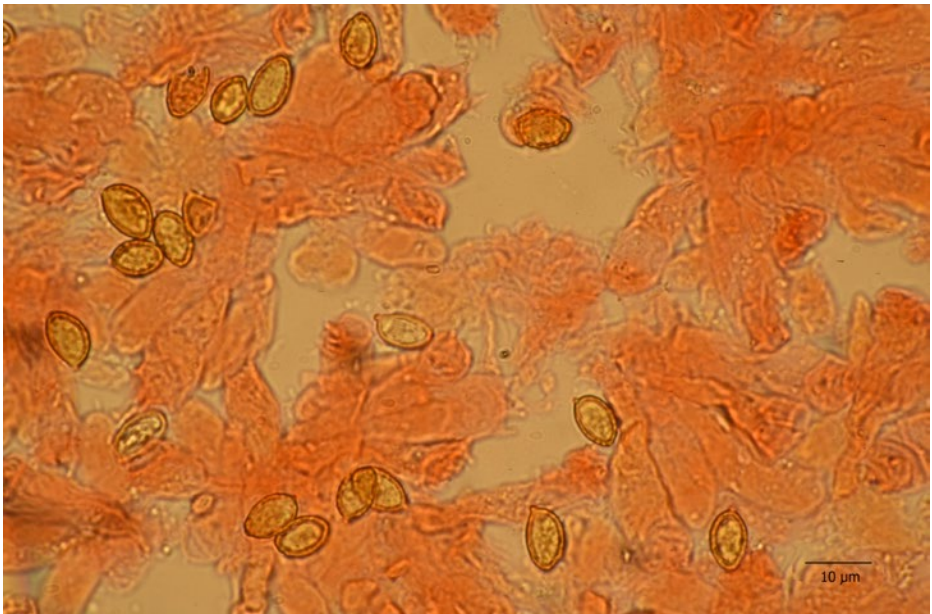


Fig. 5: *Cortinarius varius*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

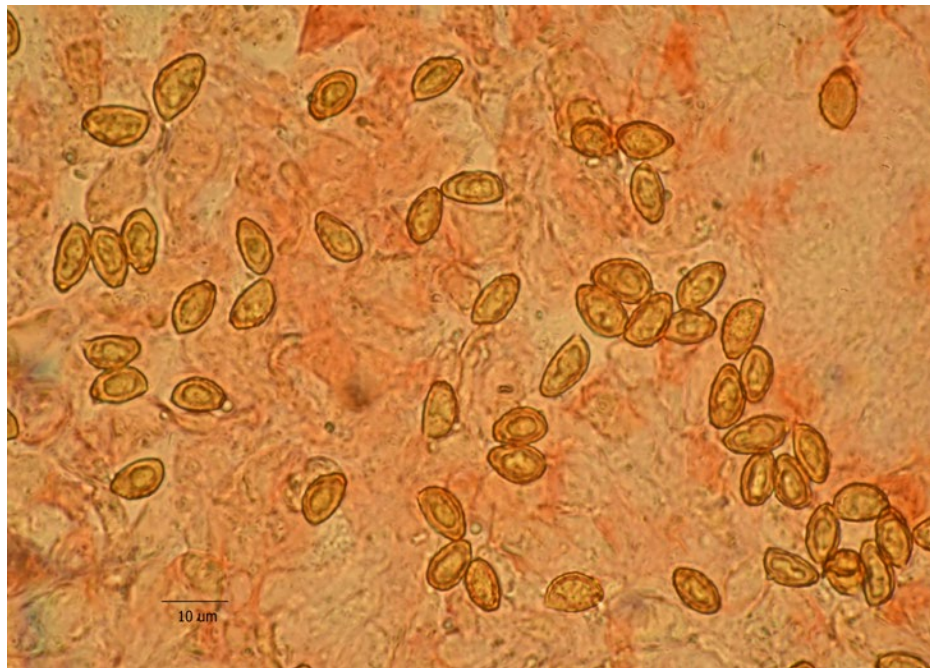


Fig. 6: *Cortinarius varius*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

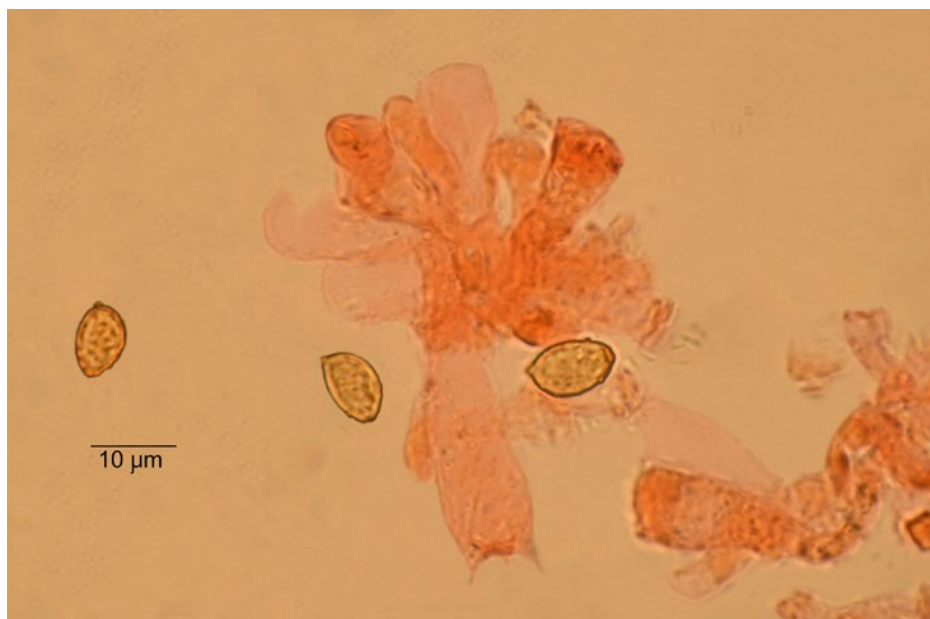


Fig. 7: *Cortinarius varius*, esporas y basidios.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Observaciones:** Se puede confundir con *C. reverendissimus* pero este tiene las láminas con tono rosáceo. También con *C. fulvoochrascens*, pero este tiene el sombrero amarillento y las esporas son de mayor tamaño.

***Cortinarius variiformis*** Malençon, *Flore des champignons superieurs du Maroc* 1: 526 (1970)

**Material estudiado:** ESPAÑA, Jaén, P. N. Despeñaperros, 38° 24' 36.2" N, -3° 33' 39.7" W, a 1076 msnm, jara (*Cistus ladanifer*), leg. y det. A. Pérez Puente, herb. APP 1812.

### **Caracteres macroscópicos (fig. 8)**

**Píleo** de 4-10 (11) cm de Ø, convexo, ligeramente mamelonado, después aplanado con la periferia incurvada de joven, después recta y lisa; cutícula viscosa, rápidamente seca, de color amarillo a amarillo pardo leonado, algo más rojizo hacia el centro, con restos de velo disociado desde el centro hacia el margen, dejando una especie de verrugas planas, dándole un aspecto escamoso; margen no estriado, concolor.

**Himenio** formado por láminas prietas, sinuoso-adnatas, de color malva-lila, decolorándose con la edad; arista ligeramente aserrada, de color malva más intenso que el interior.

**Estípite** de 4,5-8 (10) x 0,8-1,5 (2,5) cm, clavado o algo más delgado en la base, superficie fibrillosa, sedosa, seca, con numerosas guirnalda incompletas de velo membranoso, de color pardo amarillo a pardo rojizo sobre fondo blanco, con un anillo prolífero y grueso, blanco, cambiando con la edad al pardo; cortina abundante y blanca.

**Contexto** grueso en el sombrero, fibrilloso, de color blanco, a veces con tonos crema suave. Olor fúngico, como de pies sudados o DDT y sabor suave. No comestible.

### **Caracteres microscópicos (fig. 9)**

**Esporas** de (9) 9,5-12,5 x 5,5-6,3 (6,8) µm, de elipsoides a amigdaliformes con ornamentación densa de verrugas de medianas a gruesas.

**Basidios** clavados, tetraspóricos.

**Células** de la arista laminar, de 28-45 x 4-12 µm, numerosas, estériles, de cilíndricas a claviformes, de paredes gruesas, con 1-3 septos.

**Hábitat y fenología,** fructifica bajo jara (*Cistus mompeliensis*) o encina (*Quercus ilex*), sobre suelo ácido o calcáreo; verano-otoño, poco frecuente.

**Observaciones:** Especie con características especiales para ser fácilmente reconocible por sus láminas de color malva, con la arista de un tono malva muy intenso y anillo copioso. Estos caracteres son casi suficientes para ser reconocido sobre el terreno y además, sobre el microscopio, por las esporas bastante grandes y los numerosos cistidios.

***Cortinarius pseudoglaucopus*** (Jul. Schäff. ex M.M. Moser) Quadr., *Docums Mycol.* 14 (no. 56): 29 (1985) [1984].



Fig. 8: *Cortinarius variiformis*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

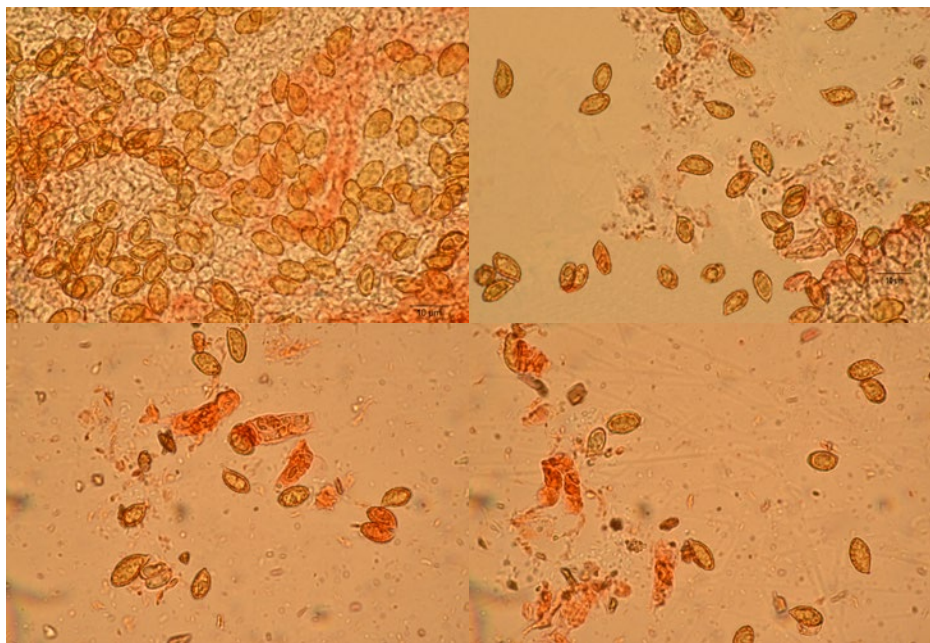


Fig. 9 *Cortinarius variiformis*, esporas.

FOTOS. A. PÉREZ PUENTE

**Material estudiado:** ESPAÑA, Castellón, Morella, Barranco del Corral, 40° 37' 36.8" N, -0° 07' 07.4" W, a 897 msnm, encina (*Quercus ilex*), *leg.*, y *det.*, A. Pérez Puente, herb. APP 1682.

**Caracteres macroscópicos (fig. 10)**

**Píleo** de 3-8 (10) cm de Ø, convexo, más tarde estirado más o menos aplanado, hasta algo deprimido hacia el centro, principalmente en la madurez, periferia muy incurvada al final enrollada; cutícula viscosa en tiempo húmedo, después seca, finamente fibrillosa, de color pardo oliva a pardo ocre con máculas más oscuras, principalmente en el centro, a veces pardo rojizo oliváceo; margen liso, amarillo oliváceo más o menos claro.

**Himenio** formado por láminas algo juntas, irregulares, sinuoso-adnatas, con caras más o menos venadas, de color gris ocráceo, con tonos lila oliváceos de joven, después pardo grisáceas; arista grisácea, algo dentada.

**Estípite** de 3-6 (8) x 1-1,8 (2) cm, con bulbo aplanado, de hasta 3,8 cm de Ø, gris violeta oliváceo más o menos pronunciado; cortina netamente violácea, dejando una especie de formas lanosas por todo él, de color pardo roña alrededor del bulbo, a menudo fugaz.

**Contexto** grueso, duro, de color blanquecino, algo amarillento, con algunas zonas ocre roña. Olor fuerte a rábanos y sabor dulce. No comestible.

**Reacción MQ:** (según *Atlas des Cortinaires*) sobre la carne: amarillo en el bulbo y nula en el sombrero al KOH, (pardo rojizo y luego naranja bermellón sobre la cutícula), la reacción es nula en la carne al guayaco,  $\text{AgNO}_3$ , fenolanilina y metol y el olor de la carne es como de tabaco o cenicero abandonado.



Fig. 10: *Cortinarius pseudoglaucopus*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

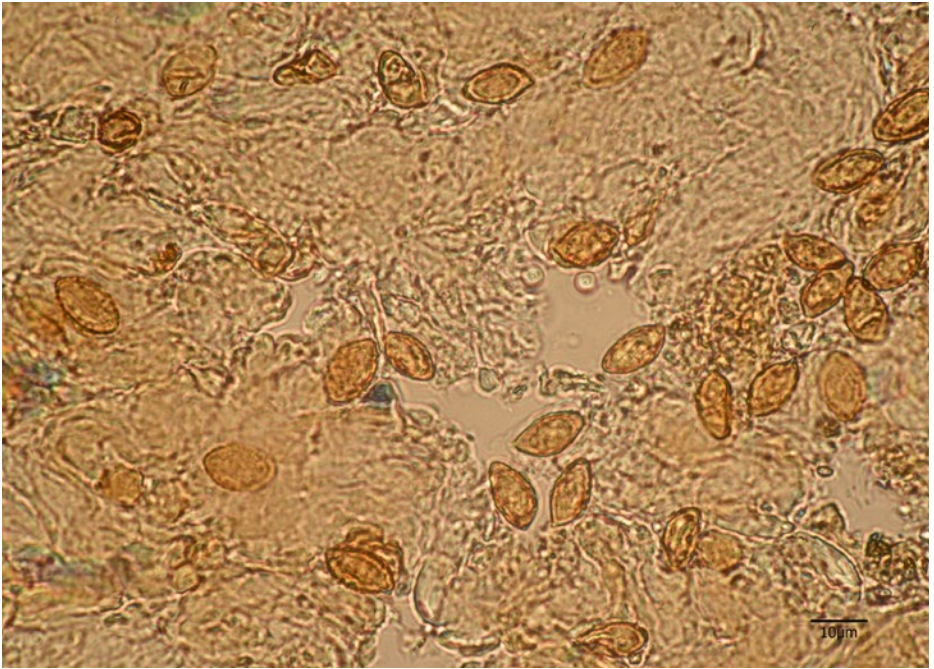


Fig. 11: *Cortinarius pseudoglaucopus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

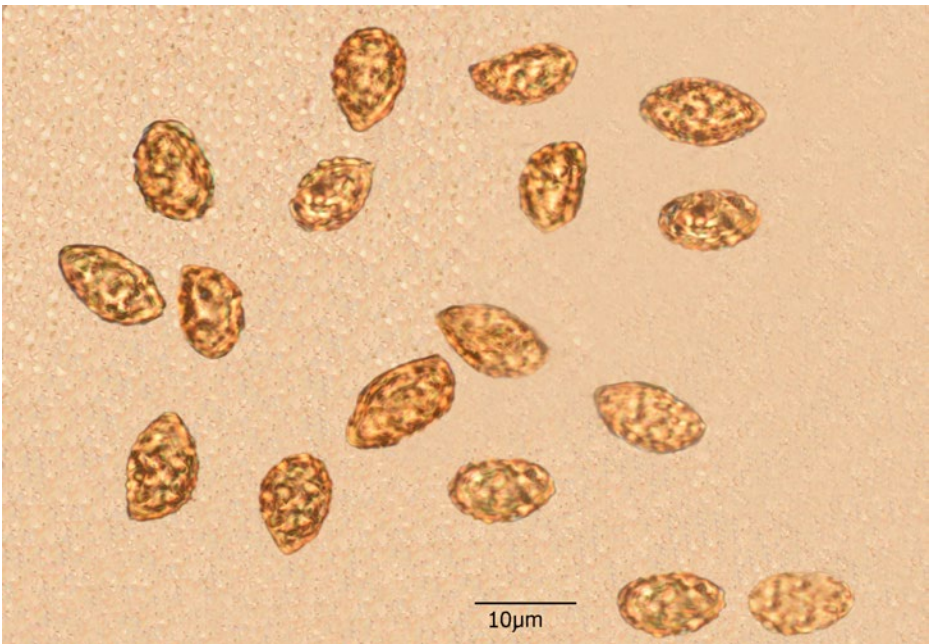


Fig. 12: *Cortinarius pseudoglaucopus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Caracteres microscópicos** (fig. 11-12)

**Esporas** de 11-13 (14) x 7-8 (8,5)  $\mu\text{m}$ , amigdaliformes, con ornamentación más o menos gruesa, obtusa.

**Basidios** de 25-34 x 8,5-13  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetraspóricos.

**Células** marginales basidioliformes, clavadas, de hasta x 9  $\mu\text{m}$ .

**Hábitat y fenología**, fructifica habitualmente bajo pinos o piceas, pero también la encontramos bajo encinas, en terreno calcáreo; verano-otoño; más bien raro.

**Observaciones:** Esta especie es reconocible por su cutícula pardo olivácea, con manchas más netas aquí y allá, a menudo con hojarasca pegada en ella que al separarla se puede llevar trozos de cutícula, se podría confundir con *C. haassii*, con pigmento a menudo presente solamente en el borde del bulbo, o con *C. glucopus*, este con una cutícula muy fibrillosa de un color ocre rojizo en el centro, carne amarilla en el sombrero y bulbo azul violáceo en el pie, con olor subespermático y esporas pequeñas.

***Cortinarius terpsichores*** Melot, *Docums Mycol.* 20 (no. 77): 96 (1989)

**Material estudiado:** ESPAÑA Huesca, Jaca, monasterio de San Juan de la Peña, 42°50'79"7N, -0°66'21"1W, a 1219 msnm, pino albar (*Pinus sylvestris*) y haya (*Fagus sylvatica*), leg. y det. A. Pérez Puente, herb. APP 1888.



Fig. 13: *Cortinarius terpsichores*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Caracteres macroscópicos** (fig. 13)

**Pileo** de 5-8 (10) cm de Ø, hemisférico después más o menos aplanado, a veces ligeramente deprimido; margen enrollado más tarde plano; cutícula viscosa, de color violeta malva, con finas fibrillas innatas ligeramente más oscuras.

**Himenio** formado por láminas sinuoso-marginadas, de un tono violeta más o menos intenso; arista ligeramente aserrada y concolor.

**Estípite** de 5,5-7 (8) x 0,8-2 cm, cilíndrico, inicialmente de color violeta todo él, que con el tiempo va palideciendo; bulbo marginado, con borde redondeado y tono azulado.

**Contexto** de color blanquecino en el sombrero, con sfumaciones azulinas muy suaves en el pie, amarillento en el bulbo. Olor agradable y sabor dulzaino. No comestible.

**Caracteres microscópicos** (fig. 14-15)

**Esporas** de (8) 8,5-9,5 (10) x 5,5-6,5 µm, de ovoides a elipsoides, algo pruniformes, con ornamentación media.

**Basidios** de 23-32 x 8-12 µm, claviformes, hialinos.

**Células** marginales en empalizada sobre la arista, claviformes, cortas.

**Hábitat y fenología**, fructifica principalmente bajo hayas (*Fagus sylvatica*), gregaria o en pequeños grupos, en terreno básico, a veces en terreno calcáreo; en otoño; más bien raro.



Fig. 14: *Cortinarius terpsichores*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

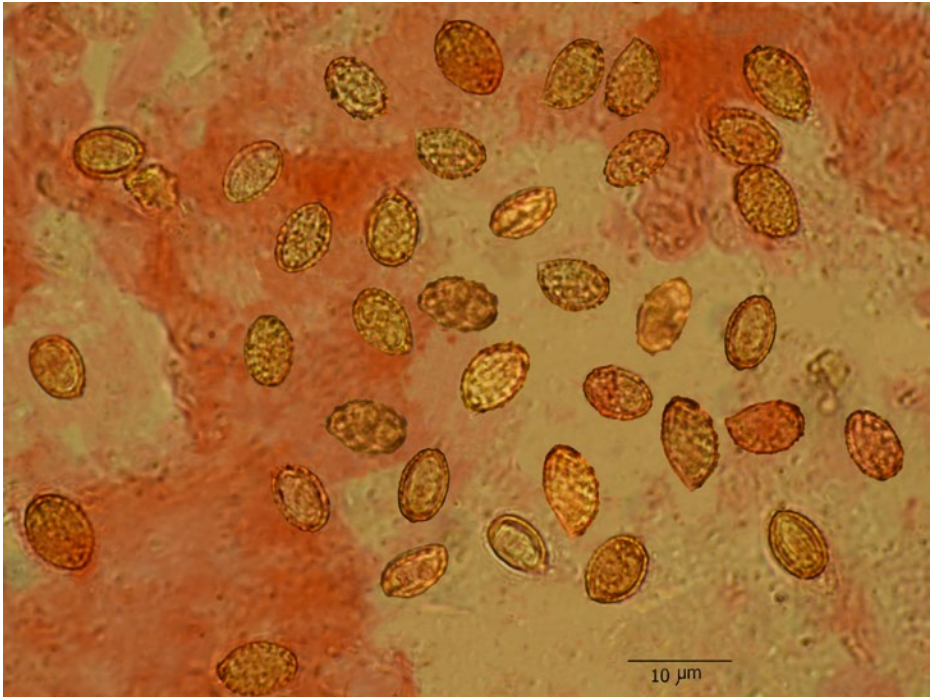


Fig. 15: *Cortinarius terpsichores*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Observaciones:** Según Fungi Non Delineati CANDUSSO (2009), esta especie se la podría confundir con *C. caerulescens*, pero se la reconoce por su coloración más clara y al microscopio por sus esporas espinosas y menos ornamentadas. *C. terpsichores* var. *calosporus*, con esporas más grandes de hasta  $\times 13 \mu\text{m}$  y muy ornamentadas, se han descrito algunas variedades separables por las medidas de las esporas, la var. *caloporus* Melot y la var. *meridionalis* (Bidaud, Moënné-Locc. & Reumaux) A. Ortega (ORTEGA 2002).

## BIBLIOGRAFÍA

CANDUSSO, M (2009). *Cortinarius Ibero-insulares 2, Fungi non delineati*: 225-227.

ORTEGA, A. (2002). Notas sobre *Cortinarius terpsichores* Melot y especies afines (sección *Caerulescentes* (Rob. Henry) ex Moënné-Locc. et Reumaux). *Revista Catalana de Micología* 24: 123-130.

## Una nueva forma de *Flammulina velutipes* encontrada en Galicia (noroeste de la Península Ibérica)

JAIME BERNARDO BLANCO-DIOS

Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán.

Consellería de Medio Rural.

Xunta de Galicia. Apdo 127. 36080 Pontevedra, España.

E-mail: jbbblancodios1@gmail.com

**Resumen:** BLANCO-DIOS, J.B. (2019). Una nueva forma de *Flammulina velutipes* encontrada en Galicia (noroeste de la Península Ibérica). *Yesca* 31: 84-90.

Se describe *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes*, como forma nueva para la ciencia y se compara con otros taxones próximos. Esta nueva forma, encontrada en Galicia (Noroeste de la Península Ibérica), se caracteriza porque presenta un estipe de reducidas dimensiones.

**Palabras clave:** *Basidiomycetes*, *Physalacriaceae*, *Flammulina*, taxonomía, Spain.

**Summary:** BLANCO-DIOS, J.B. (2019). A new form of *Flammulina velutipes* found in Galicia (NW of Iberian Peninsula). *Yesca* 31: 84-90.

*Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes*, collected in Galicia (northwest Iberian Peninsula), is described as new and compared with other known *Flammulina* taxa. This new form is characterized by a stipe of reduced dimensions.

**Key-words:** *Basidiomycetes*, *Physalacriaceae*, *Flammulina*, taxonomy, Spain.

### INTRODUCCIÓN

*Flammulina velutipes* (Curt.:Fr.) Singer (*Physalacriaceae*) es la especie más conocida del género y es ampliamente cultivada en Asia como una especie comestible (conocida bajo el nombre japonés de *enoki-take*) y por sus supuestas propiedades antitumorales. Se conoce su presencia silvestre en Asia, Europa, Norteamérica, Sudamérica y Oceanía (BLANCO-DIOS, 2013). Se trata de una especie muy variable: según INDEX FUNGORUM (2019) se han descrito hasta ahora las siguientes variedades y formas (ordenadas alfabéticamente): var. *campolameirana* Blanco-Dios, var. *cytiseicola* Blanco-Dios, var. *himalayana* Z.W. Ge, K. Zhao & Zhu L. Yang (sinonimizada recientemente a *F. filiformis* (Z.W. Ge et al.) P.M. Wang, Y.C. Dai, E. Horak & Zhu L. Yang (WANG & al., 2018)), var. *lactea* (QuéL.) Bas y f. *vinaceoroseolus* P. Zhang, la mayoría de ellas descritas en los últimos años (BLANCO-DIOS, 2013, 2017; GE & al., 2015; LIU & ZHANG, 2016).

Recientemente, hemos recolectado en varias ocasiones sobre *Cytisus striatus* (Hill) Rothm. (*Leguminosae*) una curiosa forma de *Flammulina velutipes* encuadrable en la citada var. *cytiseicola* que presenta siempre un estipe de reducidas dimensiones. El detallado estudio de este taxón nos ha llevado a proponer una nueva forma para la ciencia que describimos a continuación.

## MATERIAL Y MÉTODO

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

## DESCRIPCIÓN

***Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* Blanco-Dios, f. nov.** (figs. 1-4)

MycoBank: MB 831509

*A typo differt stipes brevis.*

*Holotypus*: España, Pontevedra, Barro, Agudelo. Legit: J.B. Blanco-Dios, 23-XII-2018, in herbario LOU-Fungi (LOU-Fungi 20128) conservatus est.

Etimología: *brevipes*: por el reducido estipe que presentan los basidiomas.

**Material examinado**: ESPAÑA. PONTEVEDRA: Barro, Agudelo, monte de San Cibrán, 29TNH2708, 230 m, sobre ejemplar muerto de *Cytisus striatus*, 3-IV-2018, J.B. Blanco-Dios, LOU-Fungi 20126; *ibidem*, 17-IV-2018, LOU-Fungi 20127; *ibidem*, 23-XII-2018, LOU-Fungi 20128 (*holotypus*); *ibidem*, 13-I-2019, LOU-Fungi 20129.

### Caracteres macroscópicos:

Fructificaciones brevestipitadas y, habitualmente, fasciculadas.

**Píleo** 15-70 mm de diámetro, de hemisférico a anchamente plano-convexo, a veces ondulado sinuoso, cutícula en los ejemplares jóvenes entre amarilla, anaranjada y ocre, blanquecina, amarilla u ocre-amarilla en el margen, en los ejemplares adultos con manchas ocreas o pardas. Cutícula lisa, viscosa y gelificada, en parte separable, con margen más o menos estriado, incurvado a plano-decurvado.

**Láminas** adnatas de joven, después subdecurrentes, delgadas, anchas, prietas, al principio blanquecinas, después amarillo oro-anaranjado a ocre, en la madurez frecuentemente con máculas ocre-pardo o pardo, distribuidas irre-



Fig.1: *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* (LOU-Fungi 20126).

FOTO. J. B. BLANCO-DIOS



Fig.2: *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* (LOU-Fungi 20127).

FOTO. J. B. BLANCO-DIOS



Fig.3: *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* (LOU-Fungi 20128, *holotypus*).

FOTO. J. B. BLANCO-DIOS



Fig.4: *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* (LOU-Fungi 20129).

FOTO. J. B. BLANCO-DIOS

gularmente, con aristas enteras y concolores, y numerosas lamélulas de longitudes diversas.

**Estipe** 2-16 x 1,5-20 mm, cortamente fusiforme, algo curvado, tenaz, fibrilloso (especialmente en los ejemplares adultos), macizo, totalmente recubierto de pelos hirsutos (pelosidad que le confiere un aspecto aterciopelado), en los ejemplares jóvenes de color blanquecino o crema en las proximidades del himenio, gradualmente más oscuro en dirección a la base del estipe (desde anaranjado, ocre, pardo hasta negruzco, en cuestión de mm al ser el estipe tan corto), uniformemente pardo o pardo oscuro en los ejemplares adultos.

**Trama** relativamente espesa, consistencia cartilaginosa, textura untuosa, de color blanquecino o crema en el píleo y tercio superior del estipe, y entre crema, gris, amarillo-ocre y ocre-pardo, con el centro blanquecino, en el resto del estipe. Olor y sabor entre goma y pescado crudo.

**Esporada** blanca.

#### **Caracteres microscópicos:**

**Esporas** (6.5-) 7.5-10 (-11) x 3.5-5.5 (-6)  $\mu\text{m}$ , Q= 1.5-2.2, (n=30), de elipsoidales a ovadas, a veces subcilíndricas, lisas, hialinas, con pared fina, sin gúttulas, no amiloides, no dextrinoides, no cianófilas. Basidios 22-32 x 6-8  $\mu\text{m}$ , tetraspóricos, estrechamente claviformes, fibulados, con esterigmas de hasta 5  $\mu\text{m}$  de largo.

**Queilocistidios** 21-59 x 5-13  $\mu\text{m}$ , claviformes, fusiformes o lageniformes.

**Pleurocistidios** semejantes a los queilocistidios.

**Trama himenial** regular o subregular, con hifas tabicadas, fibuladas.

**Pileipellis** formada por hifas coraloides muy delgadas (2-5  $\mu\text{m}$ ), irregularmente enredadas, ramificadas y gelificadas, en parte moliniformes (ixohifidias), acompañadas de pileocistidios (dermatocistidios) de 60-96 x 8-11  $\mu\text{m}$ , subcilíndricos, cilíndrico-fusiformes, cilíndrico-lageniformes o lageniformes, con un largo cuello de ápice obtuso, pared espesa y de contenido de color entre amarillento, ocre y pardo (pardos en KOH), algunos fibulados.

**Caulocistidios** fusiformes, parduzcos, de hasta 265 x 20  $\mu\text{m}$ .

**Estipitipellis** constituida por hifas parduscas de 2-8  $\mu\text{m}$  de ancho, algo onduladas.

Fíbulas presentes en todos los tejidos.

#### **OBSERVACIONES**

Este nuevo taxón de fructificación vernal y primaveral se caracteriza por la presencia de estipes muy cortos y anchos, característica que lo separa claramente de los demás taxones aceptados de *Flammulina velutipes*. Esta singular característica la hemos podido observar hasta el momento en cuatro recolecciones efectuadas sobre un ejemplar muerto de retama (*Cytisus striatus*). Por otra parte, al igual que *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola*, presenta láminas subdecurrentes, trama con olor y sabor entre goma y pescado crudo y esporas de mayor tamaño que el tipo y está asociado a madera de arbustos de la familia *Leguminosae* (en este caso del género *Cytisus*).

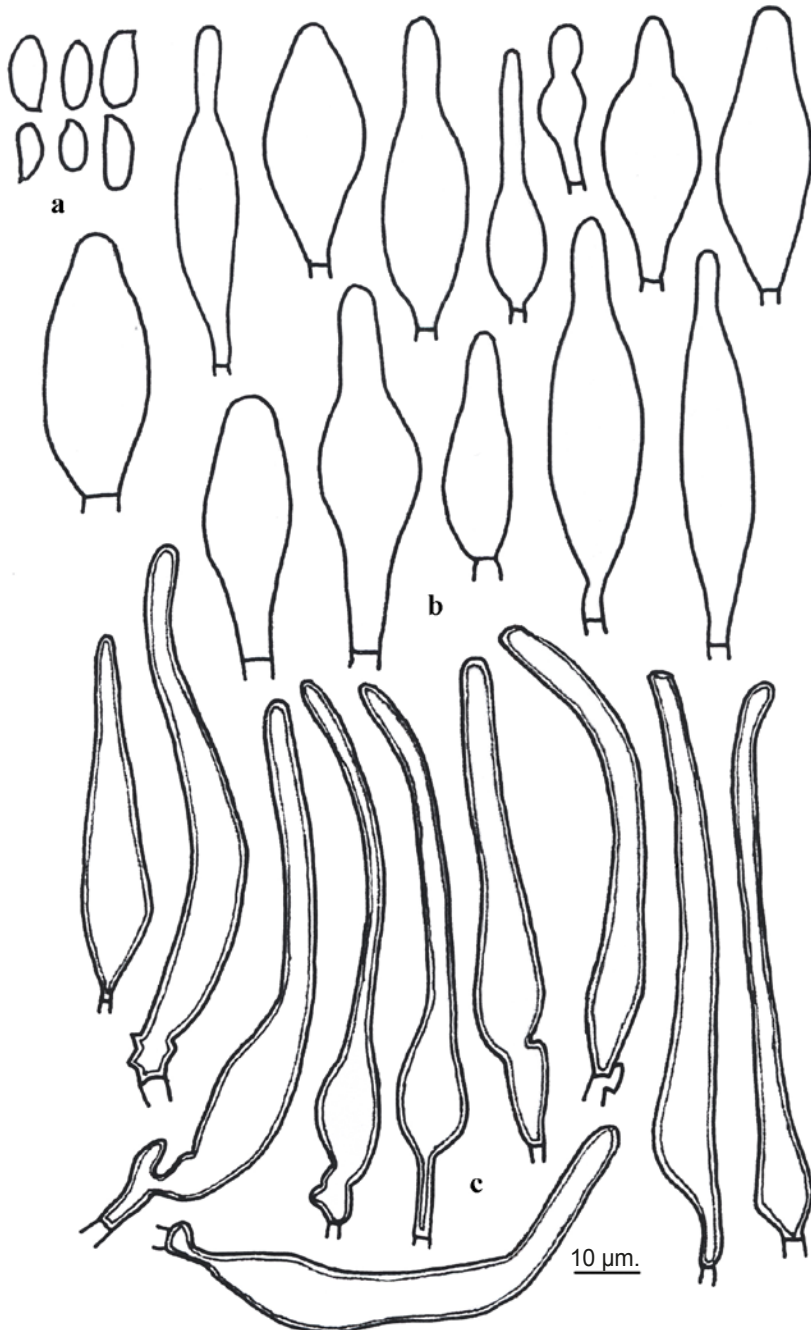


Fig.5. *Flammulina velutipes* var. *cytiseicola* f. *brevipes* (LOU-Fungi 20128, *holotypus*). a. Esporas. b. Queilocistidios. c. Pileocistidios.

DIBUJO. J. B. BLANCO-DÍOS

Finalmente, proponemos la siguiente clave de los taxones infraespecíficos de la especie *Flammulina velutipes* a nivel mundial aceptados hasta el momento:

## CLAVE DE LOS TAXONES INFRAESPECÍFICOS DE *FLAMMULINA VELUTIPES*.

1. Láminas adnadas, adnadas-escotadas, débilmente escotadas o sublímbres, esporas 6-9.5 x 3-4 µm ..... 2
- 1º. Inserción de láminas diferente, esporas 7.5-11,5 x 3.5-5.5 µm ..... 4
2. Píleo de color entre amarillo pálido y marrón rojizo, estipe gradualmente desde blanco a casi negro en la base ..... **F. velutipes** var. **velutipes**
- 2º. Píleo y/o estipe de otros colores ..... 3
3. Píleo y estipe de color entre marfil y blanquecino ..... **F. velutipes** var. **lactea**
- 3º. Píleo de color vináceo-rosado ..... **F. velutipes** f. **vinaceoroseolus**
4. Láminas libres ..... **F. velutipes** var. **campolameirana**
- 4º. Láminas subdecurrentes ..... 5
5. Estipe largo, cilíndrico o cilíndrico-fusiforme ..... **F. velutipes** var. **cytiseicola** f. **cytiseicola**
- 5º. Estipe cortamente fusiforme ..... **F. velutipes** var. **cytiscicola** f. **brevipes**

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Amancio Castro la asistencia técnica y a la dirección y miembros del Centro de Investigación Forestal de Lourizán por facilitarnos la utilización, gestión y conservación del herbario LOU-Fungi.

## BIBLIOGRAFÍA

BLANCO-DIOS, J.B. (2013). Una nueva variedad de *Flammulina velutipes* encontrada en Galicia (noroeste de la península ibérica). *Micol. Veget. Medit.* 28 (2):108-116.

BLANCO-DIOS, J.B. (2017). Algunos nuevos taxones infraespecíficos encontrados en el noroeste de la península ibérica. *Tarrellos* 19: 17-23.

GE, Z.-W., LIU, X.-B., ZHAO, K. & Z.-L. YANG (2015). Species diversity of *Flammulina* in China: new varieties and a new record. *Mycosystema* 34(4): 589-603. DOI: 10.13346/j.mycosystema.150080

INDEX FUNGORUM (2019). <http://www.indexfungorum.org>. Último acceso: 25 julio 2019.

LIU, X.B. & P. ZHANG (2016). Morphological identification and ITS sequence analysis of a new form of *Flammulina velutipes*. *J. Fungal Res.* 14 (1): 41-45.

WANG, P.M., LIU, X.B. DAI, Y.C., HORAK, E., STEFFEN, K & Z.-L. YANG (2018). Phylogeny and species delimitation of *Flammulina*: taxonomic status of winter mushroom in East Asia and a new European species identified using an integrated approach. *Micol. Progr.* 17(9): 1013-1030. <https://doi.org/10.1007/s11557-018-1409-2>.

## ***Panaeolus guttulatus* Bres.**

ALBERTO PÉREZ PUENTE  
Sociedad Micológica Cantabra  
E-mail: [alperezpuente@gmail.com](mailto:alperezpuente@gmail.com)

**Resumen:** PÉREZ PUENTE, A (2019) *Panaeolus guttulatus* Bres. *Fungi Tridentini* 1 (3): 36 (1883) *Yesca* 31: 91-94.

Se describe macro y microscópicamente a *Panaeolus guttulatus* Bres., recolectada en el parque natural de las dunas de Liencres, bajo pino, en lugar arenoso por ser dunas.

**Palabras clave:** *Fungi, Dikarya, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Psathyrellaceae, Panaeolus.*, Parque natural de las dunas de Liencres, Cantabria, España.

**Summary:** PÉREZ PUENTE, A (2019) *Panaeolus guttulatus* Bres. *Fungi Tridentini* 1 (3): 36 (1883) *Yesca* 31: 91-94.

A macroscopic and microscopic description of *Panaeolus guttulatus* Bres., collected in the natural park of the dunes of Liencres, under pine, in a sandy place for being dunes. Cantabrie, Spain.

**Key words:** *Fungi, Dikarya, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Psathyrellaceae, Panaeolus.*, Parque natural de las dunas de Liencres Cantabria, Spain.

### **INTRODUCCIÓN**

Este taxón que nos ocupa, se presenta oscuro con reflejos oliváceos, es bastante raro y en Cantabria no lo solemos encontrar muy a menudo, hay que tener en cuenta que su color oscuro con reflejos oliváceos lo hacen casi inconfundible, pero con estos colores también se nos puede camuflar y por ello pasar desapercibido. Este taxón a diferencia de otros de su género que son fimícolas o práticolas, tiene una preferencia por los pinares arenosos.

**Ecología:** fructificaciones aisladas o en grupos más o menos numerosos de los pinares arenosos, principalmente dunares. Desde principios de otoño hasta bien entrado el invierno.

### **MATERIAL Y MÉTODO**

Las descripciones macroscópicas se han realizado con material fresco en el momento de su recogida. Las descripciones microscópicas se han realizado con material procedente del herbario particular, rehidratado durante 24 h en agua, los valores esporales se han realizado con rojo congo acuoso, habiendo medido al menos 50 unidades en cada colección, usando un microscopio Nikon eclipse 50i, medidas con el programa piximètre. Las medidas macroscópicas se dan en mm y las microscópicas en µm. Las fotografías microscópicas



Fig. 1: *Panaeolus guttulatus*.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

de han realizado con una cámara Nikon D750 y las macroscópicas con una cámara Nikon D200.

## DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

***Panaeolus guttulatus*** Bres. Fungi Tridentini 1 (3): 36 (1883)

≡ *Coprinarius remotus* var. *guttulatus* (Bres.) Quél., Enchiridion Fungorum in Europa media et praesertim in Gallia Vigentium: 119 (1886)

**Material estudiado:** ESPAÑA, Cantabria, parque natural de las dunas de Liencres, bajo pino, en lugar arenoso, 42° 50' 41" N - 3° 46' 27.2" W, 28msnm. 11/10/2003, herbario APP 803.

### **Características macroscópicas (fig: 1)**

**Píleo** de 10-35 mm de Ø, primero hemisféricos, más tarde convexos, algo umbonado o débilmente deprimido, al final aplanado. Cutícula mate, ligeramente áspera, con alguna foseta aquí y allá, de color pardo oscuro o negro mate, con alguna tonalidad olivácea.

**Himenio** compuesto por láminas adnatas, grises al principio, luego negras; arista finamente flocosa, de color blanquecina, a menudo se observan exudaciones de pequeñas gútulas acuosas en las caras de las láminas (observar con lupa).

**Estípite** de 28-35 (50) x 2-4 (5) mm, cilíndrico, rígido, fistuloso, con la base a veces algo más gruesa; superficie lisa, mate, con presencia de ligeras fibrillas longitudinales de color algo más claro que el sombrero, con la base blanquecina.

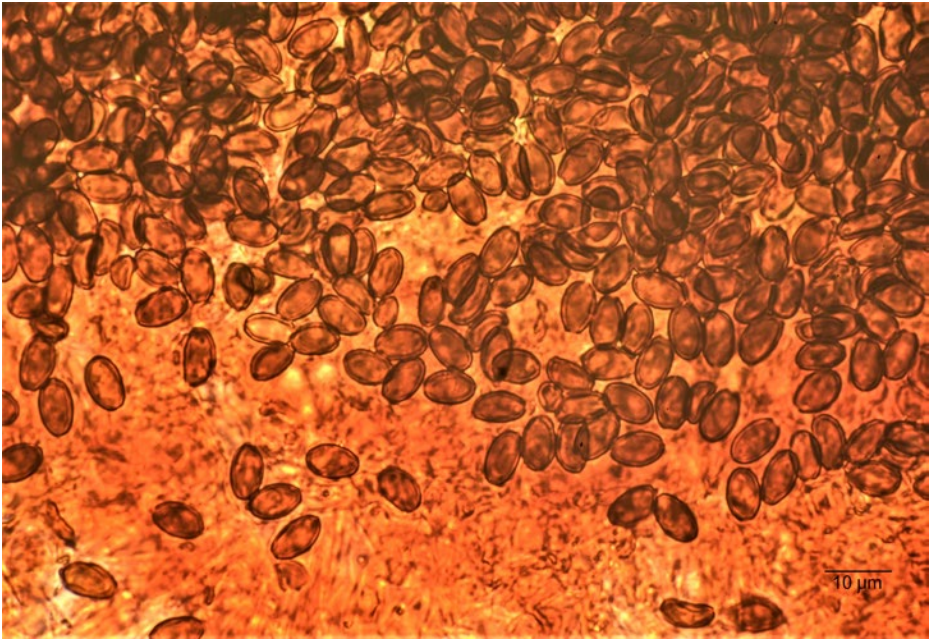


Fig. 2: *Panaeolus guttulatus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

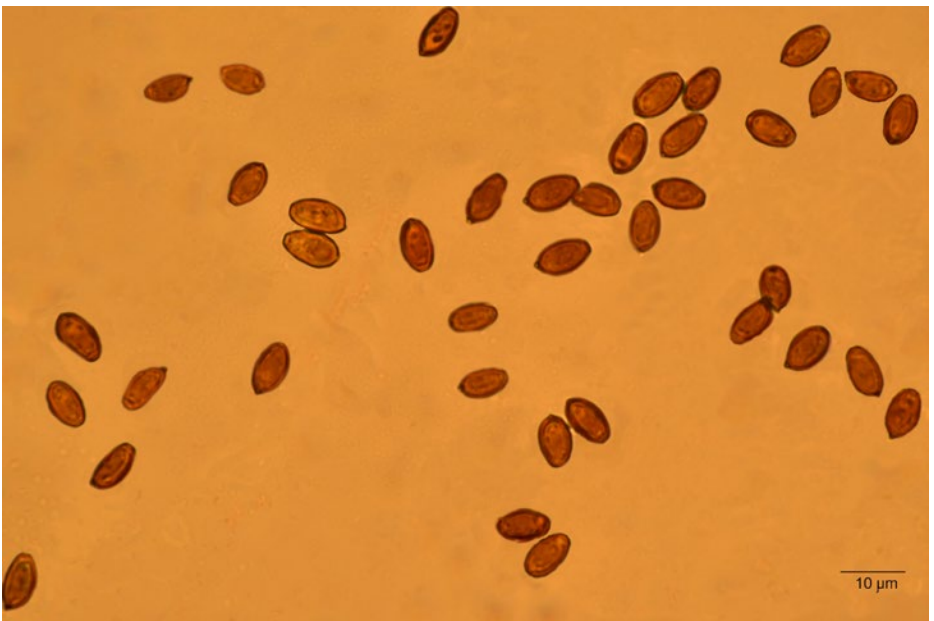


Fig. 3: *Panaeolus guttulatus*, esporas.

FOTO. A. PÉREZ PUENTE

**Carne** delgada, de color marrón oscuro a negruzco, con un olor desagradable y sabor suave de champiñón. No comestible. Tóxico.

**Caracteres microscópicos** (fig: 2-3)

**Esporas** de elipsoidales a ligeramente amigdaliformes, lisas, con pared gruesa y poro germinativo evidente, de 7-9,5 x 4.2-5.5 µm. Esporada negruzca.

**Basidios** tetraspóricos, de cilíndricos a ligeramente clavados, de 22-28 x 7,2-8,7 µm.

**Queilocistidios** cilíndricos, ligeramente sinuosos a levemente clavados o subcapitados y con pigmentación amarillenta, de 25-55 x 7-9 µm

**Cutícula** himeniforme constituida por células amarillentas de subglobosas a piriformes de 16-32 x 10-22, sin fíbulas.

**Hábitat y Fenología:** su crecimiento es generalmente gregario, bajo pino en zonas de muchas acículas, en la arena de las dunas de playa. De verano a otoño. Rara o muy rara.

**Observaciones:** Es bastante fácil de reconocer, por sus colores sombríos, arista laminar clara, salpicado de pequeñas gotas de color blanco amarillento. A diferencia de la mayoría de los de su género, *P. guttulatus* Bres. no crece sobre estiércol o terrenos muy abonados. Se caracteriza por sus pequeñas y relativamente estrechas esporas y la ausencia de pleurocistidios BREITENBACH & KRÄNZLIN (1995). Se la podría confundir con *Panaeolus cinctulus* (Bolton) Sacc. o con estas dos especies como *P. fortinalis* Sm. y *P. fraxinophilus* Sm, pero estas especies no son europeas, sino que solo se localizan en USA

**BIBLIOGRAFÍA**

BREITENBACH, J & F. KRÄNZLIN (1995) *Champignons de Suisse 4 Champignons à lames 2ème partie*, Mykologia, Lucerne, 371pp.

## ***Peniophora meridionalis* Boidin, en Cataluña**

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

**Resumen:** PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. (2019) *Peniophora meridionalis* Boidin, en Cataluña. Yesca 31: 95-98.

Se describe, iconografía y comenta un interesante corticiáceo hallado en Cataluña

**Palabras clave:** *Basidiomycetes*, *Russulales*, *Peniophoraceae*, taxonomía, Cataluña.

**Abstract:** PÉREZ-DE-GREGORIO, M. À. (2019) *Peniophora meridionalis* Boidin, in Catalonia. Yesca 31: 95-98.

One interesting taxon of corticiaceous fungi, found in Catalonia, is described, illustrate and commented.

**Key words:** *Basidiomycetes*, *Russulales*, *Peniophoraceae*, taxonomy, Catalonia.

### **INTRODUCCIÓN**

Los hongos corticiáceos han venido llamando nuestra atención en los últimos años. Probablemente por efecto del cambio climático, sufrimos épocas de sequía que hacen de la búsqueda de hongos frescos una tarea casi imposible. Por ello, la búsqueda de este tipo de hongos que crecen de forma resupinada sobre la madera muerta, habitualmente en la parte inferior de troncos y ramas, en donde se conserva la humedad, hace que esas épocas de carestía se tornen en igualmente atractivas para el estudio de la micoflora de nuestros bosques. Por otro lado, aunque desde un punto de vista macroscópico e incluso fotogénico, no son nada o poco atractivos, sin embargo, la riqueza microscópica de los mismos hace que su estudio en laboratorio sea muy enriquecedor. En mi caso, me introdujo en este mundo de las costras, antes desconocido, el especialista y buen amigo Sergio Pérez Gorjón, al que siempre estaré agradecido por haberme abierto este nuevo horizonte de investigación. No en vano, hablar de costras u hongos corticiáceos, no es sino referirnos a un concepto genérico, pero abstracto, en el que, en sentido amplio, no solo entran basidiomicetos de himenio liso, merulioides, hidnoides, etc., de crecimiento resupinado, sino también aquellos otros de himenio poroide, e incluso, rizando el rizo, algunos ascomicetos, como algunos *Hypoxylon* sp. Por tanto, eso explica a la perfección la gran diversidad de elementos microscópicos con que vamos a encontrarnos, y a pesar de la dificultad de su estudio, en muchos casos, nos darán muchas y gratas sorpresas.

Como es sabido por artículos anteriores en esta revista, tenemos una especial predilección por los *Russulales*, y precisamente en este artículo,

presentamos una especie de ese orden que, si bien ha sido citada en diversos lugares de la Península Ibérica y Baleares, no nos consta demasiado citada en Cataluña.

## MATERIAL Y MÉTODO

Las fotografías de este artículo han sido realizadas por el autor mediante dos equipos fotográficos (Nikon coolpix P5100, para las microfotografías y Nikon D7200, 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, 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

*Peniophora meridionalis* Boidin, *Bulletin de la Société Mycologique de France* 74 (4): 456 (1959)

= *P. obscura* var. *ravida* Bourdot et Galzin, *Hyménomycètes de France*: 328 (1928)

Orden *Russulales* Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David

Familia *Peniophoraceae* Lotsy

**Material estudiado:** GIRONA, Mas Plaja, Fitor, Forallac (el Baix Empordà), UTM 31T 507 E 4639 N, alt. 200 m, creciendo sobre madera de encina (*Quercus ilex*), el 01-03-2014, *leg.* J. Carbó, M. À. Pérez-De-Gregorio & À. Torrent, *det.* J. Carbó & M. À. Pérez-De-Gregorio, herb.: PG010314; Bosc de Can Toscà, Canet d'Adri (el Gironès), UTM 31T4794654, 220 m, creciendo sobre tronco de encina (*Quercus ilex*), el 26-04-2014, *leg.* & *det.* M. À. Pérez-De-Gregorio, herb.: PG260414; La Ral, Camprodón (el Ripollès), UTM 31T448302, 900 m, creciendo sobre una rama de roble (*Quercus robur*), el 24-05-2014, *leg.* & *det.* J. Carbó & M. À. Pérez-De-Gregorio, herb.: PG240514; Torre Ferrana, Torroella de Montgrí (Baix Empordà), UTM 31T5114659, 10 m, creciendo sobre madera de roble (*Quercus cerrioides*), el 24-12-2016, *leg.* J. Carbó, N. Macau, M. À. Pérez-De-Gregorio, C. Roqué & À. Torrent, *det.* J. Carbó & M. À. Pérez-De-Gregorio, herb.: PG241216; Ruplà (el Baix Empordà), UTM 31T 501091 4650089, alt. 65 m, creciendo sobre madera de encina (*Quercus ilex*), el 25-03-2017, *leg.* & *det.* M. À. Pérez-De-Gregorio, herb.: PG250317.

### Características macroscópicas

**Basidioma** que crece de forma resupinada sobre madera, con formaciones en costra, delgadas, y que pueden llegar a bastantes centímetros de largo, dependiendo del substrato. Es de consistencia más bien dura, difícilmente separable del substrato, de color beige, ocráceo o pardo pálido, dependiendo del grado de hidratación, con la superficie lisa, a menudo cuarteada en tiempo seco. Olor fúngico, agradable.



Arriba: *Peniophora meridionalis* en tiempo húmedo. Abajo izquierda: *P. meridionalis* en tiempo seco. Abajo derecha: dendrohidifias, lamprocistidios, gloecistidios y esporas.

Foto. M. À. Pérez-De-Gregorio

### Características microscópicas

**Esporas** cilíndricas, curvadas, de 7-10 x 3-3,5 µm, lisas, hialinas, de pared fina y no amiloides.

**Basidios** tetraspóricos, de 25-45 x 4,5-5,5 µm, de claviformes a subcilíndricos.

**Cistidios** de tres tipos: gloecistidios cilíndricos, con ápice obtuso o subulado, de 37-50 x 4.5-5 µm; lamprocistidios subcilíndricos, alargados, de 30-60 x 10-15 µm; dedrohidifias ramificadas, irregulares.

**Sistema** hifal monomítico, con hifas fibulíferas de 3-5 µm de ancho.

### Hábitat y distribución

Especie saprotrófica que, en principio, puede hallarse durante todo el año sobre troncos, ramas o tocones de planifolios, sobre todo del género *Quercus*, y en ambiente mediterráneo. Es bastante frecuente. En España, ha sido citada en la Península Ibérica y en las Islas Baleares, y también en las islas

Canarias. En el resto de Europa, es conocida de Croacia, Grecia, Italia, Macedonia, Portugal y Francia. En Asia ha sido citada en Chipre, Israel e Irán. En África, en Marruecos, y también en la isla de Madeira (Portugal). Y en Sudamérica, en Argentina, e incluso consta como especie citada en las islas Galápagos (Ecuador).

En Cataluña, fue citada por VILA & LLIMONA (2002) sobre madera de *Cistus*. Nosotros no la hemos visto aún sobre este sustrato, aunque sí sobre madroño (*Arbutus unedo*), y romero (*Rosmarinus officinalis*).

## OBSERVACIONES

Se trata de una especie bien caracterizada, sobre todo microscópicamente. Nuestra recolectas encajan perfectamente en la descripción original (BOIDIN, 1958), o en las descripciones más recientes, como las de BERNICCHIA & S.P. GORJÓN (2010: 467-468) o MARTINI (2016: 1-7), e igualmente por lo que respecta al hábitat. La única especie que podría confundirse con ella, por ambiente, sustrato y características microscópicas, sería *P. lycii* (Pers.) Höhn. & Litsch. Esta especie es la única del género junto con *P. meridionalis*, que presenta tres tipos de cistidios: gloeocistidios, lamprocistidios y dendrohi-fidias. Sin embargo, sus esporas son más anchas, de 3,5-5 µm, y sus lamprocistidios son subglobosos, redondeados. Por otro lado, su aspecto macroscópico es más liso, y de color grisáceo a azulado, a veces violáceo. *P. lycii*, por otra parte, es una especie tan o más común que *P. meridionalis*.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a los compañeros de la Associació Micològica Joaquim Codina, de Girona, por su constante apoyo, y en especial a Joaquim Carbó, con el que nos une el amor por el estudio de este tipo de hongos. También, como decía al principio, al amigo Sergio Pérez Gorjón, especialista en su estudio, y que me ayudó en los primeros pasos en este apasionante mundo de las costras.

## BIBLIOGRAFÍA

BERNICCHIA, A. & S. P. GORJÓN (2010). *Corticiaceae* s.l. Fungi Europaei, vol. 12. Ed. Candusso. 1008 pp.

BOIDIN, J. (1958). Hétérobasiidiomycètes saprophytes et Homobasiidiomycètes résupinés. IV. Les *Peniophora* sect. *Coloratae* à dendrophyses. *Bulletin de la Société Mycologique de France*, 74 (4): 436–481

MARTINI, E. (2016). *Crust & Jells*, núm. 82: 1-7. <https://www.aphyllo.net/home.php>

VILA, J. & X. LLIMONA (2002). Noves dades sobre el component fungic de les comunitats de *Cistus* de Catalunya. *Revista Catalana de Micologia*, vol. 24: 75-121

## ***Tulostoma brumale***

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

**Resumen:** GÁRATE, J.I. (2019). *Tulostoma brumale* Pers., *Neues Mag.Bot.* 1: 86 (1794) *Yesca* 31: 99-103.

Se describe *Tulostoma brumale* Pers., una especie habitual en Cantabria, se comenta el hábitat y se aportan algunas fotografías macro y microscópicas.

**Palabras clave:** *Fungi*, *Basidiomycota*, Lienres, Cantabria.

**Summary:** GÁRATE, J.I. (2019). *Tulostoma brumale* Pers., *Neues Mag.Bot.* 1: 86 (1794) *Yesca* 31: 99-103.

We describe *Tulostoma brumale* Pers., a common species in Cantabria, comment the habitat and include macro and microscopic photographs.

**Key words:** *Fungi*, *Basidiomycota*, Lienres, Cantabria.

### **INTRODUCCIÓN**

Los gasteromicetes son un grupo de setas que, generalmente, podemos ver fácilmente en el suelo porque destacan por sus colores, muchas veces blancos, y su tamaño. Sin embargo los taxones del género *Tulostoma* pasan más desapercibidos debido a su tamaño reducido, aunque suelen aparecer en grupos numerosos. Según SARASINI (2005) en Europa se puede encontrar una veintena de especies de este género y unas cien en todo el mundo, no obstante en Cantabria encontramos muy pocas, de ellas la más abundante es *T. brumale*.

Estas especies tienen en común el estar formados por un estipe cilíndrico, largo y delgado y un capítulo o cabezuela globoso que presenta en la parte superior un orificio redondeado por el que se produce la dehiscencia de las esporas que se forman en su interior (*Fig. 1*).

### **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 floxina y se ha usado un microscopio Nikon Eclipse Ni-U dotado con una cámara digital para microscopía DS-Ri1 de la misma marca. Las fotografías macroscópicas se han tomado in situ, con luz natural y con una cámara Canon G12.

### **DESCRIPCIÓN**

***Tulostoma brumale*** Pers., *Neues Mag.Bot.* 1: 86 (1794)



Fig. 1: *Tulostoma brumale* en noviembre.

FOTO. IGNACIO GARATE

=*Lycoperdon mammosum* P. Micheli, *Nova Plantarum Genera*: 217 (1729). =*Tulostoma mammosum* var. *majus* Petri, *Fl. Ital. Crypt.*, *Gastrales*: 118 (1809). =*Tulostoma mammosum* Fr., *Systema Mycologicum* 3: 42 (1829). =*Tulostoma fuscoviolaceostipitatum* Schwarzmann & Philimonova, *Flora Spor. Rasteri Kazhastan VI Gasteromycetes*: 227, t. 83: XIV:6 (1970).

#### **Posición taxonómica**

REINO *Fungi*, DIVISIÓN *Basidiomycota*, CLASE *Agaricomycetes*, ORDEN *Agaricales*, FAMILIA *Agaricaceae*, GÉNERO *Tulostoma*.

**Material estudiado:** ESPAÑA, Cantabria, Parque Natural de las Dunas de Liencres. Situación: 43° 26' 55.4" N 3° 57' 43.1" W, a 6 m de altitud el 22-11-2018, se observaban numerosos ejemplares en la arena de una duna fija, sobre el musgo. Exsiccata IG20181101.

#### **Caracteres macroscópicos**

**Cabezuela** de forma globosa, aplanada en la base, con un diámetro de 0,5-1,2 cm. Presenta un estoma tubular e irregular de 1mm (a través del cual salen las esporas) y rodeado de un peristoma con halo pardusco o rojo oscuro, que se va difuminando hacia el exterior (Fig. 2). Color blanquecino o gris claro, que en la madurez se vuelve ocre amarillento. El himenio se encuentra en su interior formando una gleba ocrácea u ocre-pardo.



Fig. 2: *T. brumale*, detalle de la cabezuela.

FOTO. IGNACIO GARATE



Fig. 3: *T. brumale* en enero.

FOTO. IGNACIO GARATE

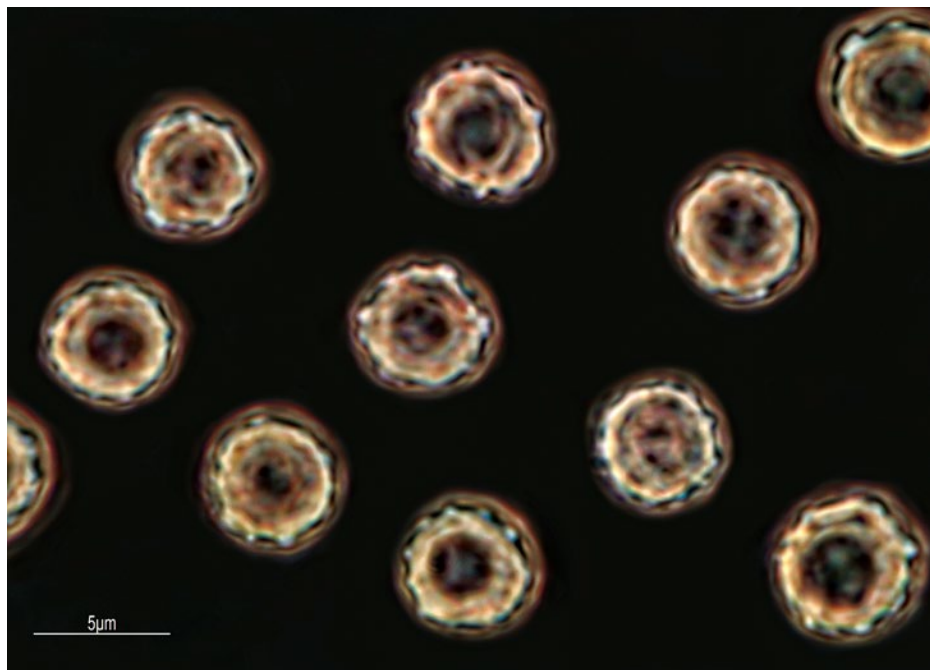


Fig. 4: *T. brumale*, Esporas.

FOTO. L. CARLOS MONEDERO

**Pie** bastante derecho, de 3-4 cm de alto y 0,2-0,3 cm de ancho, ensanchado en la base en donde suele presentar algunos cordones miceliales. Es de color marrón claro oscureciendo progresivamente en la mitad inferior. Está cubierto por unas pequeñas escamitas fibrosas y es fistuloso. Normalmente se encuentra enterrado en la arena aproximadamente un 50%.

**Carne** en el pie correosa, en la cabezuela inexistente; de olor y sabor inapreciable.

**Hábitat.** En Cantabria lo encontramos en el musgo que crece cerca de las dunas costeras estabilizadas por la vegetación (dunas terciarias), pero también, en menor medida, entre la hierba rala de zonas calizas. En SARASINI (2005) se afirma que se encuentra en ambientes mucho más variados. Aparece en grupos bastante numerosos y es más frecuente en el otoño e invierno (Figs. 1 y 3). Algunos autores la citan durante todo el año.

#### **Caracteres microscópicos**

**Esporas** globosas, en ocasiones algo ovales, entre 3,9 y 5,6 mm de diámetro, decoradas con verrugas cortas (Fig. 4). Esporada de amarillenta a marronácea.

**Basidios.** No se observan.

**Capilicio.** Se puede ver abundantes filamentos ramificados, estrechos (3-6 mm), de paredes gruesas, que se ensanchan en las articulaciones intercelulares en forma de estribo. No hay fíbulas (BREITENBACH & KRÄNZLIN 1995).

## OBSERVACIONES

Aunque mucho menos frecuentes en nuestra zona, existen otras especies muy parecidas: *T. Squamosum* carece de halo o es muy claro, la cabezuela supera los 12 mm y sus esporas son algo más largas y son más verrugosas, además este no es psammófilo sino que vive en humus y *T. brumale* prefiere la arena. *T. fimbriatum* tampoco tiene un halo oscuro y el borde del estoma es fimbriado o denticulado. Las esporas también son más largas (SARASINI, 2005).

## AGRADECIMIENTOS

A L. Carlos Monedero por su colaboración en la realización de la fotografía de las esporas y por todas sus enseñanzas en las preparaciones de esporas, el manejo del microscopio, cámara etc.

## BIBLIOGRAFÍA

BREITENBACH, J & F. KRÄNZLIN (1995) *Champignons de Suisse 2 Champignons sans lames*, Mykologia, Lucerne, 412 pp.

SARASINI, M. (2005). *Gasteromiceti epigei*. Associazione Micologica Bresadola. Trento. 406 pp.

## Mariposas de Cantabria (II)

JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ

Presidente de la Asociación ALAS y coordinador del Proyecto Lepides (\*)

Urb. San Roque 95, casa 5 (Villasevil). 39698 Santiurde de Toranzo

Correo-e: [jorge.garzon@asociacionalas.org](mailto:jorge.garzon@asociacionalas.org)

(\*) Estudio de la distribución de los lepidópteros ibéricos (Área cantábrica).

### ¿ESTÁN DESAPARECIENDO LOS INSECTOS?

Traigo a colación esta pregunta -no exenta de enjundia- como introducción a un mundo tan fascinante como desconocido; el universo críptico de las mariposas nocturnas. Introduzco este artículo con dicha frase ya que algunos titulares de la prensa se hicieron eco recientemente de ciertos estudios científicos que demostraban una disminución progresiva en la biomasa de los insectos, datos obtenidos según mediciones realizadas en los últimos años. Dichas conclusiones abrían la puerta al primer efecto pernicioso de dicho decremento: un previsible descenso en la polinización de los vegetales a nivel planetario. Rápidamente el titular mudó y ya no eran los insectos como grupo zoológico, sino que el foco del descenso poblacional (centrado en la polinización) se centró en las abejas; de ahí pasó rápidamente al impacto que está teniendo el avispón asiático sobre nuestras colmenas de *Apis mellifera*, a sus varias virosis patógenas y su vector, la varroa. Los medios de comunicación sólo nombraron de pasada a los lepidópteros, y de entre estos a las mariposas diurnas de las que ya hablamos en el anterior artículo. Conviene recordar que los lepidópteros son responsables de algo más del 25% de la polinización mundial de los vegetales, incluyendo una gran parte de especies hortofrutícolas, habitualmente consumidas en nuestros hogares.

Entre los lepidópteros destacan por su número las aparentemente menos vistosas mariposas nocturnas. Si ya sabíamos poco de los ropalóceros (las conocidas como mariposas diurnas), nos sorprendería lo mucho menos que estamos habituados a reconocer, observar o nombrar a las llamadas mariposas nocturnas (o heteróceros), que son al menos el 80% del total de esas aproximadamente 113.000 especies de lepidópteros que pueblan el planeta. Cuando a alguien se le pregunta por las susodichas, suele responder dos cosas dependiendo de la conexión que se mantenga con el medio natural. A la pregunta de ¿Puede decirme algo sobre las mariposas nocturnas? los menos habituados a la fauna dirán que son polillas y que se comieron el vestido de la abuela; los que mantienen una mayor cercanía con el mundo zoológico a menudo afirmarán en un resignado... *"No reparamos en ellas"*.

Concise Guide to the  
**Moths**  
 of Great Britain and Ireland



Fig. 1. Portada de una guía británica de identificación de mariposas nocturnas

EDITORIAL BLOOMSBURY, 2007

El hecho cierto es que, nos apercibamos de ello o no, conviven con nosotros centenares de especies de las llamadas mariposas nocturnas. Debido a su complejidad hay que estar muy interesado para estudiarlas y, aunque no lo pareciera, existen numerosas publicaciones para ello al alcance de todos. Es un vasto mundo el de los heteróceros; las hay muy pequeñas (llamadas microlepidópteros) cuyas larvas puntualmente comen fibras vegetales tales como el algodón, el lino o la lana, y que llegado el caso infestaban algún ropero poco aireado con prendas de vestir. A veces se detectan diminutas larvas en el interior de algún paquete de cereales incorrectamente envasado del que han salido pequeñísimas polillas blancuecinas. Hoy se trata de hechos aislados puesto que la higiene de la cadena alimentaria es estricta y los controles de calidad continuos.

Pero las polillas existen; hay tantas especies que no las podemos contar. De hecho el término «polilla» sólo indica el pequeñísimo tamaño de muchos de los lepidópteros de hábitos nocturnos. El resto de los heteróceros mayores de 10mm de longitud se conocen como «falenas». Polillas y falenas son por tanto, los dos nombres utilizados por los naturalistas para nominar a las mariposas nocturnas.

Ya adelantamos en su día que el número de especies de lepidópteros que habitan la Península Ibérica superaban las 5.000 especies pertenecientes

a dos subórdenes: los ropalóceros –también llamadas mariposas diurnas– con unas 240 especies, y los heteróceros –polillas y falenas– con más de 4.800 especies descritas en la actualidad.

## MARIPOSAS NOCTURNAS (*HETEROCERA*)

Los heteróceros deben su nombre a la forma variable que presentan sus antenas, a veces filiformes, otras pectinadas, plumosas, o en forma de peine; ἕτερος (*'héteros'* en griego –distinto–) y κέρας (*'keras'* –cuerno–). La complejidad de estas estructuras sensoriales son máximas en los machos que necesitan otear químicamente la oscuridad para detectar a las hembras. Éstas generalmente disponen de estructuras liniformes como antenas, mientras que los machos extienden formas más elaboradas. La base de sus antenas alberga mecanismos de corrección del vuelo necesarios para volar en plena oscuridad, capaces de interpretar las emisiones UV que usan para orientarse en la noche, cual faros costeros. Si queremos disfrutar de su observación hemos de aprovechar los días nublados, templados, y no muy húmedos; o esperar a la noche apostándonos cerca de alguna luminaria. Como antes dijimos, en la Península Ibérica vuelan más de 4.800 especies de heteróceros, de las cuales sabemos que en Cantabria habitan al menos 1200 especies, como mínimo el 25% del supuesto total ibérico.

La realidad es que no sabemos el número de especies que pueblan los diferentes hábitats cántabros. Salvo los trabajos realizados en falenas por Eduardo Oliver Ruiz hace más de una década, y los muestreos periódicos realizados por el Proyecto LEPIDES (Asociación ALAS) en sus estaciones de esfuerzo constante de Liérganes (2016-2017) y el Valle de Toranzo (2018-2019), los datos que se recogen están dispersos y son difíciles de reunir. Junto a lo anterior, conocemos algo más en detalle de esta fauna en la zona de Liébana y Picos de Europa, donde algunos británicos muestrean de manera regular durante sus períodos vacacionales, y parte de los datos están publicados, aunque la mayoría permanecen inéditos. Eso es todo, y a la fecha



Fig. 2. Dimorfismo sexual en las antenas de los heteróceros

FOTO: SCIENCE LEARNING HUB, NEW ZEALAND

de esta publicación no disponemos, desafortunadamente, de un Catálogo de *Heterocera* de Cantabria.

El ciclo vital de las mariposas nocturnas es idéntico al de las diurnas, dividido en cuatro fases durante la cual sufren la metamorfosis: el paso de oruga a imago (adulto). Las tres primeras fases son idénticas, la última presenta ciertas peculiaridades que han permitido una mejor adaptación al medio. Si bien la mayoría de las mariposas diurnas crisalidan al aire libre, sujetándose con el cremaster a una estructura sólida (muro, piedras, ramas, hojas, etc...), la casi totalidad de los heteróceros pupan bajo tierra o protegiéndose entre la hojarasca del suelo donde construyen un capullo de seda como protección. No todas lo hacen (como sucede con la Familia *Zyganidae*), pero han ido adquiriendo estrategias de crípsis para pasar inadvertidas incluso si dicha fase de metamorfosis tiene lugar sobre la vegetación exterior. La pequeña oruga de tonos verdosos de la polilla perlada *Patania ruralis* vive protegida en el interior de una hoja de ortiga que enrolla, crisalidando en su interior en menos de dos semanas; sin embargo la vistosa oruga del gran pavón nocturno *Saturnia pavonia* se entierra durante casi dos años para completar su ciclo vital. Los grandísimos machos de esta especie volarán ávidos por copular con las hembras ya que su horizonte vital es de unas 72 horas. El gran pavón es la mariposa más grande que existe en el hemisferio norte, superando los 15 cm de envergadura, y su vuelo nocturno, en torno a las farolas, recuerda más al de un murciélago que al de una verdadera falena.

La variabilidad en la anatomía externa de las mariposas nocturnas es notable. En contraposición con la especie anterior, hay multitud de microlepidópteros con tan sólo un par de milímetros de longitud. La coloración es otra de sus evidentes características diferenciadoras respecto a sus parientes cercanos, los ropalóceros. La mayoría de las nocturnas presentan tonos terrosos, beis o abigarrados, intentando confundirse con la vegetación, las cortezas y hasta las rocas. No suelen llamar la atención al primer vistazo, aunque hay sus excepciones, ya que el segundo par de alas de un gran número de especies, oculto bajo el primero, presenta vivos tonos que las hacen bien visibles tras desplegarlas. Incluso hay algunas, como la especie protegida acebrada *Euplagia quadripunctata* en la que la vistosidad de su librea alar llama la atención, volando además en período diurno amparada por la vegetación. Algunas de las características de muchos heteróceros es su efímera existencia. Algunos viven sólo unas horas; y un gran número de los de pequeño tamaño completan su ciclo de vuelo en menos de una semana. Eso ha motivado que la propia evolución biológica haya impuesto drásticas adaptaciones al medio: muchas de ellas carecen de aparato digestivo o estructuras bucales succionadoras. Nacen, se reproducen y mueren, o son comidas por sus innumerables predadores (aves, insectos, quirópteros, reptiles o arácnidos), pero no se alimentan. Por encontrarse en un mundo donde la existencia en sí es corta –de uno u otro modo– confían al arte del camuflaje su propia supervivencia. Pero hay numerosas estrategias de supervivencia como exhibirse en lugar de confundirse. Esta táctica de defensa, llamada coloración aposemática permite enviar mensajes directos de advertencia a los predadores, traducibles en “...si me comes puede

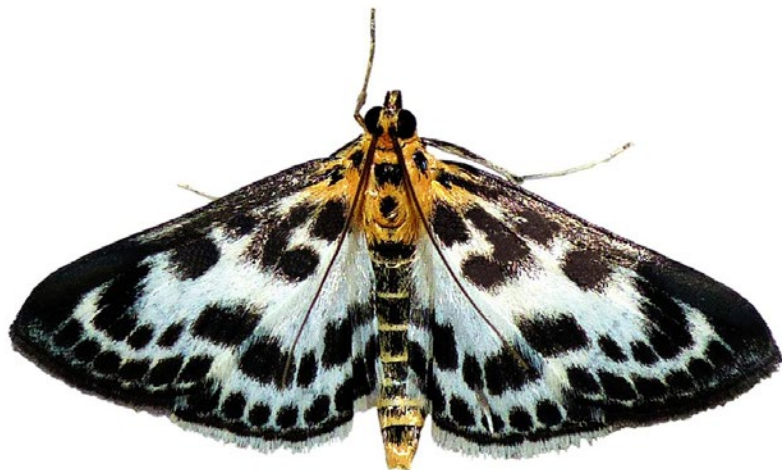


Fig. 3. *Anania hortulata*. Fam. Crambidae

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ

*ser lo último que hagas en tu existencia.*”. Las falenas de la familia *Zygenidae* despliegan para ello una generosa combinación de negros y azulados con máculas rojas, desafiando todo lo dicho anteriormente sobre la crisis de las mariposas nocturnas. Las así llamadas gitanillas por asemejarse su coloración a los trajes de faralaes, vuelan de día y sus antenas se asemejan más a las de forma de maza de sus coloreadas parientes diurnas. Confían tanto en su advertencia cromática que pueden fotografiarse con facilidad ya que se dejan acercar hasta incluso tocarlas.

Por último, dentro de ese afán por pasar desapercibidas, algunas de ellas son capaces de adquirir el aspecto de otros insectos. Este mimetismo batesiano o «*Dime de lo que presumes y te diré de lo que careces*» con el que algunos heteróceros engañan a sus predadores, los hace asemejarse a avispas, abejorros y otros himenópteros que podrían inferir daños severos a quien osara molestarlos. Son, como vemos, los heteróceros un prodigio de adaptación evolutiva que debiera -como poco- maravillarnos, y por ende, promover su observación y conocimiento.

## ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS MARIPOSAS NOCTURNAS?

Dentro de ese amplio 25% de lepidópteros que facilitan la polinización del mundo vegetal terrestre, una parte notable del mismo corresponde a los heteróceros. Muchas de las especies salen en busca del néctar en horas nocturnas y también diurnas. Algunas especies de esfíngidos son capaces de detenerse en vuelo frente a flores de corola profunda y estrecha, alimentándose en vuelo como si fueran colibríes. El trasiego entre flor y flor ayuda a mejorar



Fig. 4. Oruga e imago de la procesionaria del pino

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ

la polinización cruzada de bastantes especies de, por ejemplo, la familia de las labiadas *Lamiaceae*. Un amplio elenco de especies de aves insectívoras dependen directamente de los microlepidópteros formando estos parte de su dieta habitual. Golondrinas, vencejos, aviones y chotacabras encuentran en ellos su principal fuente de proteínas y grasa antes de emprender su periplo migratorio. Las falenas más grandes son presa habitual de los murciélagos, que las localizan y devoran con fruición. Hasta algunas aves de presa nocturnas como el autillo o el mochuelo encuentran en las de mayor envergadura un importante aporte alimenticio, tal y como demuestran los restos encontrados en sus egagrópilas.

Algunas de las orugas de mariposas nocturnas crean alarma. Una de ellas es la procesionaria del pino. En efecto, las orugas de esta especie se defienden de hormigas y otros invertebrados con una nutrida capa de pelos urticantes y lo mejor que podríamos hacer cuando las encontremos en el campo es evitarlas, nunca intentar matarlas, o manipular sus refugios de seda. Sus pelillos son volátiles y pueden respirarse clavándose en las mucosas lo que causará graves irritaciones. Curiosamente las jóvenes orugas de la procesionaria del pino son el plato favorito de aves como el cuco, el críalo e incluso un vecino de nuestros jardines, el carbonero común, que saca adelante a sus pollos con muchas de ellas.

No hay que olvidar algo importante, y es que los ecosistemas tienden a mantener un equilibrio dinámico. Las especies que aún siendo plaga devoran las hojas de los árboles, ayudan a fortalecer el resto de los que sobreviven. Las

grandes plagas de la procesionaria del pino o de la encina defolian los árboles y colaborarán a que en un período corto el bosque esté más sano y sólo hayan sucumbido los individuos enfermos o más débiles, que pasarán a ser materia orgánica que los hongos descompondrán para devolverla en forma de suelos de horizontes equilibrados.

No todas las orugas recubiertas de pelos son urticantes, en realidad sólo unas pocas especies lo son, por lo que siempre evitaremos eliminar aquellas que veamos andando sobre la tierra o el jardín. Cuando atraviesan las zonas abiertas sólo andan buscando un lugar donde enterrarse, pupar, y llegar a convertirse en adultos. Las plagas que a veces nos parece sufrir cuando coinciden períodos de eclosión conjunta no suelen serlo. Dejémoslas pasar, trasladando sólo aquellas que puedan incomodarnos; levantemos una sencilla barrera y, sobre todo, acostumbremos a que no somos la única especie que habita sobre el planeta. Estamos obligados a convivir y a respetarnos, más aún cuando vivimos, como nos sucede en Cantabria, en un medio rural parcialmente urbanizado donde afortunadamente lo natural sigue formando parte de nuestro día a día.

## LA CONSERVACIÓN DE FALENAS Y POLILLAS

La Península Ibérica, situada biogeográficamente entre dos continentes, es un excelente territorio para los heteróceros. Favorece este hecho el pertenecer a las dos principales regiones biogeográficas existentes en el hemisferio norte, la mediterránea y la atlántica. La presencia de importantes macizos montañosos (España es el segundo país de Europa en altitud media), y la existencia de un aprovechamiento primario aún extensivo en muchos sectores, propicia una riqueza extraordinaria de hábitats, base para la existencia de las más de 5.000 especies probables que encontramos en nuestro territorio.

Una biodiversidad alta supone riqueza pero al mismo tiempo una gran responsabilidad en su gestión. La Directiva Hábitat (Ley europea en la que se basa la declaración de hábitats protegidos conocidos como ZEC–Zonas de Especial Conservación-) tan sólo incluye en su Anexo II y/o IV dos especies de heteróceros que habitan la Comunidad Autónoma: *Euplagia quadripunctaria* (acebrada) y *Eriogaster catax* (carece de nombre común).

El Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria no incluye ninguna de las anteriores, lo que muestra el desconocimiento que tenemos de las poblaciones de ambas especies, aunque la primera es abundante y común; mientras que la segunda es común en su hábitat adecuado. Las mostramos a continuación, junto a otras especies de interés que podremos encontrar en nuestras rutas y paseos.

*Euplagia quadripunctaria* (Fam. *Erebidae*). La «Acebrada» es uno de los dos heteróceros protegidos a nivel europeo que habita en Cantabria, figurando en la Directiva Hábitat. Es abundante y común, pudiéndose observar en cualquiera de los hábitats de Cantabria, entre los meses de julio y septiembre. Las



Fig. 5. Acebrada, *Euplagia quadripunctaria*.

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ

larvas son omnívoras y las hemos detectado sobre ortigas, género *Plantago* sp., o zarzamora, desde el nivel del mar hasta los 1.400 m en Alto Campoo. (Fig. 5)

*Saturnia pavonia* (Fam. *Saturnidae*). Común pero nunca abundante en su período de vuelo entre finales del mes de abril hasta ya entrado el mes de julio. Las hembras suelen descansar ocultas durante el día y los machos las buscan de manera activa, incluso volando bajo el sol. Al amanecer descansan sobre las cortezas de los árboles, incluso en los parques, donde a veces son bien visibles. Su oruga se alimenta de diferentes especies vegetales como alisos, sauces, endrinos, y otras en sus hábitats favoritos: mosaicos boscosos con zonas abiertas o bosques aclarados en zonas de baja y media montaña. (Fig. 6)

*Biston strataria* (Fam. *Geometridae*). Uno de los geométridos más bellos y visibles por su tamaño. Descansa con sus alas bien abiertas volando desde el mes de abril hasta el inicio del verano. Su presencia altitudinal es amplia, habiéndola muestreado desde el nivel del mar hasta los 1200 m. en Picos de Europa. Se la cita no lejos de encinares y cajigares, aunque sus larvas se alimentan de otras especies de árboles caducifolios. Es común y bien distribuido en la región. (Fig. 7)

*Dysgonia algira* (Fam. *Noctuidae*). Especie común con registros en orlas de bosque y zonas de matorral, prefiriendo aquellas zonas algo más soleadas y no excesivamente húmedas. Es más fácil observarla en aquellas zonas donde predominen suelos carbonatados, desde el litoral hasta el Valle de Liébana y Campoo. Las orugas se alimentan de varias especies, incluyendo zarzamoras



Fig. 6. Gran pavón nocturno, *Saturnia pavonia*

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ



Fig. 7. *Biston strataria*

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ



Fig. 8. *Dysgonia algira*

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ



Fig. 9. *Eriogaster catax*

FOTO: PAOLO MAZZEI. [HTTP://WWW.LEPS.IT](http://www.leps.it)



Fig. 10. Arlequin, *Utetheisa pulchella*

FOTO: JORGE GARZÓN GUTIÉRREZ

y sauces, así como espinos. Vuela entre los meses de abril a septiembre y suele observarse de día mientras descansa entre el follaje arbustivo, a salvo de los rayos directos de sol. (Fig. 8)

*Eriogaster catax* (Fam. *Lasiocampidae*). Estrictamente protegida por la Directiva Hábitat, con poblaciones fragmentadas en Europa, distribución estrictamente septentrional en la Península Ibérica y con varias subpoblaciones conocidas en Cantabria: una en el LIC de Liébana (que alberga hasta un 15% de la metapoblación total europea), otra próxima a Alto Campoo (Sierra de Híjar) y una tercera en las cabeceras del río Miera (nueva en 2018), ligada a su hábitat preferente: zonas boscosas en el piso montano cercano a cursos de agua. Su presencia en la Comunidad no es conocida con exactitud y se precisa de un mayor esfuerzo de muestreo. Su planta nutricia es el endrino y el espinio albar; los imagos vuelan entre los meses de julio y octubre. (Fig.9)

*Utetheisa pulchella* (Fam. *Erebidae*) La arlequin es un erébrido de colorida librea que nos da pistas de su origen subtropical. Denota una capacidad dispersiva excepcional, ya que durante la época estival va remontando desde el continente africano hacia el territorio europeo, empleando para ello varias generaciones. Se rarifica según avanza hacia el norte, aunque en Cantabria puede admirarse, durante el mes de septiembre e incluso octubre, en las comarcas de Liébana, Campoo, Valderredible y también a veces en los montes valnerenses. Hay registros de su presencia en lugares tan septentrionales como las islas del Canal de la Mancha. (Fig. 10)

En Cantabria y la zona cantábrica, la Asociación ALAS (Asociación para el Estudio y la Conservación de los Lepidópteros y los Odonatos Ibéricos), trabaja sobre éstas y otras especies recogiendo información que periódicamente entrega a la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria. Las estaciones de esfuerzo constante y muestreos diversos van encaminados a conocer la distribución de las diferentes especies y así colaborar con la administración y otras entidades en una gestión más efectiva de los hábitats que las mariposas nocturnas ocupan. Si alguien quiere consultar las observaciones que los naturalistas del proyecto LEPIDES recogen en el campo, puede hacerlo a través del siguiente portal de biodiversidad: <http://proyectolepides.observado.org>.

## BIBLIOGRAFÍA

BLANCO, J. C. & J.L. GONZÁLEZ (2005). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

GARZÓN GUTIÉRREZ, J. (2017). *Informe de actividades «Proyecto Lepides», Año 2016. Muestreos de lepidópteros en Cantabria*. Asociación ALAS. Santander (Cantabria - España). 16 pp.

GARZÓN GUTIÉRREZ, J. (2018). Mariposas de Cantabria (I). *Yesca* 30: 121-130.

QUIRCE, C., J. MARTÍN & E. GALANTE (2012). *Callimorpha quadripunctaria*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 48 pp.

REDONDO, V., J. GASTÓN & J.C. VICENTE (2015). *Mariposas de España peninsular. Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas*. Ed. Prames. Zaragoza. ISBN 978-84-8321-458-9

ROMO, H., E. GARCÍA-BARROS, J. MATÍN, J. YLLA & M. LÓPEZ (2012). *Eriogaster catax*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 45 pp.

WARING, P & M. TOWNSEND (2003). *Field Guide to the Moths of Great Britain and Ireland*. Editora British Wildlife Publishing. Hampshire. ISBN 0 9531399 1 3.

## Cazoletas de macrosporus rellenas

Una forma sencilla de aprovechar esos *Agaricus macrosporus* de gran tamaño que aparecen en primavera, a veces de modo abundante, puede ser cocinarlos como si de una pizza se tratara. Lo importante es que las láminas no estén marrones.

### Ingredientes:

Varios sombreros de *Agaricus macrosporus*.

Un tomate grande.

Un queso camembert o cualquier otro queso cremoso.

Aceite de oliva.

Albahaca o eneldo o hierbas provenzales...

Sal y pimienta.

### Preparación:

Se limpian las setas quedándonos solo con los sombreros. Se colocan en una bandeja de horno y en su interior se ponen trozos de tomate junto con taquitos de queso. Se echa un chorrito de aceite de oliva por encima y se salpica con alguna hierba aromática que guste, sal y pimienta.

Se precalienta el horno a 180° C y se pone la bandeja a una altura media. Se hornea unos 15 minutos (según el tamaño de los sombreros).

### Nota:

Puede utilizarse también otros *Agaricus* de gran tamaño como el *arvensis*. Además del tomate y queso se puede rellenar con bacon, atún...

J. IGNACIO GÁRATE  
SOCIEDAD MICOLÓGICA CÁNTABRA  
E-mail: nachogaratel@yahoo.es



## Sopa de los caballeros

### Ingredientes:

250 g de *Tricholoma portentosum*.  
250 g de langostinos.  
700 g de caldo de pollo.  
75 g de chalota.  
50 g de aceite de oliva.  
30 g de harina.  
25 g de vino blanco.  
Sal, pimienta, perejil picado.

### Preparación:

Se trocean las chalotas en trozos muy pequeños y se ponen en una cazuela con el aceite de oliva para que se sofrían lentamente. Mientras tanto se trocean las setas (previamente se habrán limpiado bien para que no tengan arena). Se añaden estas al sofrito y se van friendo unos tres minutos. Se añade la harina y se rehoga tres minutos, a continuación se echa el vino blanco (durante este proceso conviene revolver con cuchara de palo). Pasados dos minutos más (para que evapore el alcohol del vino) ya podemos añadir el caldo y se deja cocer otros diez minutos.

Mientras tanto vamos pelando los langostinos y cuando se hayan cumplido los diez minutos de la cocción anterior, los añadimos a la cazuela junto con la sal y la pimienta. Se deja seguir cociendo esta sopa durante otros cuatro minutos más. En el último minuto se añade una cucharada de perejil picado.

### Notas:

El nombre de esta sopa se debe a que se hacía con *Tricholoma equestre* (seta de los caballeros) pero la toxicidad que recientemente ha manifestado esta seta ha hecho que la cambiemos por las “capuchinas”. También se puede hacer con *T. terreum*.

Se podría hacer un fumé con las cabezas de los langostinos, pero se enmascara bastante el sabor de las setas. No obstante lo dejo como opción.

Los tiempos indicados son aproximados, pudiéndose variar en virtud de la intensidad del fuego o del gusto de cada uno.

La receta es para cuatro comensales.

NATY CRUZ AGÜERO  
E-mail: natycruza@yahoo.es

## Milhojas de patatas y boletos trufado.

### Ingredientes:

250 g de foie mi-cuit.  
500 g de boletos (*boletus edulis*).  
50 g de trufa.  
700 g de patatas (uniformes de tamaño).  
100 g de mantequilla.  
Salsa de soja.  
Aceite de oliva virgen extra.  
Pimienta.  
Sal.

### Preparación:

Pelamos las patatas, las lavamos para que estén limpias de tierra y las troceamos en rodajas de unos 5 mm. Utilizamos las partes centrales más uniformes, las ponemos a cocer suavemente para que no se rompan, una vez cocidas y escurridas, las colocamos en una bandeja, en caliente repartimos por encima la mitad de la mantequilla. Reservamos.

Preparamos una crema de boletos. Para ello troceamos los boletos una vez limpios y, en una sartén con un poco de aceite y un poco de mantequilla, salpimentamos y pochamos añadiendo un chorrito de salsa de soja. Una vez que están hechos, lo introducimos en el vaso de batidora, triturando hasta que sea una masa cremosa. Reservamos.

Abrimos el foie (lo hacemos poco antes del emplatado para que no se oxide y oscurezca), lo cortamos en rodajas de 3-5 mm, lo hacemos con un cuchillo que previamente hemos calentado introduciéndolo en agua muy caliente.

En un plato caliente, colocamos una base de la crema de boletos (caliente), sobre ello colocamos una rodaja de patata, otra de foie y espolvoreamos con trufa rallada, repetimos con otra capa (patata, foie, trufa). Pondremos dos o tres capas, al gusto de cada uno.

Se puede acompañar con un poco de ensalada aliñada con vinagre de Módena y sal.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA  
Sociedad Micológica Cantabria  
E-mail: [ninope4@hotmail.com](mailto:ninope4@hotmail.com)

## Pastel de setas y patatas

### Ingredientes:

700 g de patatas.  
100 g *Pleurotus ostreatus*. Seta de ostra (cultivo).  
150 g de jamón serrano, lonchas muy finas.  
Aceite de oliva  
Pimienta y sal.  
200 cc de nata líquida.

### Preparación:

Pelamos las patatas y las cortamos en rodajas de unos tres mm, las salamos y las freímos en abundante aceite, no tostadas (pochadas). Las colocamos sobre papel secante para eliminar aceite y las espolvoreamos con sal y pimienta al gusto.

Las setas las hacemos a la plancha con un poco de sal.

En una bandeja de horno colocamos una capa de patatas, ponemos sobre ellas otra capa de las setas preparadas, una nueva capa del jamón serrano y una capa final de patatas. Cubrimos todo con una capa de salsa hecha con mezcla de mayonesa y la nata.

Lo gratinamos al horno durante unos minutos, a unos 250° vigilando para que no se queme.

Esta receta se puede tener preparada y hornearla un momento antes de servir. Se puede realizar con otro tipo de setas (boletos, agaricos, níscalos etc.).

### Mayonesa:

1 huevo.  
Aceite de oliva.  
1 limón pequeño (zumo) o vinagre.  
Sal.

### Preparación:

En un vaso de batidora echamos el huevo entero, añadimos un poco de sal, el zumo de limón o el vinagre (dos cucharadas soperas) y un vaso de aceite. Se introduce la batidora hasta el fondo y se pone en marcha sin moverla hasta que emulsione. Luego se mueve suavemente de abajo arriba, enseguida estará preparada.

Para los que no pueden tomar huevos, sustituimos los huevos por leche, lo hacemos igual con dos partes de aceite y una de leche.

SATURNINO PEDRAJA LOMBILLA  
Sociedad Micológica Cantabria  
E-mail: [ninope4@hotmail.com](mailto:ninope4@hotmail.com)

## Por nuestros montes

### Cambio climático

*El depredador*

**L**levamos hace mucho tiempo observando cómo la naturaleza nos está devolviendo golpe por golpe. Hace unos cuantos años atrás, parecía que era una cuestión que tenían que resolver otros, es más, se prepararon varios protocolos para el control de la emisión de gases en la locomoción.

¿Qué fue lo que pasó?, pues muy sencillo, en unas producciones se aplicó sin mucha convicción, en otras con atrasos considerables y lo que es peor, en algunas se prepararon sistemas que falseaban los resultados de las emisiones.

Hemos hablado de la locomoción, pero la industria en general actuó con la misma negligencia que funcionó la automoción.

¿Qué resultados hemos obtenido? Con todos estos devaneos político/económico, pues muy fácil, el número de ricos en nuestro país se ha duplicado.

Si a todo esto sumamos las incoherencias de los políticos en cómo gestionar el uso y utilización de energías y combustibles. Quiero pensar que estas divagaciones sean producto de mala información, falta de asesores acreditados con una contrastada acreditación científica o, lo que sería peor, una manipulación para obtener rendimientos políticos o económicos, para engrosar sus cuentas corrientes.

Podemos repasar: ¿gasoleo? o ¿gasolina?, ¿pescado azul? o ¿pescado blanco?, ¿aceite de oliva? o ¿aceite de soja?, ¿cómo producir energía? ¿el plástico y microplástico? ¿el consumo de madera/árboles?,...etc.

Ahora toca carne o vegetales, ya veremos si acabamos comiendo hierba o insectos (ja ver con que tipo de energía los tostamos!), eso sí, ya nos están mandando el mensaje de que tienen que ser de cultivo, (¿tendrá este mensaje un trasfondo económico?) no utilizar los de capturas naturales, menos mal porque disminuiríamos la desaparición de especies, la píldora viene con azúcar.

Teníamos que tomar como premisa para nuestra relación con la naturaleza “si hemos sido capaces de producir la contaminación, podemos descontaminarlo”.

Como se dice ahora en la lucha contra la contaminación hay mucho **postureo**. En la contaminación del planeta hay que implicarse, no valen declaraciones televisivas, ni nos podemos conformar con panfletos de prensa.

El esfuerzo tiene que ser de todos, no mirar alrededor buscando quien lo solucione. Hay que pensar que quien más disposición económica posee más capacidad contaminante tiene. No se puede pedir la misma responsabilidad al que dispone de una casita de 60 m, que el que vive en una gran casa con una calefacción a todo confort, automóvil, piscina, yate, etc.

Estos tienen una deuda más grande con la naturaleza y no vale mirar para otro lado o decir que ya paga con creces los daños que causa. Sin embargo en muchos de los casos tiene más consideración el menos pudiente.

Una consideración que debemos hacernos muy seriamente: “SOMOS USUFRUCTARIOS DE UN BIEN RECIBIDO Y LOS HEREDEROS NOS ESTÁN VIENDO”. No solo porque se lo vayamos a dejar, sino también porque tenemos la obligación de dar ejemplo.

No solo nos están viendo, sino que están reclamando, con actitudes y manifestaciones, que se tomen medidas urgentes con la degradación a la que estamos sometiendo la naturaleza. Hemos visto en los periódicos y televisión a la joven activista sueca Greta Thunberg que con solo 16 años ha recogido la bandera de los herederos de la TIERRA, exigiendo a los poderosos de todas las naciones que se impliquen de manera real y efectiva.

Debemos dejar nuestro mundo al menos como lo recibimos. Esta joven muchacha ha planteado una huelga personal; exigió frente al parlamento de Estocolmo, que se tomen medidas inmediatas contra el cambio climático, una acción que ha sido secundada por múltiples jóvenes del planeta.

Otra de las causas que están interviniendo desfavorablemente en el cambio climático y de lo que ya hemos hablado largamente, es la introducción de las plantas invasoras (en el mejor de los casos no autóctonas). Los plantamientos de erradicación **no** son eficientes, **no** se analizan los resultados, **no** se aplican los recursos destinados con criterio... etc.

Luego lo rematamos con la frase lapidaria “es imposible la eliminación”, ya está muerto y enterrado. De una última campaña contra los plumeros (*Cortaderia selloana*) nos quedaron los carteles informativos (usados como lienzos para grafitis), yo creo que mucho del presupuesto se fue en propaganda (¡menudos carteles!) de lo que iban a hacer.

Yo vi algún plumero tratado con herbicida por las cunetas, estas cosas son más serias, es como si se riesen del contribuyente. Ahí van esos carteles:



Cartel informativo 1

FOTO: S. PEDRAJA



Cartel informativo 2. ¡La verdad como lienzos preciosos!

FOTO: S. PEDRAJA

Como veréis son carteles costosos, se va una gran parte del presupuesto a una propaganda surrealista.

Seguro que no han salido baratos, diseño (¡estudio!), fabricación (¡taller!), transporte (¡empresa!), montaje (¡taller!), algunas cosillas más y otras innombrables. Con unos pocos de estos, al carajo las perras del presupuesto. Hay que añadir el diseño del proyecto general (¡gabinete!). Con estos planteamientos nos comen los cocodrilos.

Consecuencia: ¡¡¡**En qué manos está la lucha medioambiental!!!**

## Normas para la presentación de los artículos

Los artículos serán enviados a la Sociedad Micológica Cantabra: [somican@gmail.com](mailto: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**

