



TZAK

Revista de micología

Nº 6

EDITORIAL

[Intoxicaciones por setas. Datos y algunas reflexiones]

JOSEP PIQUERAS CARRASCO

Laboratorios Clínicos

Hospital General Universitario "Vall d'Hebron"

Paseo Vall d'Hebron 119 – 08035, Barcelona

Email: josep.piquerascarrasco@gmail.com



Desde mis años de estudiante, en la Facultad de Medicina del Hospital Clínico de Barcelona, mi afición inicial a la micología comenzó a derivar hacia un profundo interés por la toxicología de las setas. Guiado por ese interés a lo largo de los años fui recopilando cuanto información se ponía a mi alcance sobre el tema. Tuve además la fortuna de trabajar en un gran hospital de una región claramente micofílica, lo que me llevó a poder estudiar de manera muy próxima centenares de casos de intoxicaciones por setas. Llegado este momento, con la perspectiva de todo lo aprendido y estudiado, con los datos de mi experiencia personal, con el testimonio de numerosas publicaciones, y con mis ideas relativamente bien ordenadas gracias a las numerosas oportunidades que, desde la palestra del orador, he tenido en estos años para exponerlas en público, me gustaría hacer un breve resumen de la evolución de algunos aspectos de la toxicología micológica desde los años sesenta del pasado siglo hasta el momento presente, a punto de completar la primera década del siglo XXI. Me permitiré, además, algún pequeño comentario o reflexión sobre esos datos.

En esta visión perspectiva voy a tratar de exponer de forma resumida lo más destacado sobre la intoxicación por amanitinas, la forma más grave de intoxicación por setas. Después, y tras mencionar el papel de las setas comestibles, y los llamados "*nuevos síndromes*", me gustaría comentar un poco la aportación española a la bibliografía toxicológica, para acabar con unos breves comentarios sobre un problema aún no resuelto, el de la colaboración entre los micólogos y el sistema sanitario.

Las intoxicaciones por amatoxinas fueron en los años setenta objeto de diversos estudios. Destacamos los de Luigi Fiume en Italia y de Heinz Faulstich, en Alemania, que aclararon el mecanismo de acción de las toxinas. Fundamental, a nuestro entender, fue la demostración de que las toxinas no se unen a las proteínas séricas. Ello fue el fundamento teórico para la práctica de la diuresis forzada. Y con parecido interés recordamos el trabajo de Fuaser y Faulstich, que observaron que extrayendo la bilis mediante una fístula, lograban que perros sometidos a dosis letales de setas sobreviviesen, lo que puso de manifiesto la exis-

tencia de la circulación enterohepática, y sentó las bases para la práctica de otra medida fundamental de tratamiento: la aspiración digestiva. Finalmente, los experimentos de Floersheim, en Suiza, en animales de laboratorio, que probaron que algunos fármacos, como la penicilina, protegían de dosis letales de toxinas, sentaron las bases para el uso de fármacos que impiden la entrada de las toxinas en las células hepáticas.

Si en los setenta se aclaró la toxicodinámica de las toxinas, en los años ochenta quedó claramente establecida la cinética de las mismas en el organismo humano intoxicado. Sobre la base de los resultados de algunos trabajos experimentales con perros, mediante amanitinas marcadas con isótopos, se desarrollaron trabajos clínicos que incluyeron determinaciones de toxinas en muestras de pacientes. Los más extensos e importantes se llevaron a cabo en Barcelona, tal y como recoge mi tesis doctoral, y posteriormente en Estrasburgo, por parte del equipo del profesor Jaegger. El conocimiento de la cinética de las toxinas permitió establecer las bases del tratamiento moderno de las intoxicaciones por setas hepatotóxicas, y consagró la diuresis forzada y la aspiración digestiva continua como las medidas fundamentales para la eliminación de las toxinas. Conviene recordar, no obstante, que hubo cierta controversia, nacida del hecho de que algunos partidarios de los procedimientos extracorpóreos de eliminación, en especial de la plasmaféresis, cuestionaban la diuresis forzada y defendían las aféresis. Los estudios de nuestro equipo, tal y como consta en las conclusiones de mi tesis doctoral, demostraron la escasa o nula eficacia de las aféresis.

También en los años ochenta, en California, nació un nuevo abordaje terapéutico para las formas más graves de intoxicación: el 4 de marzo de 1983, el doctor E.S.Woodle y su equipo salvaron la vida de una niña gravemente intoxicada por *Amanita ocreata* mediante un transplante de hígado. Y ya en los años noventa hemos de destacar el trabajo del cirujano pediátrico P. Rosenthal y su equipo que, de nuevo en California, practicaron una modalidad de transplante inicialmente muy prometedora, en la que se respetaba todo o parte del hígado nativo, actuando el implante únicamente como auxiliar, para permitir su regeneración. Conseguida ésta, el implante se retiraba en una segunda intervención y se obtenía la curación sin el lastre de llevar un órgano extraño de por vida, y sin necesidad de tratamientos inmunosupresores. Aunque al principio muchos vimos esta modalidad de transplante como el procedimiento de elección en estos pacientes, pronto surgieron estudios que demostraban que, por su mayor complejidad técnica, la presencia de complicaciones graves en el postoperatorio condicionaba un mayor índice de fracasos con necesidad de reintervención. Con los años se ha visto que el transplante convencional ofrece muy buenos resultados, y se ha llegado a un consenso sobre el transplante auxiliar. De ser posible éste sería la mejor solución para el paciente. Pero tan solo se podrá aplicar en casos seleccionados que reúnan algunos criterios, de entre los que destacan tres sobre los demás: que la situación clínica del paciente y del campo quirúrgico hagan factible la complicada técnica, que se trate de pacientes jóvenes y que el órgano a transplantar sea completamente sano.

Podemos decir que el transplante de hígado se ha consolidado como tratamiento definitivo para los casos más graves, en los que la necrosis hepática irreversible llevaría a la

muerte de los pacientes, y que en nuestro país, a partir del primero de estos trasplantes llevado a cabo en Barcelona a finales de los ochenta, se han ido sucediendo a lo largo de los años diversos casos, resueltos casi siempre con éxito, con esta cirugía digamos que heroica.

Para acabar este resumen sobre las setas hepatotóxicas, me gustaría señalar que siguen siendo un evento esperable cada otoño y también cada primavera, por lo que los servicios de urgencias deben mantener la guardia en este sentido aún en la actualidad.

Siempre hemos sabido que había setas tóxicas, y a ellas se atribuían las intoxicaciones. Sin embargo, hoy en día conocemos que muchas veces los trastornos provocados por la ingestión de setas, en algún caso graves, son en ocasiones motivados por el consumo de setas tradicionalmente consideradas como comestibles. En 1993, se puso en marcha el “Laboratorio Micologico del Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione di Milano”, como apoyo para las necesidades diagnósticas del “Centro Antiveneni” de Niguarda, que recibía muestras de setas procedentes de diferentes hospitales no solo de la Lombardía sino de otros lugares de Italia. Tan solo en el año 1994 analizaron muestras correspondientes a 192 episodios de micetismo. Para sorpresa de todos, en numerosas ocasiones las setas responsables correspondían a especies comestibles. Destacaban dos, la *Clitocybe nebularis* y la *Armillaria mellea*, y como responsables de alergias e intolerancias muchas veces se encontraban implicadas diversas Boletáceas. En la actualidad sabemos que son numerosas las especies de setas comestibles que pueden producir intolerancias, alergias, gastroenteritis y otros trastornos cuando son consumidas por determinadas personas o en determinadas circunstancias. Y entre éstas destacaríamos la poco recomendable costumbre de comer las setas crudas, la mejor manera de exponerse a sensibilizaciones y posteriores reacciones adversas. Reacciones que pueden alcanzar la aparatosidad de una severa dermatitis “flagelada”, como tuvimos oportunidad de ver en un caso de consumo de *Lentinus edodes* crudo.

En el caso de algunas especies antaño consideradas comestibles la incidencia de trastornos e intoxicaciones es tal que hoy en día se las clasifica entre las setas tóxicas. Tal es el caso del *Paxillus involutus*, la *Clitocybe nebularis* y la *Armillaria mellea*. Y en años recientes les ha ocurrido lo mismo al *Tricholoma equestre* y a *Gyromitra esculenta*, que comparten el dudoso honor de estar cautelarmente prohibidos en la legislación vigente de nuestro país. El primero por la posibilidad de una rhabdomiolisis mortal y la segunda por ser portadora de hidracinas cancerígenas.

Tricholoma equestre es un buen ejemplo de lo que conocemos como seta causante de los “nuevos síndromes”, nuevas formas de intoxicaciones descubiertas – o redescubiertas en algún caso – en las últimas décadas. A parte de la rhabdomiolisis (lesión de la fibra muscular estriada) causada por la seta de los caballeros, podemos mencionar la eritro o acromelalgia, que aunque se conocía en Japón desde principios del siglo XX, causada allí por la especie *Clitocybe acromelalga*, no se había señalado en Europa hasta mediados los años noventa, causada esta vez por la seta *Clitocybe amoenolens*. O los síndromes nefrotóxicos causados por amanitas portadoras de aminoácidos tóxicos para el riñón, cuyos primeros epi-

sodios se detectaron en Cerdeña en 1992. Aunque otras amanitas – como *Amanita smithiana* – han causado parecidas intoxicaciones en América y Japón, en Europa la especie responsable ha sido siempre *Amanita proxima*, responsable de algunos casos de nefrotoxicidad en nuestro país. Finalmente mencionaremos el síndrome cerebeloso por colmenillas (*Morchella* sp.), curiosa forma de intoxicación por setas que ha sido objeto de diversas presentaciones en congresos de toxicología en los últimos años, y de algunas publicaciones por parte de grupos españoles, franceses y alemanes, entre otros.

Ello me lleva como de la mano a mencionar la aportación a la toxicología por setas de algunos autores españoles. Desde los años ochenta hasta la actualidad podemos destacar una presencia cada vez mayor de artículos sobre intoxicaciones por setas en revistas médicas, así como un buen número de comunicaciones a congresos médicos nacionales e internacionales. Se puede afirmar que, como reflejan algunas aportaciones recientes sobre la acción sobre el riñón de la *Amanita proxima* y sobre la toxicidad de las colmenillas, la micotoxicología española está a un excelente nivel. Y en este sentido me gustaría mencionar la obtención de la distinción al mejor póster en el XVIII congreso español de toxicología otorgada el pasado mes de septiembre a una comunicación sobre *Amanita proxima*, de mis colegas del Hospital de Navarra.

Esta presencia de la micotoxicología española la hemos visto también materializada en algunos interesantes libros. A parte de mi tesis doctoral, que pronto verá su cuarta edición, mis colaboraciones en algunos libros y mi libro sobre setas y plantas tóxicas, quiero destacar dos excelentes publicaciones. Me refiero al libro de Mariano García Rollán “*Setas venenosas. Intoxicaciones y prevención*”, editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Sanidad en 1990 y al de Xabier Laskibar y Pedro Arrillaga, “*Setas tóxicas e intoxicaciones*”, editado por Aranzadi en el 2006. Puedo decir que son dos libros imprescindibles para el que quiera estar en posesión de una bibliografía completa y rigurosa sobre las intoxicaciones por setas.

Y ya para acabar este breve análisis de la situación de la micotoxicología en nuestro país no podemos dejar de mencionar un tema que ha sido objeto de controversias y debates en algunos foros. Me estoy refiriendo al papel que pueden jugar los micólogos en el contexto del diagnóstico de las intoxicaciones por setas en aquellos pacientes que acuden a los hospitales.

Se ha dicho que existe un divorcio entre los micólogos, las sociedades micológicas y el sistema sanitario, los médicos de urgencias y los hospitales. Yo diría que en realidad no ha existido el matrimonio previo, pero esa no es la cuestión. Más o menos todos estamos de acuerdo en que muchas veces los expertos en micología han ofrecido su colaboración a los sanitarios responsables de atender a los pacientes intoxicados, y se han llevado la impresión de que no se ha tomado el ofrecimiento con la seriedad o atención que merecería. Por otro lado, muchas veces los médicos de los servicios de urgencias han buscado el auxilio de alguien con conocimientos en micología para apoyar sus diagnósticos y sus decisiones en

cuanto al seguimiento y el tratamiento de los intoxicados, y no han encontrado la disponibilidad que en principio se les ofrecía.

Está claro que, al menos en mi opinión, todo ello nace de un mal entendido. Y es que se ha dado un valor excesivo al dictamen botánico como guía inicial del manejo de los pacientes. Bajo esa premisa es fácil entender que van a surgir problemas. Van a surgir, por ejemplo, cuando a las tres de la madrugada el médico de guardia reciba una familia de supuestos intoxicados, que traen con ellos los restos de unas setas. Imaginar que en esos momentos se va a disponer de micólogos competentes, que acudirán de inmediato al servicio de urgencias, es tal vez demasiado optimista. En esa situación los médicos deben actuar de acuerdo con protocolos basados en la sintomatología y la clínica. Han de tener presente que *“hay que tratar al paciente, no a la seta”*. Ahora bien, y ahí fallan muchas veces, no deberían dejar pasar la oportunidad de hacer estudiar las setas, tal vez unas horas más tarde, en la mañana del día siguiente, por ejemplo. De ese estudio podrían derivarse mejoras en las pautas de tratamiento iniciales en algún caso, en tanto que en otras ocasiones podrían retirarse tratamiento agresivos por considerarlos ya innecesarios. Pero, y esto es también muy importante, tendríamos un mejor y más exacto conocimiento de cuáles son las especies causantes de las intoxicaciones.

Para resumir, dado que no es posible – de momento – en nuestro entorno algo como el laboratorio de micología de Milán que mencionábamos antes, la coordinación entre los micólogos y el personal sanitario debe concretarse no tanto en una atención inicial inmediata, difícil de alcanzar muchas veces, sino en la consecución de un dictamen micológico correcto y todavía útil, aunque sea en horas o días posteriores a la primera urgencia. Ello supone que los médicos tendrán que conocer muy bien los protocolos de actuación basados en la clínica, la sintomatología y la analítica de los pacientes, y que la media de conocimientos médicos y toxicológicos (no botánicos ni micológicos) del personal de sanitario en urgencias deberá ser, como mínimo, aceptable. Pero esto son deberes para nosotros, los médicos. Los micólogos tendrán otros, y esperemos que todos nos apliquemos a fondo, y la deseada coordinación Micología – Sanidad sea una realidad algún día no lejano.

Cartografía y evaluación del grado de amenaza de algunas especies de hongos del País Vasco

SALCEDO I.¹, SARRIONANDIA E.¹, PICÓN R.², DUÑABEITIA M.K.¹, FELIPE, A.¹ & OLARIAGA I.¹

¹Dpto. Biología Vegetal & Ecología (Botánica). Fac. Ciencia y Tecnología. Apdo. 644. E-48080 Bilbao. Bizkaia.

²Sociedad Micológica de Portugalete. C/ Julio G. Lumbreras 2-4, 3º. Apdo. 92. 48920 Portugalete. Bizkaia.

Laburpena

Aztertu diren 21 espezieen 1.042 datu korologikoak bildu dira, bai argitaratuak bai argitaragabeak. Espezie horien banaketa kartografiatu da, bertan, ugaritasunaz gain, 2003 baino lehenagoko egoera eta oraingoa agerian ipini da. Datu hauekin eta UICNren (2001) kriterioak erabiliz Euskal Herriko onddoen behin behineko zerrenda gorritik zenbait espezie ebaluatu dira. Hauetatik 5 espezie Galzori Kritiko (CR) kategorian sartu dira, beste bost espezie Galzori (EN) mailan, zazpi Zaurgarri (VU) modura, eta beste lau, aldiz, Kezka Gutxiko (LC) kategorian.

Resumen

Se ha recopilado un total de 1.042 datos corológicos, tanto publicados como inéditos, de las 21 especies estudiadas. Se ha cartografiado la distribución conocida de estas especies en el territorio antes del 2003 y la actual, así como su abundancia. Con estos datos y en base a los criterios de la UICN (2001) se ha evaluado el grado de amenaza de algunas de las especies incluidas en la lista roja preliminar del País Vasco. Para cinco de ellas, se propone la categoría En Peligro Crítico (CR), para otras cinco la categoría En Peligro (EN), siete como Vulnerables (VU), mientras que cuatro se han considerado de Preocupación Menor (LC).

Abstract

A total of 1,042 chorological data of the 21 targeted species were compiled, both published and unpublished. The distribution prior to 2003 and the current one have been mapped for each species, together with their abundance. Based on this information, and in accordance with the IUCN (2001) criteria, the threat degree of some of the species included in the preliminary Red List of the Basque Country, has been assessed. For five species, the category Critically Endangered (CR) is proposed, Endangered (EN) for another five, seven species as Vulnerable (VU), while four are proposed as of Least Concern (LC).

Palabras clave: lista roja, especie amenazada, macromicetos, criterios UICN.

Introducción

Ante la constante pérdida de hábitat y degradación del medio, al igual que otros seres vivos, muchas especies de hongos se encuentran en claro declive; sin embargo, los hongos han sido, en general, omitidos de programas de conservación. Un primer paso en esta línea, y siguiendo las directrices de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), es la creación de una Lista Roja de hongos amenazados. Aunque controvertida y discutida, resulta ser una herramienta muy útil para captar la atención de la población y de los políticos acerca de esta pérdida de diversidad (Arnolds 1997). Es sabido que esta tarea requiere de datos de distribución y abundancia registrados a lo largo de los años que permitan hacer valoraciones de la progresión y situación de las especies. Ésta es una labor, a su vez, que precisa del conocimiento y experiencia de los expertos en los organismos en cuestión y cuya colaboración es imprescindible.

En el caso de los hongos hay que resaltar otra serie de realidades que dificultan la elaboración de estas listas. En primer lugar señalar que la existencia de una especie fúngica en un determinado lugar se basa en la presencia de carpóforos o cuerpos fructíferos. De hecho, la mayoría de las especies son difícilmente reconocibles a no ser que produzcan carpóforos visibles e identificables (macromicetos), ya que el cuerpo vegetativo o micelio permanece en el sustrato, invisible a nuestros ojos, lo cual impide la detección e individualización del organismo. Además, la fructificación es un fenómeno limitado a un periodo, normalmente corto, y con mucha variación interanual, por lo que los registros temporales largos de las especies fúngicas suelen ser escasos. Por otra parte, no existe correspondencia entre el número de carpóforos e individuos de una población, por lo que su estimación es aún más complicada que su detección. Si a todo ello le sumamos el escaso grado de conocimiento de muchos aspectos de los hongos como son la ecología, fenología, reproducción, distribución, etc., hacen que la elaboración de una Lista Roja de hongos no sea una tarea sencilla.

A pesar de las dificultades, ante la creciente preocupación y siguiendo la corriente europea (Diamandis 2000, Ohenoja 2001, Gardenfors 2005, Senn-Irlet et al. 2007, entre otros), en los últimos años se ha trabajado en la elaboración de una "Lista Roja de Hongos Ibéricos" preliminar que se presentó en el XVI Simposio de Botánica Criptogámica que tuvo lugar en León (septiembre 2007). De acuerdo a lo establecido por la UICN, en concordancia con la anterior, el Grupo de Trabajo de la zona País Vasco y Cantabria dentro del grupo Hispano-Luso para la conservación de hongos amenazados, coordinado por I. Salcedo, ha propuesto una Lista Roja preliminar del País Vasco, aportando un listado más acorde con la situación del País Vasco y Cantabria (Salcedo 2008, ver tabla 1).

Sin embargo, ante la escasez de información sobre la distribución y abundancia de las especies, ambas listas se han generado basadas principalmente en observaciones de campo de un buen número de micólogos con gran experiencia. Por ese motivo no se ha podido evaluar de forma objetiva el grado de amenaza que presenta cada una de las especies, ante lo cual, no se define ni el criterio utilizado ni la categoría a la que podrían adscribirse.

A nivel europeo, está establecido que las categorías que se utilicen para catalogar el grado de amenaza, deben ser aplicables a todos los organismos y en todos los países.

Tabla 1. Lista Roja preliminar de los hongos amenazados del País Vasco y Cantabria (Salcedo 2008)

Especies

| | |
|---|--|
| <i>Albatrellus pes-caprae</i> (Pers.: Fr.) Pouzar | <i>Hydnellum peckii</i> Banker |
| <i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.: Fr. | <i>Hygrocybe calyptriformis</i> (Berk. & Broome) Fayod |
| <i>Agaricus devoniensis</i> P.D.Orton | <i>Hygrocybe conicoides</i> (P.D.Orton) P.D.Orton & Watling |
| <i>Amanita singeri</i> Bas | <i>Hygrocybe spadicea</i> (Scop.) P.Karst. |
| <i>Amanita virosa</i> (Fr.) Bertill. | <i>Hygrophorus carneogriseus</i> Malençon |
| <i>Amanita vittadinii</i> (Moretti) Vitt. | <i>Lactarius luteolus</i> Peck |
| <i>Aureoboletus gentilis</i> (Quél.) Pouzar | <i>Laricifomes officinalis</i> (Vill.: Fr.) Kotl. & Pouzar |
| <i>Beenakia fricta</i> Maas Geest. | <i>Laurobasidium lauri</i> (Geyl.) Jülich |
| <i>Boletopsis grisea</i> (Peck) Bondartsev & Singer | <i>Leucopaxillus rhodoleucus</i> (Romell) Kühner |
| <i>Boletus fechtneri</i> Velen. | <i>Melanophyllum haematospermum</i> (Bull.: Fr.) Kreisel |
| <i>Boletus pulverulentus</i> Opat. | <i>Myriostoma coliforme</i> (Dicks.: Fr.) Corda |
| <i>Boletus regius</i> Krombh. | <i>Omphalina ericetorum</i> (Bull.: Fr.) M. Lange |
| <i>Bovista paludosa</i> Lév. | <i>Peziza ammophila</i> Dur. & Mont. |
| <i>Buglossoporus quercinus</i> (Schrad.) Kotl. & Pouzar | <i>Phaeolepiota aurea</i> (Matt.: Fr.) Maire |
| <i>Caloscypha fulgens</i> (Pers.: Fr.) Boud. | <i>Phylloporus pelletieri</i> (Lév.) Quél. |
| <i>Cantharellus friesii</i> Quél. | <i>Pluteus aurantiorugosus</i> (Trog) Sacc. |
| <i>Cantharellus melanoxeros</i> Desm. | <i>Podoscypha multizonata</i> (Berk. & Broome) Pat. |
| <i>Clathrus ruber</i> Mich.: Pers. | <i>Polyporus squamosus</i> Huds. : Fr. |
| <i>Clavaria argillacea</i> Fr.: Fr. | <i>Porphyrellus porphyrosporus</i> (Fr. & Hök) E.-J. Gilbert |
| <i>Clavaria fumosa</i> Pers.: Fr. | <i>Ptychoverpa bohémica</i> (Krombh.) Boud. |
| <i>Clitocybe geotropa</i> (DC. & Lam.) Quél. | <i>Pulveroboletus lignicola</i> (Kallenb.) E.A.Dick & Snell |
| <i>Coprinus martinii</i> J.Favre | <i>Ramaria botrytis</i> (Pers.:Fr.) Bourdot |
| <i>Cortinarius orellanus</i> Fr. | <i>Ramaria cedretorum</i> (Maire) Malençon |
| <i>Cortinarius praestans</i> (Cordier) Gillet | <i>Ramariopsis crocea</i> (Pers.: Fr.) Corner |
| <i>Craterellus ianthinoxanthus</i> (Maire) Pérez-De-Greg. | <i>Rozites caperatus</i> (Pers.: Fr.) P.Karst. |
| <i>Crinipellis sardoa</i> Candusso | <i>Russula virescens</i> (Schaeff.) Fr. |
| <i>Entoloma bloxamii</i> (Berk.) Sacc. | <i>Sarcodon cyrneus</i> Maas Geest. |
| <i>Floccularia luteovirens</i> (Alb. & Schwein.:Fr.) Pouzar | <i>Sarcodon fulgineoviolaceus</i> (Kalchbr.) Pat. |
| <i>Fomitopsis rosea</i> (Alb. & Schwein.:Fr.) P. Karst. | <i>Sericeomyces subvolvatus</i> (Malençon & Bertault) Bon |
| <i>Galerina paludosa</i> (Fr.) Kühner | <i>Squamanita cettoiana</i> M.M.Moser |
| <i>Ganoderma pfeifferi</i> Bres. | <i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.: Fr.) Berk. |
| <i>Gastrum fornicatum</i> (Huds.) Hook. | <i>Suillus flavidus</i> (Fr.: Fr.) Singer |
| <i>Geoglossum atropureum</i> Batsch:Fr. | <i>Tricholoma colossus</i> (Fr.) Quél. |
| <i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.) Fr. | <i>Tricholoma columbeta</i> (Fr.) P.Kumm. |
| <i>Gomphidius roseus</i> (Fr.: Fr.) Fr. | <i>Tricholoma roseoacercbum</i> A. Riva |
| <i>Gomphus clavatus</i> (Pers.: Fr.) Gray | <i>Verpa digitaliformis</i> Pers.: Fr. |
| <i>Gyrodon lividus</i> (Bull.: Fr.) Fr. | |
| <i>Gyroporus cyanescens</i> (Bull.:Fr.) Quél. | |
| <i>Hericium erinaceus</i> (Bull.: Fr.) Pers. | |

Estos criterios y categorías han sido redefinidas y cuantificadas por la UICN en el 2001 (<http://www.redlist.org>) y el trabajo de los micólogos es adaptar las mismas a la idiosincrasia de los hongos (Gärdenfors 2005). El objetivo de este trabajo ha sido realizar una diagnosis general y objetiva de algunas de las especies incluidas en la Lista Roja preliminar de hongos, y hacer una valoración de su situación actual para determinar qué tipo o criterio de amenaza presenta y adscribirla a una categoría de amenaza. De esta forma se acepta o rechaza la inclusión de estas especies en una futura Lista Roja.

Material y métodos

El presente trabajo se ha basado en datos corológicos, procedentes de tres fuentes: datos bibliográficos, datos aportados por sociedades micológicas y micólogos amateurs y datos de muestreos de campo dirigidos entre los años 2007 y 2009:

- 1) *Búsqueda bibliográfica*: Para esta labor que exige la revisión de un gran número de artículos y obras científicas, se ha empleado como punto de partida el catálogo de recopilación de macromicetos del País Vasco (Salcedo 2003). Sin embargo, en el citado trabajo sólo se recogen publicaciones anteriores al año 2002, por lo que se han revisado todas las publicaciones posteriores. Por otra parte, el catálogo mencionado no incluye ascomicotas, por lo que toda la información de este grupo también ha tenido que ser localizada.
- 2) *Datos de sociedades micológicas y micólogos amateurs*: Se ha realizado un esfuerzo intenso ya que gran parte de los datos recopilados en estos grupos amateurs no sale a la luz, pero consideramos fundamentales para obtener una compilación lo más amplia posible.
- 3) *Muestreos de campo*: Una vez analizada la fenología de las especies, se han realizado muestreos de campo intensivos en zonas potenciales de distribución de las diferentes especies, así como en localidades previamente citadas, y en la época más favorable para su fructificación.

Se ha creado una base de datos con todos los datos recopilados con la que se puede manejar y filtrar información de una manera rápida y sencilla. En cada registro se incluyen una serie de datos, como referencias nomenclaturales de la especie, hábitat, localidad, coordenadas UTM, provincia, entre otros. Disponer de las coordenadas UTM es esencial para cartografiar la distribución de las especies, dato que no aparecía en muchas de las citas y que ha sido concretado en base a las localidades.

Con los datos obtenidos se han generado, mediante el programa Arc Gis (9.1), mapas de distribución para cada especie en los que, de una forma muy visual, se ha representado la distribución y abundancia de los registros de las especies. Para ello, el territorio de estudio ha sido dividido en cuadrículas de 5x5 km y las coordenadas se han ajustado al punto central de cada una de ellas. De esta forma en cada cuadrícula aparece representado un

único punto, independientemente del número de localidades en la misma. La abundancia de citas se ha representado por el tamaño del punto. En aras de poder detectar las tendencias observadas en las poblaciones de las especies, y de esta forma poder evaluar la posible reducción, mantenimiento o aumento de las poblaciones, se han representado los puntos correspondientes a citas anteriores al año 2003 (pre), citas posteriores al 2003 (post) y los puntos donde la especie ha aparecido antes y después del 2003 (prepost) (ver mapas).

Tomando como referencia los datos recopilados y apoyados por la experiencia de los expertos se ha realizado, en esta primera fase, la diagnosis actual de las 21 especies seleccionadas, la mayoría incluidas en la Lista Roja preliminar del territorio y otras previamente discutidas para su inclusión. Se han asignaron los criterios y categorías de acuerdo a lo establecido por la UICN, quien para catalogar a los organismos de la Tierra (2001), dispone las siguientes tres categorías para hacer referencia a las especies que presentan algún tipo de amenaza:

En Peligro Crítico (CR): se considera que una especie está en peligro crítico cuando está en riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

En Peligro (EN): se considera que una especie está en peligro cuando, sin ser crítico, se enfrenta a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

Vulnerable (VU): se considera que una especie es vulnerable cuando, existe alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.

También hay que tener en cuenta que especies citadas en una Lista Roja preliminar después de un estudio más exhaustivo pueden pasar a otras categorías como Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC) o Datos Insuficientes (DD).

Las diferentes categorías se establecen en base a varios criterios cuantitativos que se detallan en UICN (2001) y Senn-Irlet et al. (2007) y que se resumen a continuación:

***Criterio A**: cuando ha existido una reducción en el tamaño de la población durante los últimos 10 años o bien se prevé que ocurra durante los siguientes diez. Atendiendo a este criterio, una especie está:

En Peligro Crítico (CR): si la reducción es $\geq 80\%$.

En Peligro (EN): si la reducción es $\geq 50\%$.

Vulnerable (VU): si la reducción es $\geq 20\%$.

***Criterio B**: cuando el área de distribución de la especie es pequeña, en combinación con, al menos, dos de las siguientes situaciones:

- a) un hábitat severamente fragmentado
- b) una reducción de su área de distribución
- c) presentar fluctuaciones extremas de la población.

Atendiendo a este criterio, una especie está:

En Peligro Crítico (CR): si tiene un área de distribución menor de 100 Km², y además cumplen dos de estas condiciones: hábitat severamente fragmentado o presente en una única localidad, declive de la población, o extremas fluctuaciones de la población.

En Peligro (EN): si tiene un área de distribución menor de 5.000 Km², y se cumplen dos de estas condiciones: hábitat severamente fragmentado o presente en menos de cinco localidades, declive de la población, o extremas fluctuaciones de la población.

Vulnerable (VU): si tiene un área de distribución menor de 20.000 Km², y se cumplen dos de estas condiciones: hábitat severamente fragmentado o presente en menos de diez localidades, declive de la población, o extremas fluctuaciones de la población.

* **Criterio C**: cuando el tamaño de la población es pequeño y se observa una reducción de la misma. Atendiendo a este criterio, una especie está:

En Peligro Crítico (CR): si en la población hay menos de 250 individuos y hay un descenso continuo de por lo menos un 25%.

En Peligro (EN): si son menos de 2.500 individuos y hay un descenso continuo de por lo menos un 20%.

Vulnerable (VU): si son menos de 10.000 individuos y hay un descenso continuo de por lo menos un 10%.

* **Criterio D**: cuando el tamaño de la población es extremadamente pequeño en cualquiera de los siguientes casos, o bien porque el número de individuos es muy escaso, o porque el área de distribución u ocupación son muy pequeñas.

Así, se considera que una especie está:

En Peligro crítico (CR): si tiene menos de 50 individuos.

En Peligro (EN): si tiene menos de 250 individuos

Vulnerable (VU): si tiene menos de 1.000 individuos o restringida a un área de menos de 100 Km² o de tres a cinco localidades

Resultados y Discusión

La base de datos cuenta en este momento con 2.063 registros (corológicos, bibliográficos) de las especies amenazadas de la Península Ibérica. De este total, 1.042 datos corresponden a las 21 especies seleccionadas para este trabajo (Tabla 2).

A pesar de que en casi todos los muestreos realizados durante el 2007 algunas de las especies en estudio fueron localizadas, el año 2008 fue nefasto para obtener datos para este propósito. Por ello, los datos corológicos obtenidos para el conjunto de las especies ha sido más bajo de lo deseado. Y como siempre se señala para este tipo de estudios, se recomiendan más años de seguimiento para poder recoger la variabilidad interanual de la fructificación.

Tabla 2: Registros obtenidos para cada especie y el nº de cuadrículas en la que están presentes.

| Especie | Nº total de registros | reg. 2003-2008 | Nº de cuadrículas |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <i>Agaricus arvensis</i> | 73 | 28 | 30 |
| <i>Agaricus devoniensis</i> | 78 | 26 | 6 |
| <i>Amanita echinocephala</i> | 9 | 4 | 7 |
| <i>Boletus regius</i> | 34 | 5 | 9 |
| <i>Cantharellus pallens</i> | 156 | 97 | 41 |
| <i>Clavaria fumosa</i> | 16 | 4 | 8 |
| <i>Clitocybe geotropa</i> | 51 | 20 | 21 |
| <i>Cortinarius ionochlorus</i> | 35 | 5 | 11 |
| <i>Craterellus ianthinoxanthus</i> | 14 | 10 | 5 |
| <i>Craterellus melanoxeros</i> | 29 | 13 | 9 |
| <i>Entoloma bloxamii</i> | 29 | 12 | 7 |
| <i>Gomphus clavatus</i> | 11 | 4 | 4 |
| <i>Hericium erinaceus</i> | 41 | 8 | 15 |
| <i>Hygrocybe calyptriformis</i> | 35 | 8 | 16 |
| <i>Leccinum crocipodium</i> | 83 | 25 | 23 |
| <i>Polyporus squamosus</i> | 15 | 2 | 4 |
| <i>Psathyrella ammophila</i> | 95 | 25 | 6 |
| <i>Russula aurea</i> | 58 | 20 | 25 |
| <i>Russula virescens</i> | 130 | 50 | 47 |
| <i>Scutiger pes-caprae</i> | 28 | 11 | 12 |
| <i>Verpa digitaliformis</i> | 22 | 3 | 14 |

Como se puede ver en la tabla el número de citas o registros para cada especie es muy variable, con un máximo de 156 registros para *Cantharellus pallens* y un mínimo de 9 citas para *Amanita echinocephala*. Además estos valores son relativos, como se puede percibir en algunas especies como *Agaricus arvensis* y *A. devoniensis*. Ambas especies presentan un número parecido de registros, 73 y 78 respectivamente, aunque este dato no está en concordancia con el número de localidades, ya que *A. arvensis* está registrada en 30 cuadrículas, mientras que *A. devoniensis* sólo se conoce de 6. Este hecho es muy importante a tener en cuenta en la evaluación del grado de amenaza de cada especie.

En base a nuestra experiencia y con los datos recopilados presentamos la diagnosis de la situación actual de las 21 especies seleccionadas y proponemos la siguiente evaluación del grado de amenaza para cada especie estudiada:

***Agaricus arvensis* Schaeff.: Fr**Familia *Agaricaceae*

Ecología y distribución: Saprobia húmica, en prados, herbazales, cunetas, parques o bosques, en diversos suelos. Especie cosmopolita. **Fenología:** Febrero-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

Aparece ampliamente distribuida por todo el territorio. En base a nuestros datos se puede decir que las poblaciones no presentan síntomas de encontrarse en regresión. Por ello, consideramos que en este momento es de Preocupación Menor (LC) y debe ser excluida de la Lista Roja. Incluso podría estar, en algunas ocasiones, favorecida por la práctica de abonado de los prados con purines.

***Agaricus devoniensis* P.D. Orton**Familia *Agaricaceae*

Ecología y distribución: Saprobia húmica, sobre arena en dunas del litoral, más raramente en terreno arenoso del interior. Especie de amplia distribución en el litoral europeo.

Fenología: Enero-Abril, Septiembre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

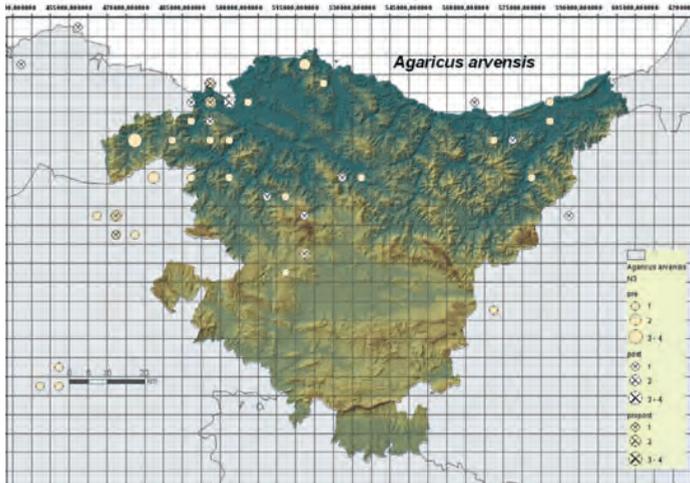
Especie prácticamente exclusiva de sistemas dunares, por lo que su presencia está casi limitada a esos ecosistemas. *A. devoniensis* no ha sido incluida en la Lista Roja de hongos amenazados de la Península Ibérica, pero a la vista de nuestros datos la inclusión en la Lista Roja de la CAPV está justificada ya que tras una búsqueda de datos y muestreos intensivos, desde el año 2003 sólo se ha recolectado en 3 localidades, y su fructificación resulta más bien esporádica. La inclusión de *A. devoniensis* en la Lista Roja se debe al estado de alteración y progresivo retroceso que muestran los sistemas dunares y, bajo el criterio B, la incluimos en la categoría En Peligro (EN).

***Amanita echinocephala* (Vittad.) Quéll.**Familia *Pluteaceae*

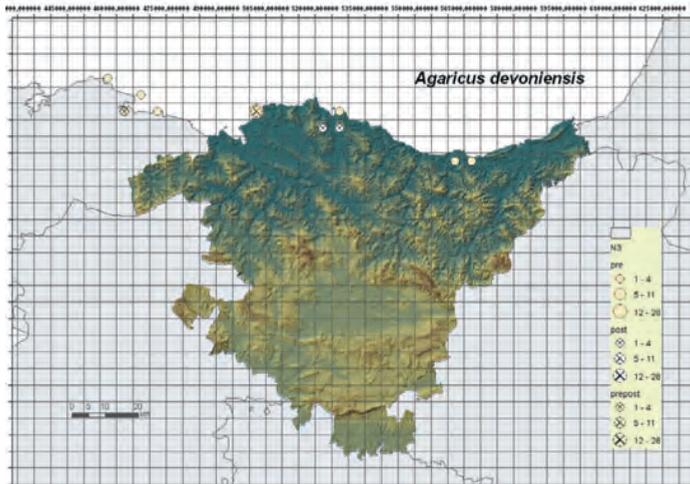
Ecología y distribución: Ectomicorrícica, en bosques maduros, asociada a angiospermas, principalmente *Fagus* y *Quercus*, normalmente en suelos arcillosos o calcáreos. Especie de amplia distribución en Europa, aunque no común. **Fenología:** Septiembre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

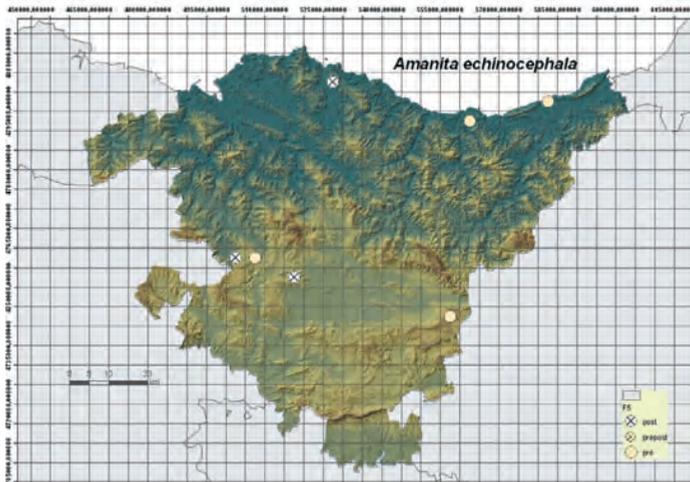
Especie poco frecuente, y en el territorio se limita a bosques de fagáceas de carácter neutrófilo. Consideramos que esta especie no está en retroceso, pero sí es una especie que presenta poblaciones pequeñas y dispersas y con una fructificación muy irregular, como se puede deducir de la escasez de registros. Por ello se justifica su futura inclusión en la Lista Roja, bajo el criterio D y en la categoría Vulnerable (VU).



LC



EN



VU

***Boletus regius* Krombh.**Familia *Boletaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrícica, en bosques maduros y bien conservados, asociada a fagáceas, principalmente *Fagus* y *Quercus*, normalmente en suelos neutros o ácidos. Especie de amplia distribución en Europa, aunque no común. **Fenología:** Junio-Octubre.

Valoración del grado de amenaza

Especie asociada exclusivamente a fagáceas, sobre todo a diferentes especies del género *Quercus*, aunque también bajo *Fagus*. A juzgar por las localidades donde se ha encontrado, la especie está ligada a bosques maduros en buen estado de conservación. Durante los últimos años, el número de registros ha sido muy bajo, lo que sugiere un posible retroceso de la especie, por lo que su inclusión en la lista roja está justificada bajo el criterio B y en la categoría En Peligro (EN).

***Cantharellus pallens* Pilát**Familia *Cantharellaceae*= *Cantharellus subpruinus* Eyssart & Buyck

Ecología y distribución: Ectomicorrícica, en bosques maduros y relativamente bien conservados, asociada tanto a gimnospermas como a angiospermas, si bien es más abundante bajo estas últimas. Indiferente al pH edáfico. Especie de amplia distribución en Europa, común en muchas áreas. **Fenología:** Mayo-Enero.

Valoración del grado de amenaza

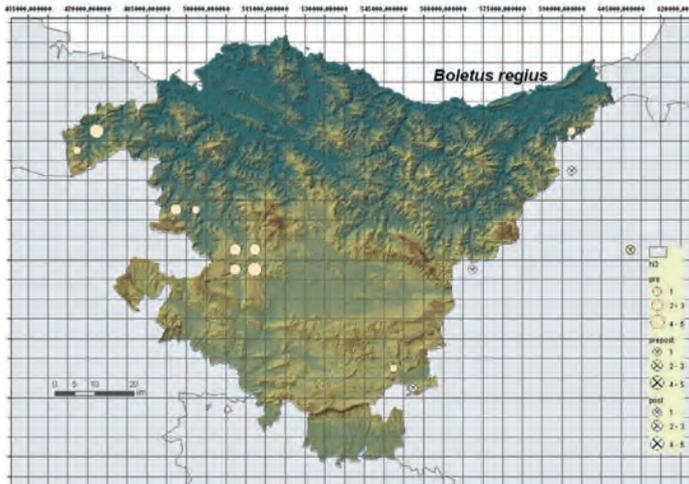
Especie bien representada y ampliamente distribuida en el territorio, principalmente bajo frondosas. Los registros realizados a partir del año 2003 son muy abundantes, por lo que no consideramos que las poblaciones estén en retroceso. Por ello, estimamos que en este momento es de Preocupación Menor (LC) y no debe ser incluida, por ahora, en la Lista Roja. Sin embargo, esta especie podría verse amenazada a largo plazo por la presión recolectora que sufre, ante lo cual recomendamos establecer una regulación en la recolección de la misma.

***Clavaria fumosa* Pers.: Fr.**Familia *Clavariaceae*

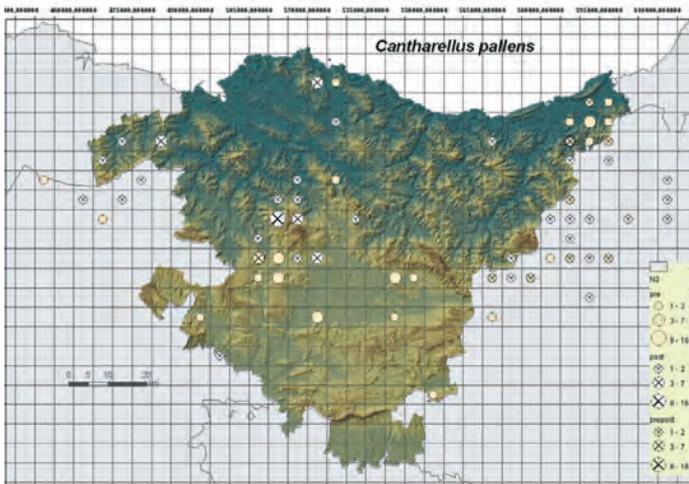
Ecología y distribución: Saprobia humícola. Especie propia de pastizales, praderas, claros de bosques, etc., tanto en suelo desnudo como en lugares musgosos. Indiferente al pH. Especie ampliamente distribuida en Eurasia y Norteamérica, común en algunas áreas. **Fenología:** Junio-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

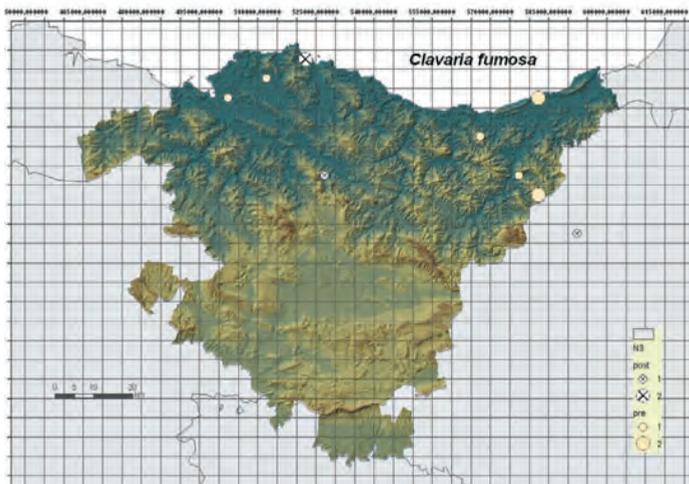
Las pocas citas dadas en el territorio corresponden con prados húmedos, lugares herbosos, y no nitrificados, donde presenta generalmente poblaciones muy pequeñas. Debido a la actual práctica de abonado en prados y pastizales y cambios de uso, el hábitat potencial de la especie presenta cada vez mayor fragmentación, lo que reafirma la inclusión de *C. fumosa* en la Lista Roja de hongos amenazados, bajo los criterios B y C y la incluimos en la categoría En Peligro Crítico (CR).



EN



LC



CR

***Clitocybe geotropa* (Bull.: Fr.) Quél.**Familia *Tricholomataceae*

Ecología y distribución: Saprobia húmica. Especie que se encuentra en bosques de gimnospermas y angiospermas en el norte de Europa, y en brezales, pastizales, claros de bosque, etc. en el sur del territorio. Especie de amplia distribución en Europa. **Fenología:** Febrero-Abril, Octubre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

Especie que sufre cierta presión recolectora, está ampliamente distribuida en el territorio, si bien es más abundante al sur de la divisoria de aguas, donde normalmente aparece en hábitats herbosos, praderas, claros de bosques. A juzgar por nuestros datos, es más frecuente sobre suelos neutros o no ácidos. Los registros de los últimos años no indican una regresión de la especie, si bien su recolección, no regulada, podría representar una amenaza a medio-largo plazo. Por lo tanto, consideramos que en este momento es de Preocupación Menor (LC) y debe ser excluida de la Lista Roja.

***Cortinarius ionochlorus* Maire**Familia *Cortinariaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie principalmente asociada a *Quercus* de hoja perenne, menos frecuentemente a otras especies de *Quercus*, o incluso, *Fagus*, en suelos calcáreos. Especie de distribución mediterránea, con escasas citas en centro Europa.

Fenología: Octubre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

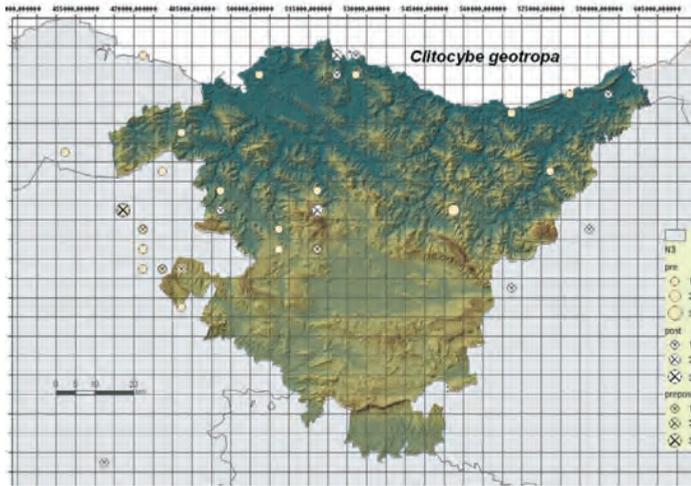
Al ser una especie ligada a encinares basófilos o neutrófilos, su distribución en los tres territorios se ajusta a la de estos ecosistemas. Los registros de los últimos años son escasos. Por su carácter mediterráneo esta especie ha sido incluida en la Lista Roja europea, por lo que su seguimiento en nuestro territorio es necesario para poder redefinir con mayor precisión su grado de amenaza. Por lo que su inclusión en una futura lista sería bajo el criterio C y en la categoría Vulnerable (VU).

Craterellus ianthinoxanthus* (Maire) Pérez-De-Greg. Familia *Cantharellaceae

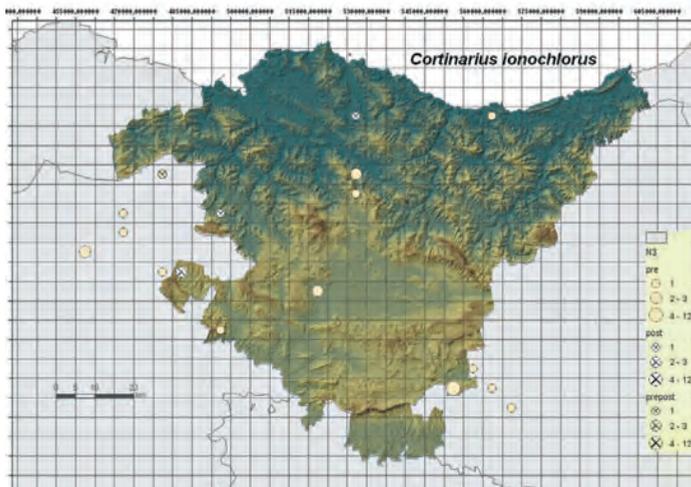
Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie principalmente asociada a bosques bien conservados y maduros de fagáceas (*Fagus*, *Quercus*) y más raramente, gimnospermas (*Abies*), en suelo ácidos o neutros. Especie de distribución limitada, ya que se encuentra en unos pocos países del centro de Europa, donde es una especie rara. **Fenología:** Julio-Noviembre.

Valoración del grado de amenaza

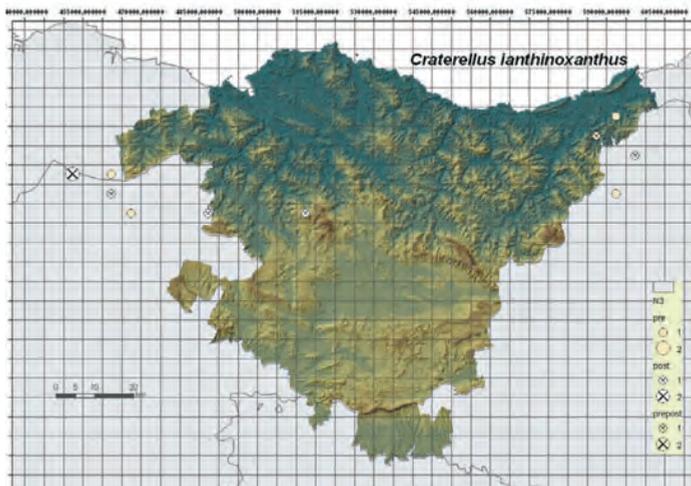
Especie muy localizada en el territorio, y ligada a bosques maduros en buen estado de conservación, y generalmente a localidades con alta precipitación, como por ejemplo, Añarbe, Gorbea e inmediaciones del Zalama. Su distribución a escala europea es más reducida que la de *C. melanoxeros*, y las localidades del País Vasco representan su límite meridional. Por su interés corológico, rareza y especificidad de hábitat, convenimos en que es necesario conservar esta especie en la Lista Roja del territorio bajo el criterio D y en la categoría En Peligro (EN). Así mismo, consideramos que debería ser incluida en la Lista Roja europea.



LC



VU



EN

Craterellus melanoxeros (Desm.: Fr.) Pérez-De-Greg. Familia *Cantharellaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie asociada tanto a angiospermas como gimnospermas, que no muestra preferencia por el pH edáfico. Especie ampliamente distribuida en Europa, aunque no común. **Fenología:** Julio-Noviembre.

Valoración del grado de amenaza

Especie distribuida de forma dispersa en el territorio y asociada a numerosas angiospermas y gimnospermas, tanto autóctonas como alóctonas. Al no estar presente en numerosas localidades potencialmente adecuadas para su desarrollo, debe considerarse una especie rara, no por ello en retroceso. En la Europa Central se ha constatado un fuerte retroceso de las fructificaciones de algunas especies de cantareláceas debido a la contaminación ambiental. Teniendo en cuenta que *C. melanoxeros* está incluida en la Lista Roja europea y que sus poblaciones son pequeñas y, potencialmente vulnerables, consideramos adecuado mantenerla en la Lista Roja para su seguimiento, por el criterio D y en la categoría Vulnerable (VU).

Entoloma bloxamii (Berk. & Broome) Sacc. Familia *Entolomataceae*

Ecología y distribución: Saprobia húmica. Especie propia de pastizales y prados poco manejados en centro y norte Europa, aunque también aparece en bosques en el sur del continente. Normalmente en suelo calcáreo. Especie poco común en todo el continente.

Fenología: Septiembre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

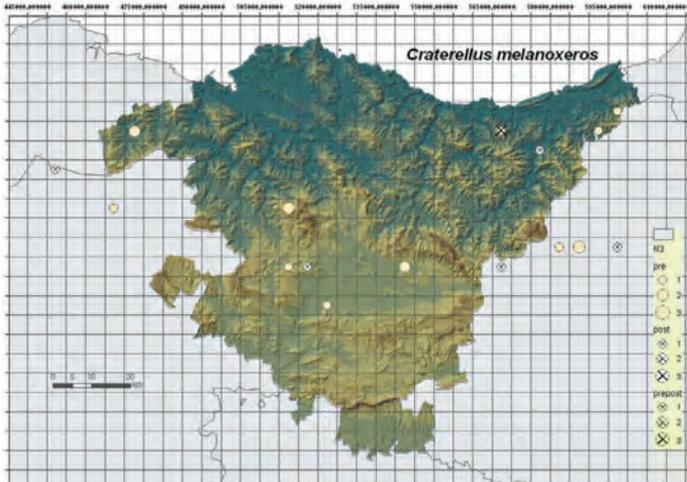
Especie escasamente citada antes del presente trabajo. Sin embargo, la revisión de material de herbario deparó una distribución y presencia más amplia de lo esperado. Aunque *E. bloxamii* ha sido caracterizada como propia de prados calcáreos, en el territorio aparece más abundantemente en bosques sobre suelo calcáreo. Su inclusión en la Lista Roja es justificada por los criterios B y C y su presencia en la Lista europea. La incluimos en la categoría Vulnerable (VU).

Gomphus clavatus (Pers.: Fr.) Gray Familia *Gomphaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie principalmente asociada a gimnospermas (*Pinus*, *Abies*), y raramente, a angiospermas (*Fagus*), generalmente en montaña, a excepción de la región boreal. Ampliamente distribuida en Eurasia y Norteamérica, aunque no es común en la mayor parte de su distribución. A pesar de que existen algunas citas antiguas en el País Vasco (Aranzadi 1897), en la actualidad sólo se conoce de dos localidades (Oleta y Bóveda). **Fenología:** Agosto-October.

Valoración del grado de amenaza

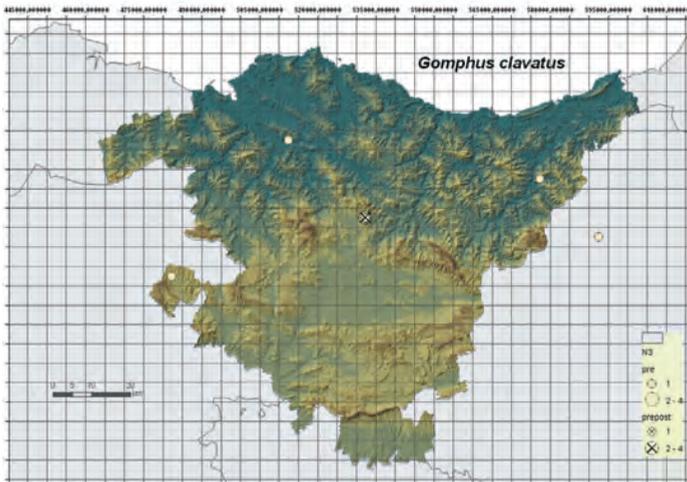
En el territorio está principalmente asociada a bosques de *Fagus sylvatica*, a diferencia de Europa, donde su principal hábitat son las coníferas. La incorporación de esta especie a la Lista Roja del territorio queda justificada habida cuenta que nuestros registros representan su límite de distribución occidental y meridional del continente europeo, así como por la escasez de citas. Por lo que es necesario mantenerla en la Lista Roja bajo el criterio D y en la categoría En Peligro Crítico (CR).



VU



VU



CR

***Hericium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers.**Familia *Hericiaceae*

Ecología y distribución: Saprobia lignícola que habita árboles, principalmente fagáceas, de gran tamaño, fructificando en cavidades y oquedades. Se encuentra presente en bosques bien conservados y maduros. Especie ampliamente distribuida en el hemisferio norte y con abundantes registros en el territorio que, sin embargo, en los últimos 5 años se ha censado poco. **Fenología:** Julio-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

Especie llamativa que posee numerosas citas antiguas en el territorio, y sin embargo, en la actualidad posee registros muy escasos. Este retroceso está ligado a la desaparición de su hábitat, que son los árboles maduros de gran tamaño, normalmente fagáceas, senescentes. Su inclusión en la Lista Roja regional está avalada por los criterios B y C, es decir, por su hábitat específico y el notable descenso de sus poblaciones. La incluimos en la categoría En Peligro Crítico (CR).

***Hygrocybe calyptiformis* (Berk. & Broome) Fayod**Familia *Hygrophoraceae*

Ecología y distribución: Saprobia humícola, en prados y pastizales con aporte bajo de nitrógeno, normalmente en suelos ácidos. Especie de amplia distribución en el centro y este de Europa, local y rara en general. En el territorio está presente sólo en la vertiente cantábrica. **Fenología:** Octubre-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

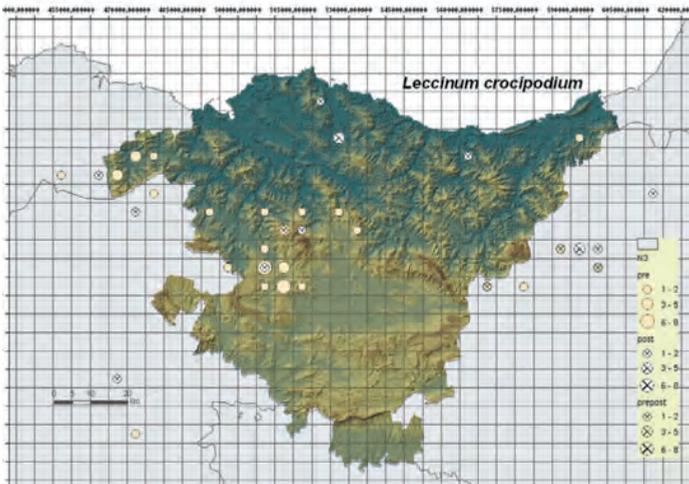
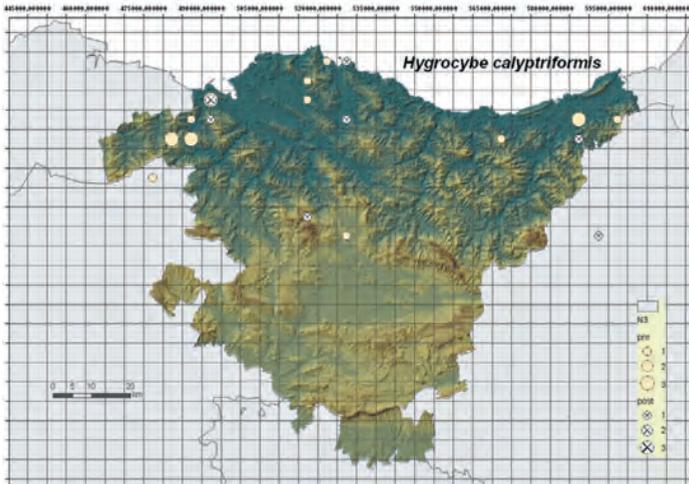
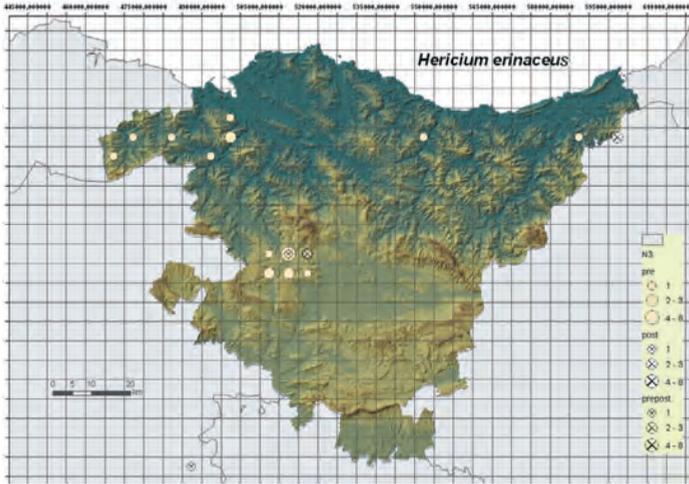
Esta especie aparece en poblaciones pequeñas y las citas a partir del año 2003 son escasas. El retroceso de la especie quizá sea debido a que su hábitat, prados oligótrofos, es abonado con frecuencia, lo que conlleva a una alteración de su micocenosis. En contraste con su hábitat montano o alpino en el resto del continente, en el territorio se encuentra también en cotas inferiores. Al igual que en el resto de Europa, *H. calyptiformis* debe estar en la Lista Roja bajo el criterio C y la incluimos en la categoría En Peligro Crítico (CR).

***Leccinum crocipodium* (Letell.) Watling**Familia *Boletaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrízica, asociada a fagáceas, normalmente *Quercus* de hoja caduca o *Fagus*, tanto en suelos ácidos como neutros. Especie de amplia distribución y común en Europa, aparentemente más rara en la región mediterránea. **Fenología:** Mayo-October.

Valoración del grado de amenaza

La recopilación de datos de esta especie, ligada sobre todo a *Quercus* de hoja caduca, ha deparado una amplia distribución en el territorio, ya que está presente en numerosas localidades. A pesar de la importante regresión y fragmentación que han sufrido los bosques de *Quercus* en parte del territorio, *L. crocipodium* parece mantenerse en numerosas localidades. Además, la especie también ha sido detectada en plantaciones de *Q. rubra*, por lo que no parece presentar retroceso en los últimos años, ni estar amenazada. En conclusión, consideramos que *L. crocipodium* en este momento es de Preocupación Menor (LC) y no debe ser incluida, por ahora, en la Lista Roja.



***Polyporus squamosus* (Huds.: Fr.) Fr.**Familia *Polyporaceae*

Ecología y distribución: Saprobia lignícola, que crece sobre diversas angiospermas y más raramente, coníferas. Normalmente fructifica en árboles vivos de gran tamaño, si bien también puede aparecer en tocones y árboles muertos. Especie de distribución circumpolar, de amplia distribución en Europa. **Fenología:** Mayo-Octubre

Valoración del grado de amenaza

Especie cuyas fructificaciones son de gran tamaño, ligada a diversas especies de árboles viejos y senescentes, normalmente de considerable tamaño. Al igual que *H. erinaceus*, *P. squamosus* posee muy pocos registros en los últimos años. A pesar de tener mayor rango en huéspedes, la problemática de ambas especies podría ser similar, es decir están sufriendo una regresión paralela a la desaparición en el territorio de árboles maduros o de gran tamaño. Consecuentemente, consideramos conveniente mantenerla en la Lista Roja bajo los criterios B y C y la incluimos en la categoría En Peligro Crítico (CR).

***Psathyrella ammophila* (Durieu & Lév.) P.D. Orton**Familia *Psathyrellaceae*

Ecología y distribución: Saprobia húmica, en dunas del litoral y en suelos arenosos, frecuentemente junto con *Ammophila arenaria* (L.) Link. Especie de amplia distribución en Europa, también presente en Norteamérica. **Fenología:** Enero-Diciembre.

Valoración del grado de amenaza

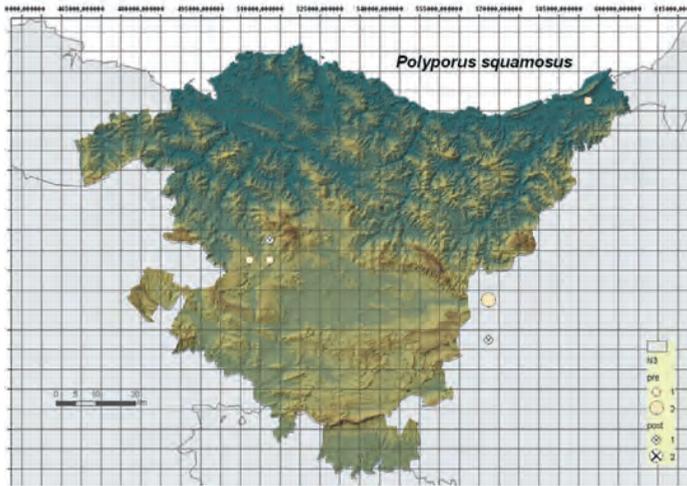
Especie estrictamente ligada a dunas y arenales costeros, y relativamente bien representada, no obstante, desde el año 2003, a excepción de las de Muskiz, los censos son escasos y con pocos ejemplares. Además, dada la fragilidad y gran alteración de su hábitat, estimamos adecuado incluir *P. ammophila* en la Lista Roja regional, bajo los criterios B y C, y le asignamos la categoría En Peligro (EN).

***Russula aurea* (Pers.: Fr.) Fr.**Familia *Russulaceae*

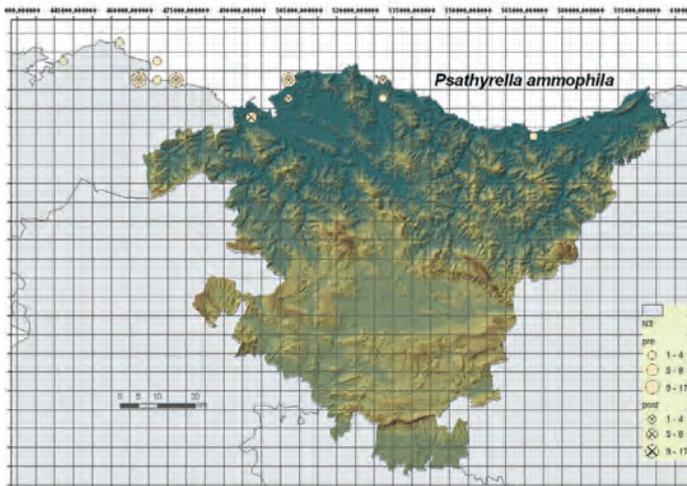
Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie presente preferentemente en bosques de caducifolios, en suelos de pH diverso. Especie de amplia distribución en Europa, también presente en Norteamérica. **Fenología:** Junio-Octubre.

Valoración del grado de amenaza

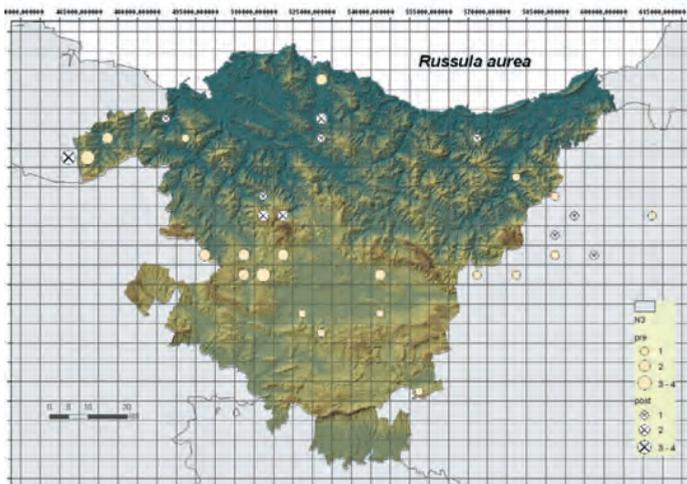
Especie asociada a fagáceas, en el territorio sobre todo en *Fagus* y *Quercus*. Está ampliamente distribuida en el territorio, si bien las citas en Álava y el norte de Navarra son considerablemente más abundantes, quizá debido a un mejor estado de conservación de los bosques autóctonos. Consideramos que la especie se encuentra en ligera regresión en los últimos años, por lo que debería ser incluida en la Lista Roja bajo el criterio A y en la categoría Vulnerable (VU).



CR



EN



VU

***Russula virescens* (Schaeff.: Fr.) Fr.**Familia *Russulaceae*

Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie asociada a angiospermas, sobre todo *Quercus* y *Fagus*, normalmente en suelos ácidos. Especie sólo presente en Europa, donde posee una amplia distribución. **Fenología:** Mayo–Noviembre.

Valoración del grado de amenaza

Esta especie ectomicorrícica, ampliamente distribuida en el territorio, está ligada a fagáceas y tiene características ecológicas parecidas a *R. aurea*. Los registros a partir del año 2003 han sido numerosos ya que ha habido numerosas aportaciones, no obstante, los recolectores afirman que el número de carpóforos ha disminuido notoriamente en los últimos años. Además, la especie podría verse amenazada debido a que sufre una fuerte presión recolectora. Por ello, consideramos que *R. virescens* debe ser incluida en la Lista Roja bajo el criterio A y en la categoría Vulnerable (VU).

***Scutiger pes-caprae* (Pers.: Fr.) Bondartsev & Singer**Familia *Scutigeraceae*= *Albatrellus pes-caprae* (Pers.: Fr.) Pouzar

Ecología y distribución: Ectomicorrícica, en bosques bien conservados y maduros, asociada con angiospermas y gimnospermas, tales como, *Fagus*, *Quercus*, *Pinus* y *Abies*, principalmente. Especie de amplia distribución en Europa y Norteamérica. **Fenología:** Julio–Noviembre.

Valoración del grado de amenaza

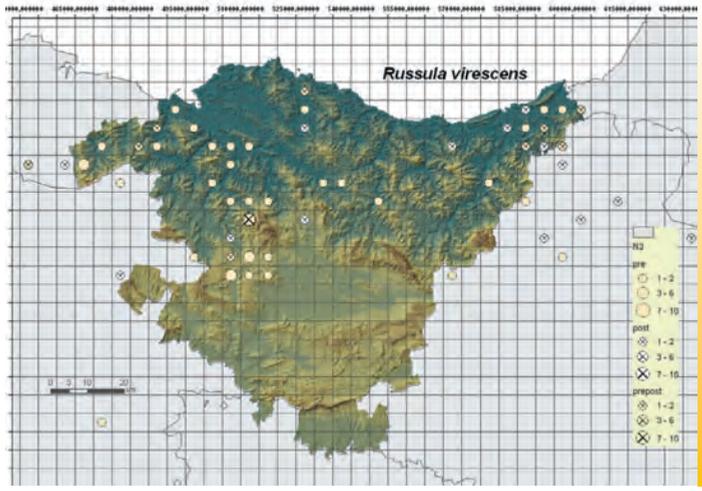
En el territorio aparece asociada a las fagáceas y sobre todo a los hayedos, si bien en la Península Ibérica, además de en robledales, aparece también en pinares maduros. Consideramos que esta especie se desarrolla en bosques maduros y bien conservados, ya que en el territorio no ha aparecido en las plantaciones de pinares que se talan antes de que formen masas adultas. Por otra parte, los robledales del territorio no presentan, por lo general, un estado óptimo de conservación y de hecho, sólo ocasionalmente se ha registrado esta especie en este tipo de hábitat. El hecho de que no fructifique de forma abundante y estar asociado a bosques en buen estado de conservación justifica su inclusión en la Lista Roja del territorio bajo el criterio A, ya que desde el 2003 sólo se han registrado 8 citas. La incluimos en la categoría Vulnerable (VU).

***Verpa digitaliformis* Pers.: Fr.**Familia *Morchellaceae*

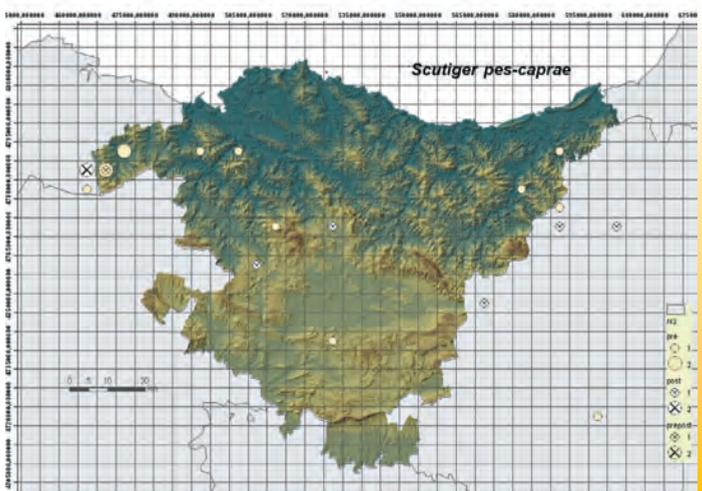
Ecología y distribución: Ectomicorrícica. Especie típica de bosques de ribera, apareciendo en zonas herbosas, bordes del bosque, borde de caminos, etc. Especie presente en Norteamérica y Europa. **Fenología:** Abril–Mayo

Valoración del grado de amenaza

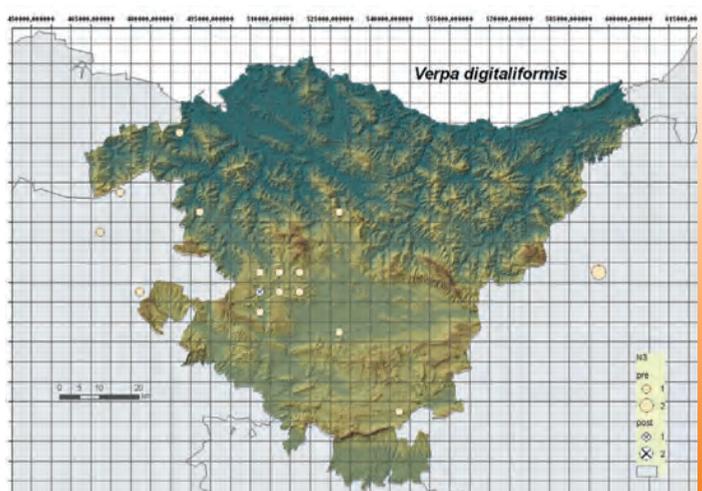
Ascomicota de fructificación primaveral, asociada sobre todo a bosques de ribera. Aparece dispersa en la zona centro-occidental del territorio, donde está citada en varias localidades próximas. No obstante, los registros a partir del 2003 son muy escasos. Si tenemos en cuenta su limitada distribución en el territorio, la importante alteración que sufre su principal hábitat y la escasez de registros recientes, consideramos que *V. digitaliformis* debe permanecer en la Lista Roja regional, bajo los criterios B y C, y la incluimos en la categoría En Peligro (EN).



VU



VU



EN



Foto I. Olariaga

Hericium erinaceus

Conclusiones

En base a los datos recopilados se ha propuesto incluir cinco especies en la categoría En peligro crítico (CR), cinco en la categoría En peligro (EN), siete como Vulnerables (VU), mientras que cuatro se han considerado de preocupación menor (LC). Resaltar que la adaptación de los criterios y categorías de la UICN a las particularidades de los hongos no resulta fácil.

La existencia de datos dispersos y el hecho de que mediante muestreos, en ocasiones, la obtención de datos es inferior a lo esperable, nos hace concluir y constatar que para recoger datos reales de todas las especies del territorio es imprescindible contactar con numerosos colaboradores. Toda la información, recopilada con estas aportaciones, es la base que permite realizar un inventario global y ofrece el soporte fundamental para la evaluación de la situación de las especies.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la participación desinteresada de micólogos amateurs de varias sociedades (Soc. Ciencias Nat. Aranzadi, Soc. Cienc. Nat. Sestao, Soc. Micol. Cantabria, Soc. Micol. Errotari, Soc. Micol. Gallarta, Soc. Micol. Portugalete, Grupo Micol. 111) que han colaborado con la aportación de sus datos no publicados. Gracias a todos. Y por último, pero no menos, agradecer a la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU (UNESCO 06/02) y al Centro de Biodiversidad de Euskadi (IHOBE S.A.) la ayuda económica concedida que ha hecho posible la realización de este trabajo.



Foto I. Olariaga

Polyporus squamosus

Bibliografía

- ARANZADI T. 1897. *Setas ú hongos del País Vasco*. Librería editorial de Romo y Füssel: 3-169.
- ARNOLDS E. 1997. Biogeography and Conservation. In WICKLOW, D.T. & SÖDERSTRÖM, B. *Environmental and Microbial relationships*. The Mycota IV: 115-131.
- DIAMANDIS S. 2000: List of threatened Macromyceti in Greece. *ECCF Newsletter* 10: 12.
- GÄRDENFORS U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 - The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 496 pp.
- OHENOJA E. 2001: Red lists of Finland on Internet - some information which may be useful for all the ECCF people. *ECCF Newsletter* 11.
- SENN-IRLET B. BIERI G., EGLI S. 2007. Liste rouge des champignons supérieurs menacés en Suisse. L'environnement pratique no 0718. Office fédéral de l'environnement, Berne, et WSL, Birmensdorf. 94 pp.
- SALCEDO I. (Ed.). 2003. Catálogo crítico y cartografía de los macromicetos (Basidiomicotas) de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Guineana* 9: 433 pp.
- SALCEDO I. 2008. List Roja preliminar de los hongos amenazados del País Vasco y Cantabria. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 22: 55-60 [2007-2008].
- UICN 2001. IUCN Red List Categories : Version 3.1. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 23 S.

Citas de datos corológicos

En primer lugar se pondrá el país. (opcional). Después la provincia en mayúsculas, seguido de la localidad, el topónimo; el UTM, utilizando 9 dígitos, la altitud si se conoce, seguida de una m con un espacio en blanco; el hábitat usando nombres científicos en cursiva, la fecha con formato DD/MM/AAAA, el nombre de los recolectores, el acrónimo del herbario, en mayúsculas y el número de herbario todo ello separado por comas. El uso de *ibidem*, será en minúsculas y cursiva.

BIZKAIA: Astondo, Gorliz, 30TWP0407, 8 m, *Tortula ruralis* en dunas del litoral, 16/11/2008, I. Olariaga, R. Picón & I. Salcedo, PORTU 2008111604.

Iconografía

Todas las ilustraciones, sean dibujos, gráficos o fotografías, se denominarán figuras, Fig. 1, Fig. 2, etc.

Los gráficos podrán presentarse en soporte informático en Word, o imagen jpg.

Los dibujos se enviarán digitalizados si la calidad de escaneo es buena o impreso en papel para permitir una digitalización impecable.

Las fotografías se enviarán digitalizadas, en diapositiva o negativo.

En página aparte se escribirán los pies de los dibujos, gráficos y fotografías incluyendo en ellos el acrónimo y número de herbario si lo tuviese y el nombre del autor para las fotografías.

Las tablas o cuadros de datos denominarán Tabla 1, Tabla 2, etc. Y serán insertadas en el lugar correspondiente dentro del texto del trabajo.

Agradecimientos

Irán agrupados en un párrafo al final del texto y antes de la bibliografía.

Bibliografía

Sólo se mencionarán las referencias bibliográficas citadas en el texto. Deberán ordenarse alfabéticamente por autor, y cronológicamente para cada autor o grupo de autores.

El autor irá en letra versales, después del apellido las iniciales del nombre(s) sin espacio entre ellos. Se escribirán los nombres de todos los autores, sin usar et al. Después el año de edición de la obra seguido de un punto. A continuación el título de la obra en cursiva si se trata de un libro. Si se trata de un artículo de una publicación periódica en letra normal y seguido se pondrá el nombre de la publicación en cursiva. Finalmente se pondrá la editorial, la ciudad y el número de páginas, si se trata de un libro. Si es una publicación periódica se pondrá el número seguido de dos puntos y las páginas que ocupa el artículo.

Para artículos: ORTEGA A., MORENO G. & ESTEVE-RAVENTÓS F. 1997. Contribución al estudio micológico del Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 219-272.

Para libros: PARRA L.A. 2008. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas. I. Fungi Europaei Vol 1*. Edizioni Candusso, Alassio, Italia, 824 p.

Para inéditos: JUSTO A. 2006. *Familia Pluteaceae (Basidiomycota, Fungi) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis de Licenciatura. Univ. Vigo.

Para capítulos de libros: ARORA D. 2001. Wild mushrooms and rural economies.. In: Moore D.M., Nauta M.J. Evans S.E. & Rotheroe M. (eds.). *Fungal Conservation: issues and solutions*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 105–110.

Especies raras o poco conocidas de hongos macromicetos III

ARRILLAGA P., LEKUONA J. M. & TERES J. L.

Departamento de Micología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.
Zorroagaina 14, 20014 Donostia- San Sebastián.

e-mails: pedro.arrillaga@terra.es, lekuona 333@hotmail.com, txaramikel@gmail.com

Laburpena

Lan honetan *Agaricus chionodermus*, *Agaricus xanthodermulus* eta *Lyophyllum lanzonii*. espezieen deskribapen, argazki eta ezaugarri mikroskopikoen irudiak ematen dira. Hiru espezie hauek, Gipuzkoa, Nafarroa eta Les Landes (Frantzia) eskualdeetarako berriak dira hurrenez hurren.

Resumen

Se aportan descripciones, fotografías e ilustraciones microscópicas de *Agaricus chionodermus*, *Agaricus xanthodermulus* y *Lyophyllum lanzonii*. Estas tres especies son nuevas citas para las provincias de Gipuzkoa, Navarra y el departamento de Les Landes (Francia) respectivamente.

Abstract

Descriptions, photographs and microscopic illustrations of *Agaricus chionodermus*, *Agaricus xanthodermulus* and *Lyophyllum lanzonii* are provided. These three species are new to the provinces of Gipuzkoa, Navarre, and Les Landes department (France).

Palabras clave: *Agaricus chionodermus*, *Agaricus xanthodermulus*, *Lyophyllum lanzonii*. País Vasco.

Introducción

Durante la campaña micológica del 2009 hemos recolectado tres especies poco conocidas de hongos macromicetos, una en Gipuzkoa, otra en Navarra y una tercera especie en el departamento de Les Landes (Francia). Se tratan respectivamente de: *Agaricus chionodermus* Pilát, *Lyophyllum lanzonii* Candusso y *Agaricus xanthodermulus* Callac & Guinb.; esta última especie fue también recolectada anteriormente en la localidad de Zarautz, en Gipuzkoa.

Siguiendo la línea de trabajos anteriores (Arrillaga & Laskibar 2007; Arrillaga et al. 2008), nuestro objetivo es aportar nuevas citas corológicas de hongos para el País Vasco y territorios limítrofes, así como ilustrar y describir las tres especies mencionadas.

Material y métodos

Los caracteres macroscópicos y las reacciones macroquímicas se han obtenido a partir de las fichas y notas de campo de las distintas recolectas, complementándose con el material fotográfico conservado en nuestros archivos.

Las observaciones microscópicas se realizaron, inicialmente del material fresco y se contrastaron posteriormente con el material de herbario depositado, ARAN-Fungi, de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Estas observaciones han sido realizadas con un microscopio óptico marca Ura-technic, con objetivos de 40x y 100x en inmersión.

Como medios de contraste, tinción y limpieza del campo de observación se han utilizado los siguientes: para la rehidratación del material de herbario bien el hidróxido potásico (KOH) al 5% o el hidróxido amónico (NH₄OH), para la tinción de las muestras el rojo congo S.D.S. al 1%, para comprobar el carácter cianófilo de las esporas el azul de algodón + lactofenol + agua, para contrastar la carminofilia de los basidios, el carmín acético + cloruro férrico y para la limpieza de la preparación el hidrato de cloral.

La medida de las esporas se ha realizado siguiendo el método de Heinemann & Rammeloo (1985). Los promedios de longitud, anchura y Q (longitud/anchura), han sido calculados en base a la medición de 30 esporas.

Agaricus chionodermus Pilát, Sborn. Nár. Mus. v Praze, Řada B, Přír Vědy 7B(1): 134. 1951.

Píleo: de 4-12 cm de diámetro, inicialmente subgloboso a troncocónico, luego de convexo a convexo aplanado, con el centro en ocasiones ligeramente y obtusamente umbonado. Cutícula blanca, a veces un poco grisácea o amarillenta con el tiempo, excedente, con el margen más o menos apendiculado, fibrillo-sedosa, con escamas fibrillosas, fibrillo- algodosas o lanosas, de color blancuzco, a menudo cubriendo toda la superficie del sombrero.

Láminas: libres, finas, apretadas, con lamélulas intercaladas, de color rosa claro en los ejemplares todavía no desarrollados, luego rosáceas durante largo tiempo, finalmente marrón oscuro.

Estípite: cilíndrico, de 5-14 x 1,3-2 cm, fistuloso, blancuzco, ligeramente rosáceo sobre el anillo, fibrilloso.

Anillo súpero, simple o doble, liso en la cara superior, fibrilloso en la cara inferior, con el borde a veces engrosado y lacerado o con rueda dentada bien definida, en ocasiones queda adherido al borde del sombrero y no deja restos sobre el estípite.

Contexto: blanco, en la base ligeramente ocráceo, olor débil, complejo, ni fúngico, ni anisado-almendras, ni de yodo-fenol. En material desecado blancuzco, muy ligeramente ocráceo hacia la base del estípite. Reacciones macroquímicas: Schäffer (-), KOH (-).

Esporas: elíptico-ovoides, marrones, variables en dimensión incluso en los distintos ejemplares de una misma recolecta, de $(7)7,5\text{-}7,96\text{-}8,8(9,3) \times (4,5)4,8\text{-}5,39\text{-}6(6,3) \mu\text{m}$, $Q=1,34\text{-}1,48\text{-}1,66$.

Basidios: claviformes, tetraspóricos, de $25\text{-}33 \times 7,5\text{-}10 \mu\text{m}$.

Queilocistidios: muy escasos, basidioloides, de $20\text{-}25 \times 5\text{-}9 \mu\text{m}$.

Anillo: superficie inferior constituida por hifas cilíndricas de $5\text{-}7 \mu\text{m}$ de grosor, e hifas fácilmente desarticulables cortas, de $8\text{-}12(15) \mu\text{m}$ de grosor.

Pileipellis: de hifas cilíndricas, más estrechadas hacia los septos cuanto más gruesas y cortas, de $2,5\text{-}10(13) \mu\text{m}$ de grosor.

Material estudiado

ESPAÑA. Gipuzkoa (SS), Oiartzun, WN9294, en la hierba bajo *Betula pendula*, leg. Pedro M^a Gorrotxategui, 23/09/2009, ARAN-Fungi, 3020610. Aya, parque de Pagoeta, WN6788, en claro amplio de hierba entre *Quercus* sp., *Fraxinus angustifolia* y *Pinus radiata*, leg. J.I. Iturrioz, 23/09/2009, ARAN-Fungi, 3033534-1.

Comentarios

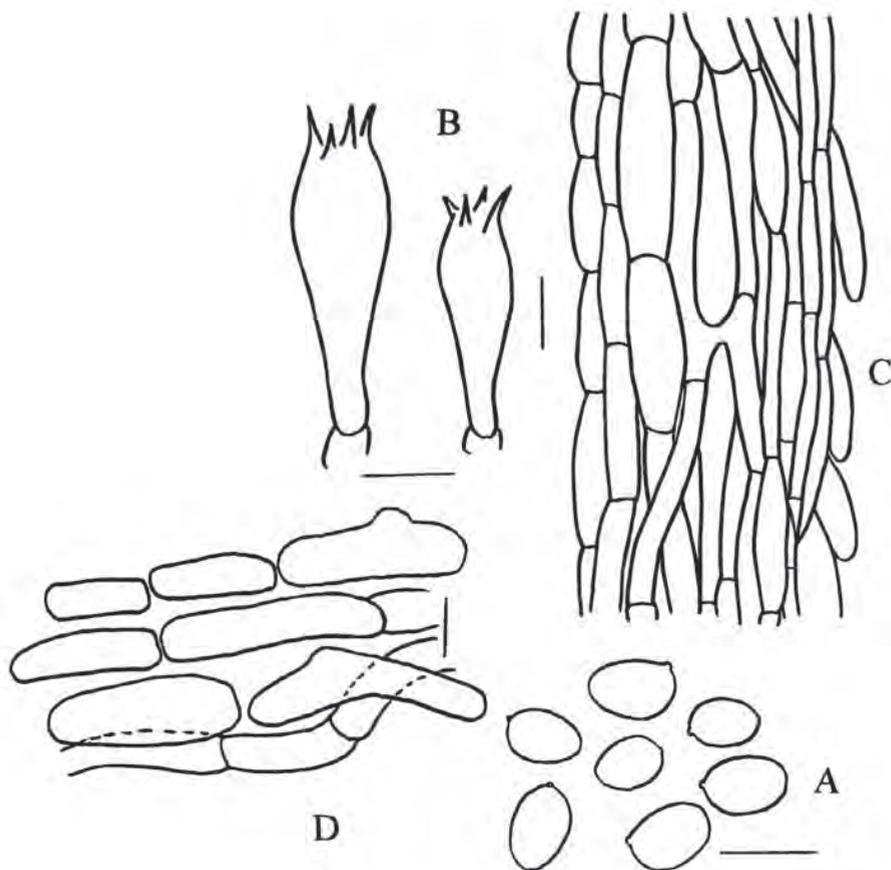
El conjunto *Agaricus altipes* (F.H. Møller) Pilát, *A. cappelli* Bohus & L. Albert y *A. chionodermus* Pilát, forma un grupo de especies muy difícilmente separables entre sí.

A. altipes se diferencia macroscópicamente de *A. chionodermus* y *A. cappelli* por un amarillamiento más intenso, anillo más simple, reacción de Scheaffer, en general, positiva en material desecado con color mucho más amarillo.



Agaricus chionodermus.

ARAN.-Fungi 3020610



A Esporas - B Basidios - C Pileipellis - D Hifas anillo

Microscópicamente, las dimensiones esporales, y el coeficiente Q parecen ser los caracteres discriminantes más claros. No obstante, las medidas de algunas colecciones llegan prácticamente a solaparse entre especies.

De los datos que disponemos de nuestras recolectas de *A. altipes* y *A. chionodermus* y de las dos colecciones de *A. cappelli*, estas últimas examinadas por L.A. Parra, (Parra 2008), las medias esporales son: *A. altipes*: $7,5 \times 4,5 \mu\text{m}$, $Q=1,66$, *A. chionodermus*: $8,23 \times 5,41 \mu\text{m}$, $Q=1,53$ y *A. cappelli*: $8,62 \times 6 \mu\text{m}$, $Q=1,43$.

Hemos constatado también en base a las descripciones y la iconografía de *A. cappelli* (Parra 2008), que la colección, (ARAN-Fungi, 3020610), presenta carpóforos prácticamente idénticos a *A. cappelli*, siendo la forma esporal, sin embargo, elíptico-ovoide en *A. chionodermus* y elipsoidal en *A. cappelli*. Las medias esporales de esta colección, difieren ligeramente de las recogidas para *A. cappelli* (Parra 2008).

Como conclusión, creemos que el estudio de nuevas colecciones y la secuenciación de marcadores moleculares son aún necesarios para confirmar las diferencias observadas, así como para clarificar la identidad de los taxones, bien para una mejor delimitación o posible sinonimia.

Agaricus xanthodermulus Callac & Guinb., *Mycologia* 97(2): 421. 2005

Píleo: de 2-4,5 cm de diámetro, inicialmente hemisférico, troncocónico, luego convexo, cónico obtuso a plano convexo, a veces ligeramente umbonado. Cutícula de color muy variable, blanca, blanco grisácea o grisácea, pardo grisácea con el centro marrón grisáceo más oscuro, lisa en el centro, fibrillosa hacia el borde, cubierta con pequeñas escamas o disociada en zonas radiales grisáceas a pardo grisáceas sobre fondo blancuzco.

Láminas: libres, finas y juntas, con lamélulas intercaladas, inicialmente rosa claro, luego marrón grisáceo y finalmente marrón más o menos oscuro.

Estípite: de 2,5-5 x 0,5-0,8 cm, cilíndrico o un poco claviforme, a veces algo bulboso, (0,7-1,0 cm, en el bulbo), fistuloso, blanco, liso o sedoso, con fibrillas cortas.

Anillo súpero, membranoso, engrosándose hacia el borde que es más algodonoso y forma una sección triangular con dos aristas continuas en todo el contorno, en ocasiones con el borde inferior disociado en escamas lineales.

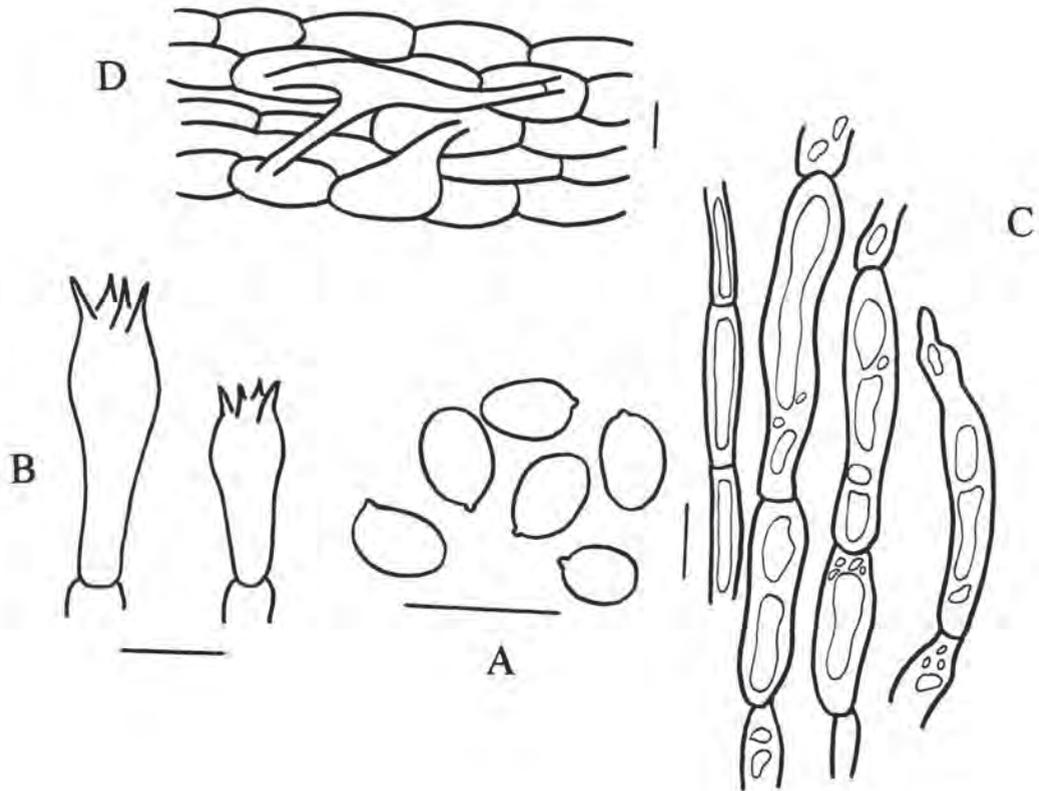
Contexto: blancuzco, ligeramente amarillo en la base del pie a la sección o manipulación, pardeando con el tiempo, olor claro a fenol. Reacciones macroquímicas, KOH (+), Schäffer (-), Alcohol (-).

Esporas: elipsoidales a anchamente elipsoidales, marrones, con pared gruesa, de 0,5-0,8 μm , de (5,5)6,2-6,8-7,5(7,8) x (4)4,2-4,7-5(5,3) μm , Q=1,29-1,45-1,56.



Agaricus xanthodermulus.

ARAN-Fungi 307809-1



A Esporas - B Basidios - C Pileipellis - D Hifas anillo

Basidios: claviformes, tetraspóricos, de 17-28(30) x 6-8(10) μm .

Queilocistidios: escasos, mezclados con los basidios, claviformes, de dimensiones variables, de 15-25(30) x 6-10(12) μm , en algunas muestras se pueden observar queilocistidios con una o dos articulaciones de dimensiones mucho mayores, de 30-60 x 9-14 μm , también se encuentran algunos esferopedunculados, de 25-45 x 10-23 μm .

Pileipellis: de tipo cutis, constituida por hifas cilíndricas e hifas estrechadas en los septos, de 2-10 (14) μm de grosor. Los basidiomas con píleo oscuro, poseen hifas con pigmento vacuolar de color pardo grisáceo.

Anillo: superficie inferior constituida por hifas cilíndricas, más estrechadas hacia los septos cuanto más gruesas, de 2,5-10 μm de diámetro.

Material estudiado

ESPAÑA. GIPUZKOA (SS): Zarautz, Sta. Barbara WN6693, una quincena de ejemplares creciendo gregarios en un claro de un bosquecillo mixto de *Pinus radiata*, *Quercus robur* e *Ilex aquifolium*, sobre suelo ácido con abono orgánico, 17/09/2005, leg. José Luis Teres, ARAN-Fungi 3078091-1. FRANCIA. DEPARTAMENTO DE LES LANDES (40): Tarnos, XP2023, en un claro con hierba en suelo arenoso, bajo *Pinus pinaster*, 30/09/2009, leg. Juan Ignacio Iturrioz, ARAN-Fungi 8200397-1.

Comentarios

Agaricus xanthodermulus pertenece a *Agaricus* sect. *Xanthodermatei*, por su claro olor fenólico, reacción de Schäffer negativa y positiva al KOH. Las especies morfológicamente más próximas son *A. parvitigrinus* Guinb. & Callac, *A. laskibarii* L.A. Parra & Arrillaga y *A. pseudopratensis* (Bohus) Bohus.

A. parvitigrinus, difiere de *A. xanthodermulus* por las esporas más estrechas microscópicamente, de $(5)5,5\text{-}6,1\text{-}6,5(7,4) \times (3)3,5\text{-}3,8\text{-}4,4(4,7) \mu\text{m}$, $Q=1,45\text{-}1,61\text{-}1,82$ y con el apículo con distinta morfología, en ángulo claramente obtuso sobre la superficie esporal en *A. parvitigrinus* y en ángulo recto o casi recto en *A. xanthodermulus*.

A. laskibarii, posee carpóforos de mayores dimensiones, píleo de 3,5-8(9) cm de diámetro y queilocistidios abundantes, multiformes y flexuosos, de $(15)25\text{-}65(80) \times (6)7\text{-}15(23) \mu\text{m}$.

A. pseudopratensis, puede presentar carpóforos muy parecidos, pero a la sección el contexto toma tonos inicialmente amarillentos y posteriormente, aproximadamente en dos minutos, rojizos. Microscópicamente ambas especies presentan esporas muy similares en cuanto a forma y dimensión.

En los estudios con soporte molecular realizados por Callac & Guinbertau (2005) y Kerrigan et al. (2005), centrados en las especies de *Agaricus* sect. *Xanthodermatei*, se recogen las diferencias moleculares y morfológicas existentes entre *A. xanthodermulus*, *A. laskibarii*, *A. pseudopratensis* y *A. parvitigrinus*. Los trabajos mencionados han supuesto, ciertamente, una contribución importante para una mejor caracterización y delimitación de las especies de este grupo.

Lyophyllum lanzoni Candusso, *Rivista Micol.* 38(2):120. 1995

Píleo: de 5-7 cm de diámetro, inicialmente convexo, luego de plano convexo a aplanado, ligeramente umbonado, con umbón amplio y obtuso, margen más o menos irregular. Cutícula subblisa, fibrillo-sedosa, ligeramente pruinosa hacia el centro, de color beige, beige grisáceo.

Láminas: adnatas, con el borde sinuoso, inicialmente blancuzcas, luego blanco crema a crema.

Estípite: de 4-7 x 1-1,3 cm, cilíndrico, lleno, fibrilloso, inicialmente blancuzco, luego de color crema, manchándose con facilidad de ocráceo hacia la base.

Contexto: bastante frágil, de color blancuzco a crema, no ennegrece ni toma tonos azulados o verdosos al corte o a la manipulación, olor débil, agradable o ligeramente farináceo.

Esporas: globosas, hialinas, con una gran gútula, congóforas, cianófilas, de $5\text{-}5,56\text{-}6,2 \times 4,7\text{-}5,28\text{-}6 \mu\text{m}$, $Q=1,0\text{-}1,06\text{-}1,13$.

Basidios: carminófilos, claviformes, tetraspóricos, de $30\text{-}45 \times 6\text{-}8 \mu\text{m}$.



Lyophyllum lanzoni.

ARAN-Fungi 5057124

Foto: Joxepo Ieres

Queilocistidios: dispersos, escasos, mezclados con los basidios, algo sinuosos, subcilíndricos, similares a los basidios o afinados hacia el ápice, de 30-40 x 4-7 μm .

Pileipellis: de tipo cutis, formada por hifas subparalelas, más entrelazadas hacia el subcutis, unas pocas emergentes de 2-6 μm de grosor, pigmento parietal, fíbulas presentes.

Trama laminar: paralela, compuesta de hifas de 8-17 μm de grosor.

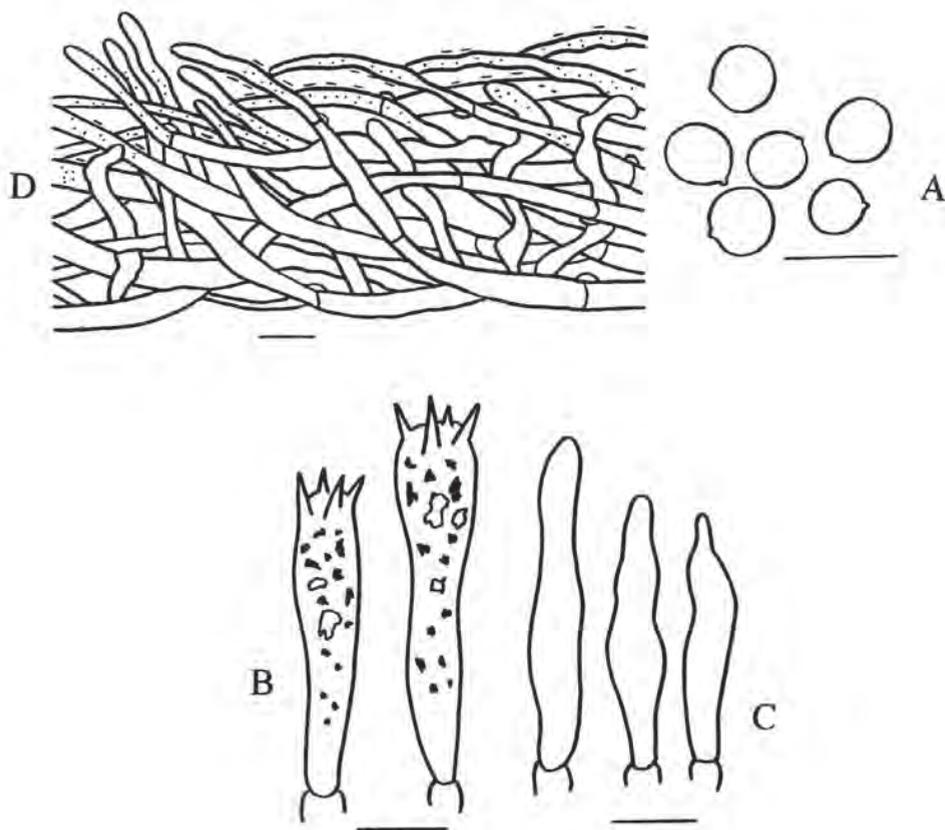
Material estudiado

ESPAÑA. NAVARRA (Na): Lete, WN9746, gregarios, en bosque mixto de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Acer campestre*, 21/11/2009, leg. Pedro M^a Gorrotxategui, ARAN-Fungi 5057124.

Comentarios

En un primer momento, los ejemplares nos recordaron macroscópicamente a *Entoloma clypeatum* (L. :Fr.) P. Kumm., pero las esporas lisas y los basidios carminófilos nos condujeron al género *Lyophyllum*, concretamente a la especie *L. lanzonii*. Esta especie se caracteriza por las esporas cianófilas y globosas; basidiomas de crecimiento cespitoso o subcespitoso; píleo provisto de minúsculas escamas pardo negruzcas, visibles solo a la lupa, junto con las láminas y contexto inmutables.

A pesar de poseer esporas globosas, carácter típico de *Lyophyllum* sect. *Globisporina* Singer, los basidiomas de nuestro material no ennegrecen ni adquieren tonos lilacinos, a diferencia de las especies de la sección citada. Candusso (1995) sitúa a *L. lanzonii* en *Lyophyllum* sect. *Difformia* (Fr.) Kühner, dados su contexto inmutable y crecimiento cespitoso.



A Esporas - B Basidios - C Queilocistidios - D Pileipellis

Los basidiomas de nuestra colección, salvo dos de ellos unidos en la base del pie, crecieron gregarios. Así mismo, no ha podido ser observada ninguna escama minúscula pardo negruzca en el píleo, tal y como se cita en la descripción original. El resto de los caracteres macroscópicos observados en nuestro material coinciden con los mencionados en la descripción original.

Agradecimientos

En primer lugar queremos agradecer a los micólogos J. Guinberteau, X. Laskibar y L. A. Parra por el material de herbario, fotografías, notas, fichas de campo y artículos aportados para el estudio de estos taxones y por la ayuda prestada durante el proceso de identificación y comparación de las distintas colecciones.

También agradecer la colaboración de P. M^a Gorrotxategui, quien sospechando la importancia del hallazgo, realizó una labor de "centinela", permaneciendo en el lugar de crecimiento de los primeros ejemplares de *A. chionodermus* encontrados en Oiartzun, hasta que J. M. Lekuona pudo acudir para fotografiarlos y recolectarlos.

Por último agradecemos a los micólogos J. L. Albizu y J.I. Iturrioz por los ejemplares de *A. xanthodermulus* aportados junto con sus interesantes y completas notas de campo.

Bibliografía

- ARRILLAGA P. 2004. Guía de los champiñones del País Vasco y su entorno. Estudio del género *Agaricus* L. : Fr. *Munibe, Supl.* 17: 1-197.
- ARRILLAGA ANABITARTE P. & LASKIBAR URKIOLA X. 2007. Especies raras o poco conocidas de hongos macromicetos. *Bol. Soc. Micol. FAMCAL* 2: 13-21.
- ARRILLAGA ANABITARTE P., LEKUONA GELBENZU J.M. & OLARIAGA IBARGUREN I. 2008. Especies raras o poco conocidas de hongos macromicetos II. *Bol. Soc. Micol. FAMCAL* 3: 85-94.
- ARRILLAGA P. & PARRA L.A. 2009. Tres nuevas citas de *Agaricus laskibarii* en Las Landas de Gascogne (Francia). *Bol. Soc. Micol. FAMCAL* 4: 31-38.
- BON M. 1999. *Collybio-Marasmioides et ressemblants. Doc. Mycol. Mém. hors sér.* 5: 1-171.
- CALLAC P. & GUINBERTEAU J. 2005. Morphological and molecular characterization of two novel species of *Agaricus* section *Xanthodermatei*. *Mycologia* 97 (2): 416-424.
- CANDUSSO M. 1995. *Lyophyllum lanzonii* una nuova specie della sezione *Difformia* (Fr.) Kühner. *Rivista Micol.* 38(2): 113-122.
- HEINEMANN P. & RAMMELOO J. 1985. De la mesure des spores et son expression. *Agarica* 6: 366-380.
- KERRIGAN R.W., CALLAC P., GUINBERTEAU J., CHALLEN M.P. & PARRA, L. A. 2005. *Agaricus* section *Xanthodermatei*: a phylogenetic reconstruction with commentary on taxa. *Mycologia* 97 (6): 1292-1315.
- PARRA L.A. 2008. *Agaricus* L., *Allopsalliota* Nauta & Bas. *Fungi Europaei* 1: 1-824.

Normas para los autores

La revista ZIZAK, editada con carácter anual, publica trabajos originales e inéditos sobre micología, preferentemente los referentes al ámbito geográfico del País Vasco y su entorno, aunque no exclusivo.

La aceptación de los trabajos para su publicación dependerá de las evaluaciones del comité científico y la dirección de la revista.

Idioma

Los trabajos deberán estar escritos en español, euskera o en otros idiomas (siempre que el comité estime de gran interés).

Recepción de los trabajos

Los trabajos deberán presentarse editados en procesador de textos, preferiblemente Word, con letra times y a cuerpo 12. No excederán de 20 páginas, fotografías, dibujos, tablas y gráficos incluidos.

El envío se realizará en cd, dvd al apartado de correos 92. E48920 Portugalete BIZKAIA o por correo electrónico a la dirección: info@micologiaportugalete.com

Una vez recibido, la dirección editorial le enviará un acuse de recibo.

La fecha límite para la recepción de los trabajos será el 30 de septiembre de cada año, comunicándose a los autores la aceptación o no de sus trabajos en un plazo no superior a dos meses.

Los apartados de los trabajos deben tener las siguientes características:

Título y autores

El título será lo más explicativo y breve posible, si en él se incluyen los taxones tratados no se indicarán los autores de éstos. Debajo irán los autores del trabajo, indicando el apellido y las iniciales del nombre, todo ello en mayúsculas y sin espacio en las iniciales de los nombres compuestos (UNDAGOITIA J.R). En la siguiente línea la dirección postal y la dirección electrónica en

minúsculas. Si las direcciones son diferentes se indicarán con un superíndice en cada uno de los nombres de los autores.

Resumen y Palabras clave

Se incluirá un resumen del trabajo en tres idiomas: español, euskera e inglés. La redacción realizará la traducción al euskera de los resúmenes de aquellos trabajos cuyos autores no escriban en dicha lengua.

Se utilizarán un máximo de 6 palabras clave, ordenadas en función de su importancia en el artículo, procurando no incluir las que forman parte del título y dejando para los últimos lugares los referentes a lugares geográficos.

Texto

Constará en lo posible de los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Bibliografía

Los nombres en latín de los taxones deben estar en letra cursiva. Las abreviaturas como sp., nov., spp., etc., no irán en letra cursiva.

Las medidas se indicarán en mm cm µm sin puntuación detrás.

Las **citas bibliográficas** se escribirán entre paréntesis, en minúsculas y sin iniciales ni coma (Muñoz 2004). Si son dos autores se escribirá (Arrillaga & Parra 2001) y cuando sean más (Laskibar et al. 2001).

Los **trabajos inéditos** o no publicados se citarán únicamente en el texto, como inéditos o datos no publicados: (Fernández, inéd. o Fernández, datos no publ.), así mismo las comunicaciones personales orales o escritas: (Tellería, com. pers.).

Citas de datos corológicos

En primer lugar se pondrá el país. (opcional). Después la provincia en mayúsculas, seguido de la localidad, el topónimo; el UTM, utilizando 9 dígitos, la altitud si se conoce, seguida de una m con un espacio en blanco; el hábitat usando nombres científicos en cursiva, la fecha con formato DD/MM/AAAA, el nombre de los recolectores, el acrónimo del herbario, en mayúsculas y el número de herbario todo ello separado por comas. El uso de *ibidem*, será en minúsculas y cursiva.

BIZKAIA: Astondo, Gorliz, 30TWP0407, 8 m, *Tortula ruralis* en dunas del litoral, 16/11/2008, I. Olariaga, R. Picón & I. Salcedo, PORTU 2008111604.

Iconografía

Todas las ilustraciones, sean dibujos, gráficos o fotografías, se denominarán figuras, Fig. 1, Fig. 2, etc.

Los gráficos podrán presentarse en soporte informático en Word, o imagen jpg.

Los dibujos se enviarán digitalizados si la calidad de escaneo es buena o impreso en papel para permitir una digitalización impecable.

Las fotografías se enviarán digitalizadas, en diapositiva o negativo.

En página aparte se escribirán los pies de los dibujos, gráficos y fotografías incluyendo en ellos el acrónimo y número de herbario si lo tuviese y el nombre del autor para las fotografías.

Las tablas o cuadros de datos denominarán Tabla 1, Tabla 2, etc. Y serán insertadas en el lugar correspondiente dentro del texto del trabajo.

Agradecimientos

Irán agrupados en un párrafo al final del texto y antes de la bibliografía.

Bibliografía

Sólo se mencionarán las referencias bibliográficas citadas en el texto. Deberán ordenarse alfabéticamente por autor, y cronológicamente para cada autor o grupo de autores.

El autor irá en letra versales, después del apellido las iniciales del nombre(s) sin espacio entre ellos. Se escribirán los nombres de todos los autores, sin usar et al. Después el año de edición de la obra seguido de un punto. A continuación el título de la obra en cursiva si se trata de un libro. Si se trata de un artículo de una publicación periódica en letra normal y seguido se pondrá el nombre de la publicación en cursiva. Finalmente se pondrá la editorial, la ciudad y el número de páginas, si se trata de un libro. Si es una publicación periódica se pondrá el número seguido de dos puntos y las páginas que ocupa el artículo.

Para artículos: ORTEGA A., MORENO G. & ESTEVE-RAVENTÓS F. 1997. Contribución al estudio micológico del Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 219-272.

Para libros: PARRA L.A. 2008. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas. I. Fungi Europaei Vol 1*. Edizioni Candusso, Alassio, Italia, 824 p.

Para inéditos: JUSTO A. 2006. *Familia Pluteaceae (Basidiomycota, Fungi) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis de Licenciatura. Univ. Vigo.

Para capítulos de libros: ARORA D. 2001. Wild mushrooms and rural economies.. In: Moore D.M., Nauta M.J. Evans S.E. & Rotheroe M. (eds.). *Fungal Conservation: issues and solutions*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 105–110.

Hongos Silvestres Comestibles en forestaciones del litoral atlántico de Argentina.

Producción, aprovechamiento y mercado

ROSSELLI V.* & GONZÁLEZ IBÁÑEZ E.

Fundación Biosfera 16 N° 1611, CP 1900 La Plata, Argentina.

* e-mail: valenrosselli@hotmail.com.

Laburpena

Onddo Jangarri Basatiak eskakizun komertzial handia jasan duten basoko produktuak dira. Egoera horretaz baliatuz eta biztalezko diru-iturri berriak sortzeko asmoarekin, Buenos Aires kostaldeko pinu-landaketetan perretxiko ustiaketa sustatzeko aukera agertu zen. Horretarako, aipatutako basoetako potentzial mikologikoaren balorazio-lanak, onddoen biologia, erabilera eta ustiaketari buruzko ikastaroekin bateratu ziren.

Bederatzi urteko aktibitatearen ondoren nabarmen agertu da landaketa horien potentziala. Guztira 49 espezie aurkitu dira, denen artean *Lactarius deliciosus* eta *Suillus granulatus* hobetsiz interes komertzialagaitik. Baliabide horren etengabeko eta kontrolik gabeko aprobetxamendu eta ustiaketaren aurrean, eta baliabidea bera eta lanpostuak eurak mantentze aldera, ezinbestekoa da bere kudeaketa arautuko duen araudia sortzea.

Resumen

Los Hongos Silvestres Comestibles son un producto forestal que ha experimentado una fuerte demanda comercial. A raíz de ese fenómeno se planteó la posibilidad de fomentar el aprovechamiento micológico de las forestaciones de pinos del litoral bonaerense para generar nuevas fuentes de ingresos a las poblaciones locales. Para ello, se compaginaron tareas para valorar el potencial micológico de los bosques en cuestión con cursos de capacitación sobre biología, aprovechamiento y manipulación de las especies fúngicas.

Tras nueve años de actividad se ha constatado el potencial de la zona con un total de 49 especies, entre las que destacan *Lactarius deliciosus* y *Suillus granulatus* por su interés comercial. Ante el incesante avance experimentado en el aprovechamiento y explotación de este recurso, se hace evidente la necesidad de una normativa para su gestión, con el fin de preservar tanto los recursos como los puestos de trabajo.

Abstract

Wild Edible Fungi are forest products whose commercial interest has increased noticeably in the last years. In view of that situation, favouring the mycological use of pine plantations on the atlantic coast of Buenos Aires province was considered to increase the income source of local populations. Inventory works to assess the mycological potential of the plantations were combined with training courses on biology, use and manipulation of the fungal species.

After nine years of activity the potential of plantations was confirmed with a total of 49 species, among which *Lactarius deliciosus* and *Suillus granulatus* stand out for their commercial interest. Considering the constant increase in the use and exploitation of mycological resources, it is necessary to establish management rules, to guarantee the future of the resource and its associated economy.

Palabras clave: Hongos Silvestres Comestibles, forestaciones de pino, aprovechamiento micológico, comercialización.

Introducción

Los Hongos Silvestres Comestibles (HSC) son utilizados por el hombre como fuente de alimento y constituyen en algunos países, parte esencial en la dieta habitual de la población. El aprovechamiento y uso que se hace de los mismos varía dependiendo del país, así por ejemplo, en países orientales como China o Japón, se consumen y extraen gran cantidad de especies fúngicas, mientras que en países como Argentina el uso y consumo de las mismas es muy limitado. No obstante, la demanda de nuevos productos culinarios y la mejora de los sistemas de transporte han fomentado la cultura micófaga más allá del ámbito original. En consecuencia, en la actualidad el comercio de los hongos es una actividad que genera cientos de millones de dólares en todo el mundo (Molina & Pilz 1997), estando en franco aumento por la creciente demanda que tienen los países desarrollados de Europa, los EEUU, China y Japón.

En la Argentina, el consumo de Hongos Silvestres Comestibles, tiene su asiento en las raíces culturales de los inmigrantes de origen Europeo que ha recibido el país. Hasta fines del siglo pasado, la disponibilidad de estos productos era abastecida por importaciones provenientes de Chile o Europa. El aumento de la demanda de HSC provocado, tanto por el incremento del turismo internacional que recibe el país, como por la alta valoración de estos productos en la cocina "gourmet" ha dado un impulso y ha permitido el desarrollo de esta actividad de aprovechamiento y uso de estos recursos.

Los HSC de interés comercial son, por lo general, especies forestales que establecen asociaciones micorrícicas con las especies arbóreas. En este aspecto, la industria forestal que ha estado tradicionalmente enfocada a la producción maderera, ha diversificado su oferta de comercialización y desarrollo de nuevos productos forestales (Hall & Wang 1996, Molina et al. 1993). El 12 % de la superficie continental de Argentina corresponde a bosques nativos (Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos 2005), que, en su mayoría, se circunscriben a la cordillera andina y a las zonas subtropicales del norte. La producción de HSC de estos bosques se limita a unas pocas especies de interés comercial como *Morchella* spp., utilizada principalmente para exportación, *Cyttaria* spp. o llao llao, utilizada por las poblaciones autóctonas (mapuches) en las que forma parte de la dieta habitual, pero sin comercialización de la misma y *Phlebopus bruchii* (Speg.) Heinem. & Rammeloo, el hongo de coco, del que se extrae poca cantidad y se comercializa localmente en ferias y/o puestos a los lados de la carretera. Su venta en la Capital Federal se restringe a dos o tres locales que lo expenden a verdaderos gourmets (Deschamps 2002).

La provincia de Buenos Aires, por su parte, se caracteriza por la escasez de superficie boscosa de especies nativas. No obstante, con el objetivo de fijar los sistemas dunares, en la década de los 40, gran parte de la franja litoral de la provincia se cubrió de plantaciones forestales con especies alóctonas del género *Pinus*. La implantación de estos sistemas ha favorecido, así mismo, la introducción en el país de nuevas especies de HSC apreciadas tanto a nivel nacional como internacional (Deschamps 2002).

La economía de la población de la costa atlántica de la provincia bonaerense está sustentada principalmente en el turismo estival, que tiene una estacionalidad bien marcada entre los meses de diciembre y marzo. Por ello, existe la necesidad de complementar los ingresos derivados de esa actividad con otros de otra índole. Se observó que el aprovechamiento micológico de las plantaciones forestales podría ser una alternativa apropiada para incentivar la economía local, no sólo como complemento de la actividad turística, sino como un negocio de futuro. Por ese motivo, los objetivos de este trabajo fueron, por una parte, identificar los Hongos Comestibles Silvestres presentes en forestaciones de *Pinus* spp. de la costa atlántica de Argentina (37° LS; 57° Long O) y analizar su potencial de producción. Por otra parte se pretendió, asimismo, impulsar el aprovechamiento micológico de la zona por lo que se planteó la evaluación, desarrollo y diagnóstico del modelo de explotación/extracción y de los aspectos del mercado interno y para exportación.

Material y Métodos

Esta iniciativa se desarrolló en el partido de General Juan Madariaga (Fig. 1). La zona abarca unas 3000 hectáreas de bosques de *Pinus pinaster*, *P. pinea* y *P. radiata* procedentes de Europa, implantados durante la década de los 40 y distribuidos en las localidades de

Pinamar, Cariló y Villa Gesell (Fig. 1). Dichas forestaciones (Fig. 2) fueron realizadas para estabilizar las dunas que dominan todo el litoral atlántico y potenciar el turismo de la zona, que en la actualidad recibe, en las localidades mencionadas, más de 1 millón de visitantes al año.

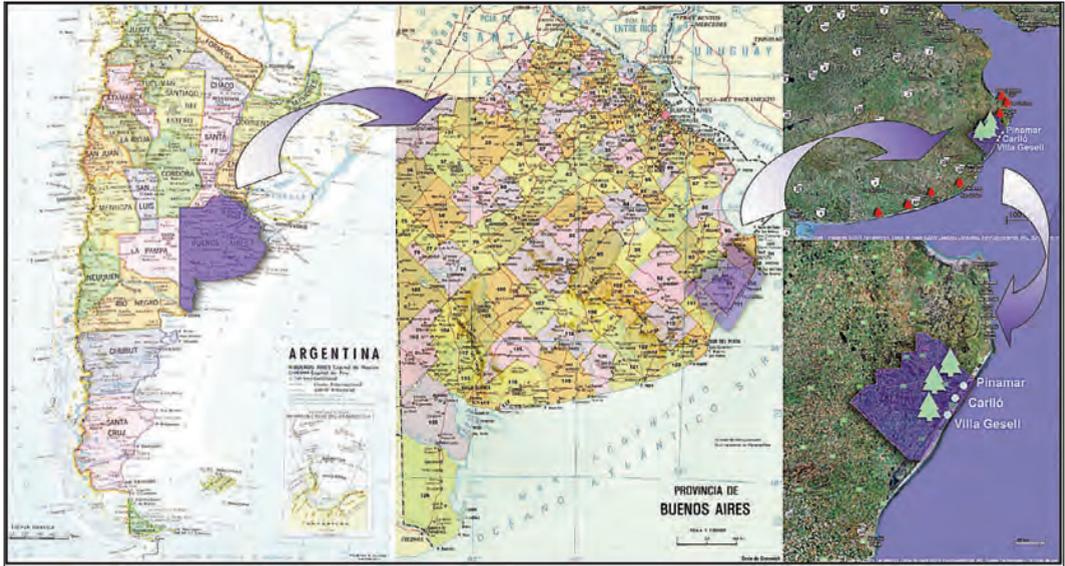


Figura 1. Mapa de localización de la zona de estudio. Ubicación de las plantaciones de pinos del litoral bonaerense ▲ Bosques analizados /registros de especies y uso de HSC ▲ Bosques sin análisis/sin datos sobre especies, y/o usos de HSC.

El inventariado e identificación taxonómica de las especies de Hongos Comestibles Silvestres comenzó en el año 1999. Desde esa fecha hasta el año 2009, los pinares de la zona se visitaron periódicamente y se catalogaron las especies presentes. A partir del año 2002, la identificación de especies se compaginó con tareas de recolección para venta de las especies comestibles de mayor interés como *Lactarius deliciosus* y *Suillus granulatus*.

Con el objetivo de impulsar el aprovechamiento micológico en la zona, y marcar unas pautas adecuadas de explotación, a principios de 2001, se comenzaron a dictar cursos de capacitación introductorios al mundo de los hongos. En dichos cursos, se ofreció una visión general de la biología e importancia de los hongos y se centró el interés en las especies comestibles. En este aspecto, se detallaron las características más importantes para la identificación y reconocimiento de las especies fúngicas y se impartieron pautas y técnicas apropiadas de recolección y manipulación de los hongos.

Para el análisis socioeconómico, se realizó, por una parte, un seguimiento de la población implicada en la actividad a lo largo de los años y por otra, se realizó un estudio sobre el mercado o destino comercial de los hongos para lo cual se visitaron locales comerciales y restaurantes de la zona y de la provincia de Buenos Aires, así como de las ciudades más importantes del país.



Figura 2. Aspecto general de las plantaciones de pinos.

Resultados y Discusión

Se identificaron un total de 49 taxones de macromicetos (Tabla 1). Entre ellos, seis especies de Hongos Silvestres Comestibles, dos correspondientes al Phylum Ascomycota [*Helvella monachella* (Scop.) Fr. y *Morchella conica* Krombh.] y cuatro a Basidiomycota [*Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm., *Suillus granulatus* (L.) Roussel y *Lactarius deliciosus* (L.) Gray], quienes revelan características prometedoras con relación a su comercialización.

A comienzos del año 2002, se estableció la primera empresa acopiadora de la zona (Callampa) que combinó tareas de recolección, procesamiento, distribución, venta de los hongos y dicción de cursos. En esa época se impartieron los cursos de capacitación a 20 personas (4 familias) que constituían, en ese momento, el núcleo inicial en el desarrollo de la actividad en la zona. Para el año 2005 el sector contaba con más de 10 familias abocadas en esta actividad y se realizaron las primeras exportaciones de HSC a Europa. En la actualidad existen sólo 2 empresas dedicadas al acopio y procesamiento de los HSC quienes comercializan y distribuyen el producto. Las tareas de recolección son llevadas a cabo, principalmente, por personas que realizan esta actividad como fuente secundaria de ingresos y que no se encuentran en el mercado laboral formal, ya que su actividad principal está vinculada a la prestación de servicios al turismo y se dedican a las tareas de recolección de

hongos durante los meses de otoño y primavera. Se estima que, entre recolectores, acopiadores, procesadores y vendedores, aproximadamente 150 personas están involucradas, a día de hoy, en la cadena de comercialización de HSC.

A lo largo de los años, la elaboración y comercialización de los HSC en la zona se ha diversificado de tal forma que actualmente el producto sigue diferentes caminos (Fig. 3A), y se oferta en fresco, deshidratado y en conserva. Son muy pocos los recolectores que venden los HSC directamente al consumidor. En este caso, ofrecen los hongos deshidratados en el mercado local, en ferias, o en algunos casos, a restaurantes locales. Por lo general, el producto final suele ser de baja calidad, con alto contenido de humedad, y en consecuencia, poca durabilidad (De Michelis y Rajchemberg 2007). Además, no suele tener certificación y el precio es bajo (U\$S 12/Kg). Sin embargo, es más común que los recolectores vendan el producto a los acopiadores que son los encargados de procesarlo y/o prepararlo para la venta y distribuirlo a los consumidores o intermediarios (Fig. 3A). En este caso, existe un mayor nivel de conocimiento y capacidad técnica. Además, se generan productos con valor añadido (conservas y derivados de deshidratados), que disponen, en todos los casos, de certificación y habilitación.

Tabla 1. Listado de especies presentes en la zona de estudio.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Agaricus campestris</i> var. <i>americanus</i> Speg. | 26. <i>Lepiota vicarii</i> Raitelth. |
| 2. <i>Agaricus xanthodermus</i> Genev. | 27. <i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke |
| 3. <i>Agrocybe cylindracea</i> (DC.) Maire | 28. <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. |
| 4. <i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam. | 29. <i>Macrolepiota bonaerensis</i> (Speg.) Singer |
| 5. <i>Amanita phalloides</i> (Vaill.) Link | 30. <i>Mycena haematopus</i> (Pers.) P. Kumm. |
| 6. <i>Auricularia fuscosuccinea</i> (Mont.) Henn. | 31. <i>Morchella conica</i> Krombh. |
| 7. <i>Calvatia cyathiformis</i> (Bosc) Morgan | 32. <i>Pholiota terrestris</i> Overh. |
| 8. <i>Chlorophyllum molybdites</i> (G. Mey.) Massee | 33. <i>Pleurotus laciniatocrenatus</i> (Speg.) Speg. |
| 9. <i>Clavicornia pyxidata</i> (Pers.) Jülich | 34. <i>Pseudogymnopilus pampeanus</i> (Speg.) Raitelth. |
| 10. <i>Clavulina cristata</i> (Holmsk.) J. Schröt. | 35. <i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill |
| 11. <i>Coprinus atramentarius</i> (Bull.) Fr. | 36. <i>Rigidoporus ulmarius</i> (Sowerby) Imazeki |
| 12. <i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers. | 37. <i>Russula ochroleuca</i> (Pers.) Fr. |
| 13. <i>Coprinus micaceus</i> (Bull.: Fr.) Fr. | 38. <i>Russula robinsoniae</i> Burl. |
| 14. <i>Cyathus stercoreus</i> (Schwein.) De Toni | 39. <i>Russula sororia</i> Fr. |
| 15. <i>Galactinia bonaerensis</i> (Speg.) Gamundí | 40. <i>Russula turci</i> Bres. |
| 16. <i>Chroogomphus rutilus</i> (Schaeff.) O.K. Mill. | 41. <i>Schizophyllum commune</i> Fr. |
| 17. <i>Helvella leucopus</i> Pers. | 42. <i>Scleroderma citrinum</i> Pers. |
| 18. <i>Helvella monachella</i> (Scop.) Fr. | 43. <i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte |
| 19. <i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quéf. | 44. <i>Stropharia aurantiaca</i> (Cooke) M. Imai. |
| 20. <i>Hydnopolyporus fimbriatus</i> (Fr.) D.A. Reid | 45. <i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel |
| 21. <i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff.) P. Kumm. | 46. <i>Suillus collinitus</i> (Fr.) Kuntze |
| 22. <i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm. | 47. <i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel |
| 23. <i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke | 48. <i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm. |
| 24. <i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray | 49. <i>Xerula radicata</i> (Relhan) Dörfelt |
| 25. <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill | |

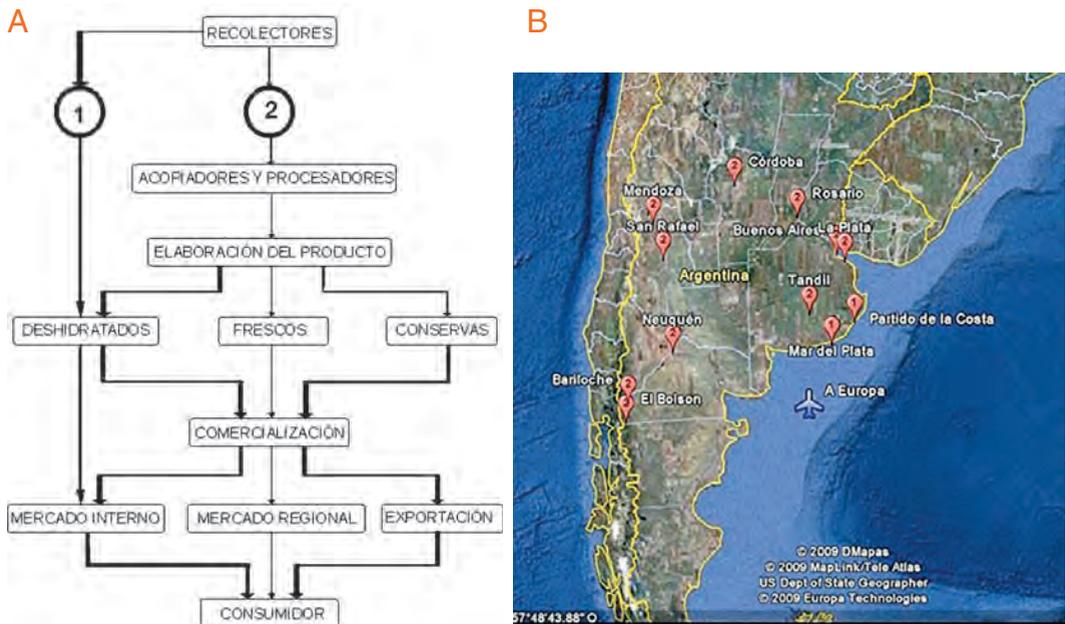


Figura 3. Cadenas de comercialización (A) y distribución de los Hongos Silvestres (B).

La mayor parte de los HSC se comercializan en el mercado local: en restaurantes y comercios de la zona. El resto se distribuye principalmente en la ciudad de Buenos Aires. No obstante, durante estos años, se ha ampliado el mercado a otras ciudades turísticas del país (Fig. 3B). Una sola empresa (Callampa) tiene la capacidad, infraestructura y logística que se requieren para realizar exportaciones, pero los volúmenes destinados a este fin son muy modestos (Cuadro 1). A pesar del potencial que presentan las especies comestibles de la zona actualmente sólo se comercializan y distribuyen *Lactarius deliciosus* y *Suillus granulatus* (Fig. 4), principalmente deshidratados, cuyo valor se encuentra entre los 20-30 U\$/Kg. En el cuadro 1 se muestran las iniciativas de comercialización emprendidas con las seis especies de interés culinario, que a excepción de las especies mencionadas, no tienen mucha aceptación en el país. A pesar de la creciente actividad del sector, a día de hoy, el 50 % de los HSC que se consumen en el país sigue siendo importado, principalmente de Chile (*Suillus granulatus*) y Europa (*Boletus edulis*).

Se observaron una serie de dificultades a lo largo de toda la cadena productiva de hongos silvestres (Fig. 3A). Se constató, por una parte, que a pesar del esfuerzo realizado en la zona para ofrecer una formación adecuada, los recolectores mostraron claras deficiencias de capacitación y conocimiento del recurso que se extrae. Este hecho implica que en ocasiones se usen herramientas inadecuadas para la cosecha y transporte, lo cual limita el aprovechamiento del recurso. Se detectaron, asimismo, deficiencias en los acopiadores/procesadores que carecen tanto de infraestructura como de capacidad técnica para procesar, elaborar y ofrecer los volúmenes requeridos y generar productos con valor agregado de calidad.

Cuadro 1. Especies de HSC de la zona de estudio y Formas de comercialización. **1:** se realizaron envíos de estos HSC, no llegaron en condiciones fitosanitarias aptas para el ingreso a C.E. **2:** no hay hábito de consumo ni demanda en el mercado interno. Producto para exportación. **3:** no se consiguieron volúmenes para hacer este tipo de procesamiento y comercialización

| ESPECIE | Formas de comercialización | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------|----------|-------------|--------------|
| | Mercado Interno | | | Exportación | |
| | Fresco | Deshidratado | Conserva | Fresco | Deshidratado |
| <i>Suillus granatus</i> | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | ✓ |
| <i>Lactarius deliciosus</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Tricholoma terreum</i> | 2 | 2 | 2 | ✓ | 3 |
| <i>Morchella conica</i> | ✓ | ✓ | 2 | 3 | ✓ |
| <i>Helvella monachella</i> | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Lepista nuda</i> | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |



Figura 4. Fotos de A) *Lactarius deliciosus* y B) *Suillus granulatus* en la zona de estudio.

Cabe destacar que la regulación de la actividad, está en manos de la comuna, que no ha generado una normativa con respecto a la utilización y extracción de este Recurso. Ante esta irregularidad, ha resultado difícil obtener datos sobre los volúmenes de producción, pero ante la creciente actividad e interés por el sector consideramos que son importantes. Estimaciones recientes apuntan a que la producción de *Lactarius deliciosus* en los pinares de la zona se encuentra en un promedio de 50 kg por hectárea y año (Deschamps 2002). Por falta de una normativa específica, el desarrollo de la actividad se encuentra en un estancamiento desde el año 2008.

Conclusiones

Se concluye que los bosques analizados de la costa atlántica de Argentina son un reservorio de setas con potencial para el desarrollo de la producción y la comercialización de Hongos Silvestres Comestibles.

Durante el periodo de estudio del presente trabajo, 9 años aproximadamente, se ha observado un notable incremento de la actividad, con un aumento tanto en la cantidad de personas involucradas en el uso comercial de HSC (recolectores, acopiadores, comerciantes y distribuidores) como en la cantidad de productos y puntos de venta de los mismos. Sin embargo, el auge de la actividad no ha sido acompañado con planes de capacitación y ordenamiento de la misma. Por ello, se observan deficiencias en el conocimiento de muchas personas involucradas en el sector.

Se ha observado el desarrollo de una cadena de comercialización de hongos silvestres tanto para el mercado interno como para exportación, lo cual revela lo prometedor de esta actividad. No obstante, deben implementarse nuevas estrategias de manejo para poder satisfacer la demanda de estos productos. Los volúmenes producidos son muy modestos y deberían fomentarse y propiciar la creación de organizaciones productivas (cooperativas) que generen fuentes de trabajo formal.

Cabe recordar que en el Litoral Atlántico de la Provincia de Buenos Aires existen más de 10000 hectáreas de bosques con características edáficas y climatológicas similares a las descritas. Teniendo en cuenta que a día de hoy, el 50 % de los HSC que se consumen en el país se importa de Chile (*Suillus granulatus*) y Europa (*Boletus edulis*), es importante incentivar planes de gestión tendentes a desarrollar el aprovechamiento de estos recursos, y poder abastecer, en parte, la demanda interna del país.

Por último, resaltar que resulta necesaria una normativa de regulación y aprovechamiento del recurso a fin de mantener la productividad, evitar la sobre explotación y hacer un uso sostenible del recurso micológico.

Bibliografía

- DESCHAMPS J.R. 2002. Hongos silvestres comestibles del Mercosur con valor gastronómico. *Documento de Trabajo* N° 86, Universidad de Belgrano. 25p.
- DE MICHELIS A. & RAJCHEMBERG M. 2007. *Hongos Comestibles: Teoría y práctica para la recolección, elaboración y conservación*. INTA. Argentina. 156p.
- HALL I.R. & WANG Y. 1996. Edible fungi-supplementary crops to wood production in plantation forests. *Proceedings New Zealand Institute of Forestry Conference*: 77-82.
- MOLINA R. & PILZ D. 1997. Commercially harvested edible forest mushrooms: opportunities for ecosystem management. *Proceedings of the Society of American Forester National Convection*: 173-177.
- MOLINA R., O'DELL T., LUOMA D., AMARANTHUS M., CASTELLANO M. & RUSSEL K. 1993. *Biology, Ecology, and Social aspects of wild edible mushrooms in the forest of the Pacific Northwest: A preface to managing commercial harvest*. U. S. Department of Agriculture Pacific Northwest Research Station: Portland, OR. 42p.
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. 2005. *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos*. Buenos Aires, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, BIRF 4085-AR.

Scopuloides leprosa (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanq. & Gilles, nueva cita para el País Vasco

SALCEDO I.¹, BENGURIA E.² & MELO I.³

¹ Lab. Botánica, Dpto. Biología Vegetal & Ecología., Fac. Ciencia y Tecnología. UPV/EHU. Apdo. 644. E-48080 Bilbao (Bizkaia), Spain. e-mail: isabel.salcedo@ehu.es.

² El vivero 9, 01130 Murgía (Alava), Spain.

³ Jardim Botânico (MNHN), Universidade de Lisboa / CBA-FCUL, Rua da Escola Politécnica 58, 1250-102 Lisboa, Portugal.

Laburpena

Scopuloides leprosa (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanq. & Gilles espezie kortizioidea deskribatzen da, eta bertan ikonografiak eta argazkiak eskaintzen dira. Gehientan angiospermoetan hazten den espezie hau Europan oso gutxitan aipatu da, eta oraingoan Euskal Herriko lokalitate baten zenbait aldiz aurkitu da. Aipu hau Iberiar Penintsularako bigarrena da.

Resumen

Se describe e iconografía el basidiomicete resupinado *Scopuloides leprosa* (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanq. & Gilles. Es una especie poco citada en Europa que crece principalmente en angiospermas y que ahora ha sido recolectada en varias ocasiones en una localidad del País Vasco. Esta aportación representa la segunda cita para la Península Ibérica.

Abstract

Scopuloides leprosa (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanq. & Gilles, a resupinate basidiomycete, is described and illustrated. It is a scarcely recorded species in Europe, usually growing on angiosperm wood, and now is reported from one locality in the Basque Country (Spain). This is the second record to the Iberian Peninsula.

Palabras clave: Basidiomycota, *Meruliaceae*, especie corticioide, corología, País Vasco.

Introducción

El emplazamiento taxonómico de *Scopuloides leprosa* (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanq. & Gilles ha sido muy debatido, y todavía tiene una posición inestable. Este taxón fue descrito



Foto: E. Benguria

Scopuloides leprosa.

BIO-Fungi 12300.

por Bourdot & Galzin en 1913, a nivel de subespecie, dentro del amplio género *Peniophora*; sin embargo en la obra Hyménomycètes de France (1928) le adjudicaron rango de especie y dentro de la sección Radicatae, junto con especies como *Peniophora filamentosa* (Berk. & M.A.Curtis) Burt o *P. sanguinea* (Fr.) Bres., ambas, actualmente, incluidas en el género *Phanerochaete*. Jülich en 1975 la incluyó en el género *Phanerochaete*, si bien Parmasto (1968) también propuso esta combinación pero de forma inválida al no mencionar el basiónimo. No obstante Burdsall (1985), en su monografía sobre el género *Phanerochaete*, no reconoció esta especie ya que la sinonimizó con *Phanerochaete vetulina* (DC.: Fr.) P.Karst. Posteriormente, Boidin et al. (1993), teniendo en cuenta, entre otras cosas, la existencia de dos tipos de cistidios, tanto en el basidioma como en cultivo, y por presentar heterotalismo bipolar, la combinaron al género *Scopuloides*, ya que esto lo aleja de las características del género *Phanerochaete*.

Aunque esta especie se conoce citada con anterioridad de Francia (Bourdot & Galzin 1928), Luxemburgo (Tholl et al. 1998), Suiza (Zenone & Martini 2004), Reino Unido e Irlanda (Legon & Henrici 2005), Holanda (Robert et al. 2005), España (Rubio et al. 2006) y Bélgica (Anónimo 2009), en general, se puede decir que es poco frecuente en Europa, y por ello no se incluye en muchos estudios generales. Por lo tanto, el objetivo del presente artículo es describir e ilustrar en detalle material ibérico que adscribimos a *S. leprosa*, y así contribuir a su conocimiento y, de esta manera, facilitar su seguimiento y estudio, tanto en la Península Ibérica como fuera de ella.

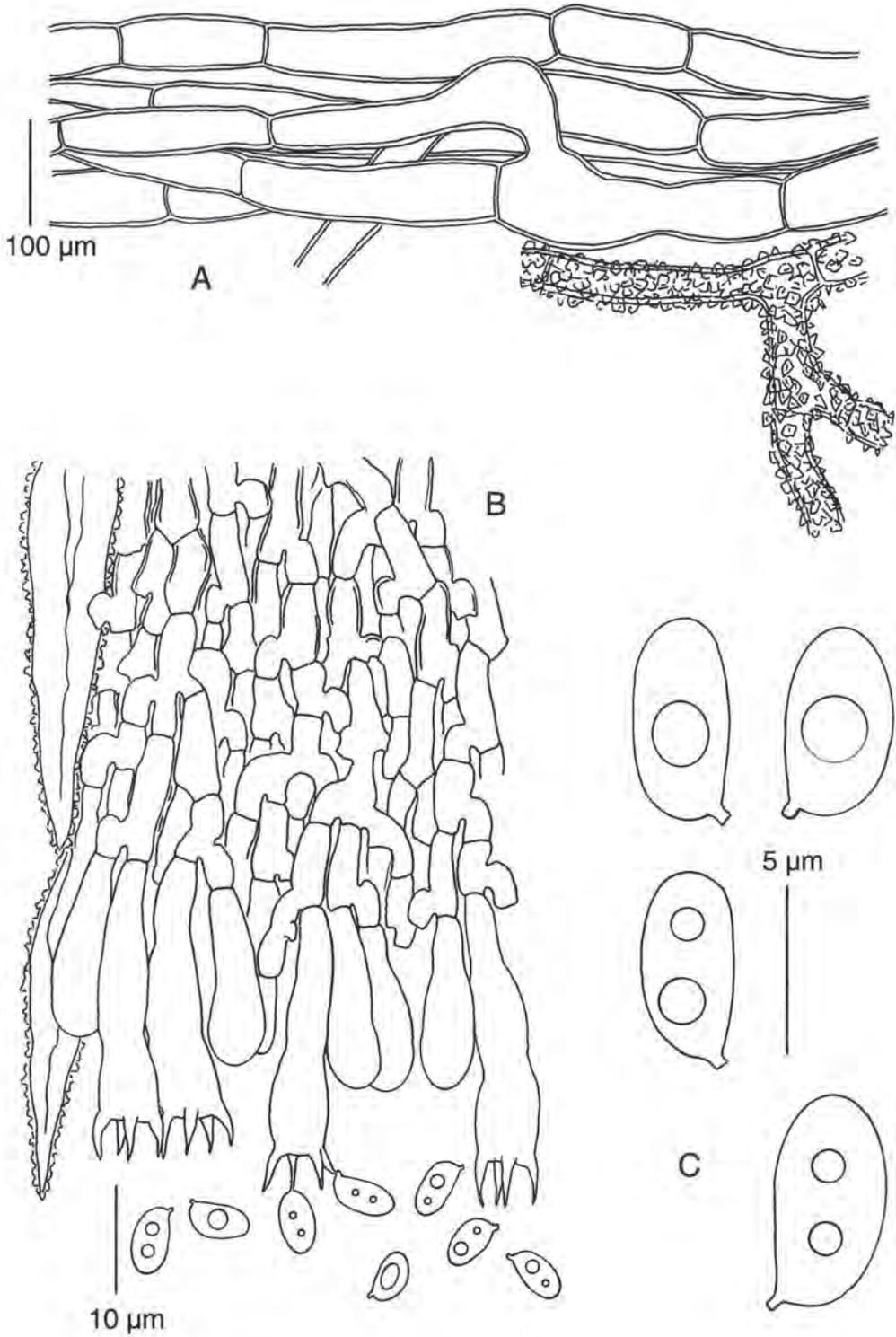


Fig.1. *Scopuloides leprosa* (BIO-Fungi 12300). A. Hifas basales. B. Detalle del himenio y subhimenio. C. Esporas.

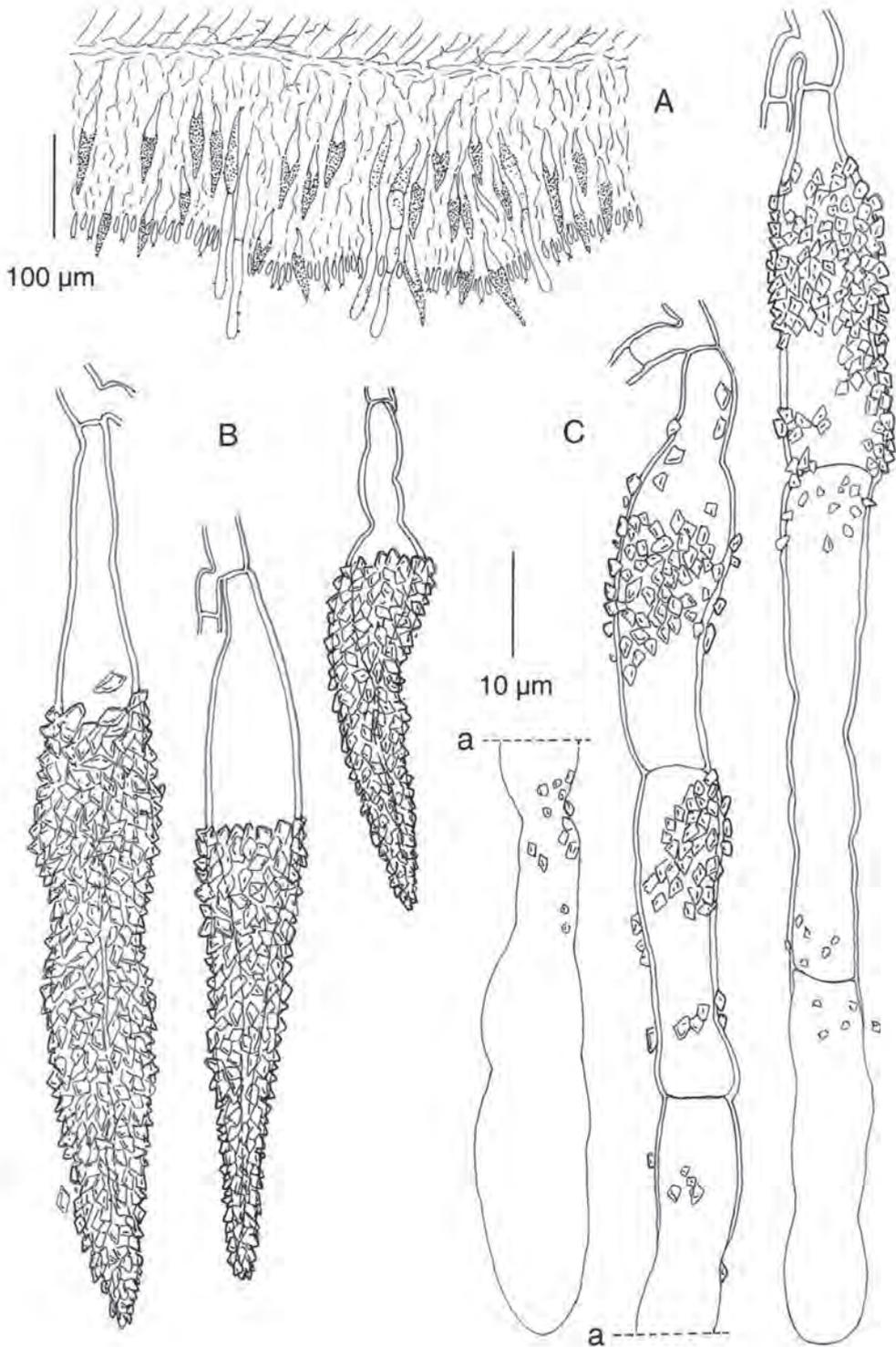


Fig.2 *Scopuloides leprosa* (BIO-Fungi 12300). A. Sección del basidioma. B. Lamprocistidios. C. Cistidios.

Material y métodos

El material ha sido analizado al microscopio con los medios de tinción Rojo Congo amoniacal y Melzer. El material seco ha sido observado en KOH 5%, añadiendo en ocasiones rojo congo amoniacal. Para la estandarización de los colores se ha seguido a Munsell Color Corporation (1990). Las abreviaturas de los autores se han tomado de Brummitt & Powell (1992) y las abreviaturas de las obras de Bridson & Smith (1991). El material estudiado se encuentra depositado en el herbario BIO-Fungi de la Universidad del País Vasco/EHU y en el personal de E. Benguria.

Scopuloides leprosa (Bourdot & Galzin) Boidin, Lanquetin & Gilles, *Cryptog. Mycol.* 14(3): 200. 1993

- ≡ *Peniophora radicata* subsp. *leprosa* Bourdot & Galzin, *Bull. Trimestr. Soc. Mycol. France* 28(4): 394. [1912] 1913 [basion.]
- ≡ *Peniophora leprosa* (Bourdot & Galzin) Bourdot & Galzin, *Hyménomyc. France*: 312. 1928
- ≡ *Phanerochaete leprosa* (Bourdot & Galzin) Jülich, *Persoonia* 10(3): 334. 1979

Basidioma resupinado, efuso, de membranoso a subcéreo, más o menos adherente al sustrato, textura submembranacea, de color pálido amarillo (10YR 8/3) a color gamuza (10YR 7/6). Himenóforo aparentemente liso, bajo la lupa de aspecto setuloso/piloso por la proyección de los cistidios, en la madurez cuarteado dejando a la vista un contexto blanquecino. Margen marcado y delgado, de color blanquecino, hirsuto. En una de las muestras son visibles cordones miceliares.

Sistema de hifas monomítico. Hifas del subhimenio densamente dispuestas, cilíndricas, hialinas, de pared delgada, sin fíbulas, de 2,5-3,5 μm de diámetro; subículo escaso, con pocas hifas paralelamente dispuestas al sustrato, hialinas, de pared ligeramente gruesa, sin fíbulas, de 4-6(-7) μm de diámetro. Cistidios de dos tipos: 1) lamprocistidios abundantes y típicos, fusiformes, con pared gruesa, fuertemente incrustados, de 45-85 x 8-11(-12) μm , y 2) cistidios dispersos, largos y casi cilíndricos o subclavados, con 1-3 tabiques, de ápice obtuso, con pared ligeramente gruesa y con cristales en la base, de 115-150 x 7-11 μm (Fig. 2). Basidios estrechamente claviformes, de 22-25(-30) x 5-7 μm , sin fíbula basal, con 4 esterigmas. Esporas elipsoidales, uni- o bigutuladas, de pared delgada, lisas, no amiloides, de 5,5-6,5 x 2,5-3 μm (Fig. 1).

Material estudiado

ESPAÑA. ALAVA. Zuia, Ametzaga, ribera del río Bayas, 30TWN1356, 600 m, 03/05/2007, en *Fraxinus excelsior*, leg. E. Benguria, BIO-Fungi 12300; *ibidem*, 15/04/2007, en *Fraxinus excelsior*, E. Beng 1728.

Discusión

El género *Phanerochaete* s.l. está caracterizado por sus basidiomas resupinados, efusos, con himenóforo liso, tuberculado o ligeramente hidnoide, con hifas sin fíbulas, basidios claviformes y esporas elipsoidales (Eriksson et al. 1978). En la monografía de *Phanerochaete*, Burdsall (1985) reconoce 46 especies distribuidas en tres subgéneros. Uno de ellos corresponde al subgen. *Scopuloides* que está caracterizado por presentar basidiomas delgados y adnados, con subículo poco diferenciado o nulo, cistidios que se desarrollan desde el subículo y a lo largo del todo el basidioma. Sin embargo, la especie en estudio, Burdsall (o.c.) la sinonimiza a *Ph. velutina*, que pertenece al subgen. *Phanerochaete*, con basidiomas con subículo bien diferenciado y cistidios desde el subhimenio. Han sido varios los trabajos filogenéticos que han abordado, al menos parcialmente, el estudio de las especies incluidas en el género *Phanerochaete* s.l. Boidin et al. (1998), en su trabajo sobre la aproximación a la taxonomía molecular de los Aphyllophorales, incluyen 5 especies de *Phanerochaete*, a saber *Ph. sordida*, *Ph. chrysosporium*, *Ph. velutina*, *Ph. burtii* y *Ph. affinis*, así como la especie *Scopuloides leprosa*, entre otras. En este análisis las cinco especies de *Phanerochaete* aparecen en un clado bien diferenciado y que los autores las incluyen en el orden Phanerochaetales; mientras que *S. leprosa*, para algunos dentro de *Phanerochaete*, queda en otro clado bien diferenciado, junto a algunas especies del género *Merulius* y *Phlebia*, y proponen para el grupo el orden Phlebiales.

En los trabajos filogenéticos de Boidin et al. (1998), De Koker et al. (2003) y de Larsson (2007) se reconoce que las especies incluidas en *Scopuloides* forman un grupo diferenciado del grupo mayoritario de *Phanerochaete* (type *Ph. velutina*). Si bien en los dos últimos trabajos son *Phanerochaete rimosa* y *Scopuloides hydnoides*, respectivamente, los taxones que se utilizan como representantes del (sub)género *Scopuloides*. Larsson (2007), en su propuesta de clasificación de los hongos corticioides a nivel de familia, incluye el género *Scopuloides* en la familia Meruliaceae, mientras que *Phanerochaete* s.s. (type *Ph. velutina*) lo adscribe a la familia *Phanerochaetaceae*.

En base a todo ello, y a la espera de estudiar más especímenes de *Scopuloides leprosa* y de incluirlos en nuevos estudios moleculares, consideramos que *S. leprosa* debe ser considerada como una especie bien diferenciada, y distinta de *Phanerochaete velutina*.

Bibliografía

- ANÓNIMO 2009. Belgian species list, all things considered. Musée de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. <http://www.species.be/en/43769> (Enero 2010).
- BOIDIN J., LANQUETIN P. & GILLES G. 1993. Contribution a la connaissance des Phanerochaetoideae de France (Basidiomycotina). *Cryptog. Mycol.* 14(3): 195-206.
- BOIDIN J., MUGNIER J. & CANALES R. 1998. Taxonomie moleculaire des Aphyllophorales. *Mycotaxon* 66: 445-491.

- BOURDOT H. & GALZIN A. (1928) 1927. Hyménomycètes de France. *Biblioth. Mycol.* Reimpresión 1969: 23: 1-761.
- BOURDOT H. & GALZIN A. 1913. Hyménomycètes de France. IV. - Corticiés: *Vuilleminia*, *Aleurodiscus*, *Dendrothele*, *Gloeocystidium*, *Peniophora*. *Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France* 28: 349-409.
- BRIDSON D.R. & SMITH E.R. 1991. *Botanico-Periodicum-Huntianum/ Supplementum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University. Pittsburgh.
- BRUMMITT R.K. & POWELL C.E. 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanical Gardens. Kew. 732 pp.
- BURDSALL H.H. 1985. A contribution to the taxonomy of the genus *Phanerochaete* (Corticaceae, Aphyllophorales). *Mycol. Mem.* 10. J. Cramer, Braunschweig.
- DE KOKER T.H, NAKASONE K.K, HAARHOF J., BURDSALL H.H. & JANSE B. J. H. 2003. Phylogenetic relationships of the genus *Phanerochaete* inferred from the internal transcribed spacer region. *Mycol. Res.* 107 (9): 1032-1040.
- JÜLICH, W. 1975. Studies in resupinate Basidiomycetes III. *Persoonia* 8(3): 291-305.
- LARSSON K.H. 2007. Re-thinking the classification of corticioid fungi. *Mycol. Res.* 111: 1040-1063.
- LEGON N.W. & HENRICI A. (with ROBERTS P.J., SPOONER B.M. & WATLING R.) 2005. *Checklist of the British and Irish Basidiomycota*. R.B.G. Kew, U.K
- MUNSELL COLOR CORPORATION 1990. *Soil Color Charts*. New York: Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation.
- PARMASTO E. 1968. *Conspectus systematis Corticiacearum*. Institutum Zoologicum et Botanicum Academiae Scientiarum R.P.S.S. Estonicae, Tartu.
- ROBERT V., STEGEHUIS G. & STALPERS J. 2005. The MycoBank engine and related databases. <http://www.mycobank.org> (Enero 2010).
- RUBIO E., SUÁREZ A., MIRANDA M.A. & LINDE J. 2006. *Catálogo provisional de macromicetos (setas) de Asturias*. Real Instituto de Estudios Asturianos. 478pp
- THOLL M.T., BARAL H.O., SCHULTHEIS B., MARSON G. & DIEDERICH P. 2000. Journées luxembourgeoises de mycologie vernale 1998. *Bull. Soc. Naturalistes Luxemb.* 100: 36-62.
- ZENONE E. & MARTINI E. 2004. Afiloforali della Valle della Motta (Ticino, Svizzera). *Boll. Soc. Ticinese Sci. Nat.* 92(1-2): 53-65.

Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete. Hongos patógenos de las plantas I

PICÓN GONZÁLEZ R.M.

Sociedad Micológica de Portugalete, Apdo. 92, E-48920 Portugalete. Bizkaia

rafa.picon@euskalnet.net

Laburpena

Lan honetan, beraien garrantzia dela eta, Pucciniales ordeneko *Cronartium*, *Puccinia*, *Uromyces* eta *Melampsora* generoetako 7 espezie bizkarroiren datu korologikoak, deskriptiboak eta ikonografiak eskaintzen dira. *Cronartium flaccidum*, *Uromyces erythronii*, *Melampsora populnea* eta *M. pulcherrima* Euskal Autonomi Erkidegorako aipu berriak dira.

Resumen

Se aportan en este trabajo por su interés, datos corológicos, descriptivos e iconográficos de 7 especies de hongos parásitos del orden Pucciniales, pertenecientes a los géneros *Cronartium*, *Puccinia*, *Uromyces* y *Melampsora*. *Cronartium flaccidum*, *Uromyces erythronii*, *Melampsora populnea* y *M. pulcherrima* son nuevas citas para la CAPV.

Abstract

Due to their high interest, chorological data, descriptions and iconographies of 7 species of parasitic fungi of the Pucciniales order are presented in this work. These species belong to the genera *Cronartium*, *Puccinia*, *Uromyces* and *Melampsora*. Among them *Cronartium flaccidum*, *Uromyces erythronii*, *Melampsora populnea* and *M. pulcherrima* are new reports to the Basque Country.

Palabras clave: Hongos patógenos, Pucciniales, *Cronartium*, *Puccinia*, *Uromyces*, *Melampsora*, País Vasco (CAPV).

Introducción

En esta cuarta aportación de citas corológicas del herbario de la Sociedad micológica de Portugalete aportamos datos corológicos, descriptivos e iconográficos de 7 especies de hongos patógenos de vegetales, pertenecientes al orden Pucciniales: *Cronartium flaccidum* (Alb. & Schwein.) G. Winter; *Puccinia graminis* Pers.; *P. jasmini* DC.; *Uromyces dactylidis* G.H.; *U. erythronii* (DC.) Pass.; *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst.; y *M. pulcherrima* Maire. Algunas presentan interés corológico al no estar citadas con anterioridad en el País Vasco (CAPV), como *C. flaccidum*, *U. erythronii*, *M. populnea* y *M. pulcherrima*.

Material y Métodos

Al igual que en los trabajos anteriores (Picón et al. 2004, Fernández et al. 2006, Undagoitia et al. 2007) las medidas microscópicas han sido realizadas, todas ellas, sobre material fresco en agua destilada. El medio de tinción utilizado para el análisis microscópico ha sido el Rojo Congo amoniacal. Para las citas de los autores se ha seguido a Brummitt & Powell (1992). El material estudiado se encuentra depositado en el herbario de la Sociedad Micológica de Portugalete (PORTU). Para la realización de las fotografías microscópicas se ha utilizado una cámara Olympus Altra 20 acoplada a un microscopio Olympus CX 41.

BASIDIOMYCOTA | PUCCINIOMYCOTINA | PUCCINIOMYCETES | PUCCINIALES

Cronartiaceae Dietel, Nat. Pflanzenfamilien 1(1**): 548. 1900

Cronartium flaccidum (Alb. & Schwein.) G. Winter, Hedwigia 19: 55. 1880

= *Sphaeria flaccida* Alb. & Schwein., Consp. Fung. Lusat: 31. 1805

Ecios: de 2-7 mm, subepidérmicos, vesiculares, peridermoides; envueltos en un peridio de color anaranjado pálido formado por células paralelas, romboidal-fusiformes, muy verrugosas, de hasta 110 x 38 μm .

Eciosporas: (17) 21-36 x 12-25 μm , globosas, ovoide-elipsoidal, verrugosas, catenuladas, con contenido de color anaranjado. Episporio hialino, grueso, de 2-4 μm .

Ecología: en ramas de *Pinus halepensis*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BIZKAIA: Gorniz, Astondo, 30TWP0407, 12 m, *Pinus halepensis* en dunas del litoral, 09/05/2009, R. Picón, PORTU 2009050901; *Ibidem*, 15/05/2009, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2009051505.

*Cronartium flaccidum* (ecios)

PORTU-2009051505



Eciosporas

escala: 25 µm



Eciosporas

escala: 10 µm

Observaciones

La roya del pino (*Cronartium flaccidum*) produce picnidios y ecios, en pinos, principalmente en *Pinus halepensis*. Los uredinios y telios se forman en huéspedes alternativos, principalmente en hojas de *Vincetoxicum hirundinaria* y sobre otras plantas herbáceas de los géneros *Impatiens*, *Paeonia*, *Pedicularis*, *Tropaeolum* y *Verbena* (Smith et al. 1992).

En las observaciones realizadas de esta especie en una plantación de pinos de las dunas litorales de Gorliz (Bizkaia), donde cohabitan *Pinus pinaster* y *P. halepensis*, únicamente se han observado infecciones de *C. flaccidum* sobre *P. halepensis*, siendo hasta el momento resistentes a la infección los árboles de *P. pinaster*. En Europa se consideran como principales huéspedes de la fase I (ecios): *P. halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. pinea* y *P. sylvestris* (Smith et al.1992).

C. flaccidum está citada en fases uredinio y telio en hojas de *Pedicularis comosa* L. en Huesca y en *Vincetoxicum officinale* Moench en Lerida (Losa-España 1945); en hojas de *V. nigrum* y *V. officinale* en Cuenca (Bausá 1946). No nos consta ninguna cita de esta especie en la CAPV.

Pucciniaceae Chevall., Fl. Gén. Env. Paris 1: 413. 1826

Puccinia graminis Pers., Neues Mag. Bot. 1: 119. 1794

Ecios: diminutos, cilíndricos, erectos, de color anaranjado con el margen más pálido, agrupados.

Eciosporas: de 22-31 x 21-25 µm, globosas, comprimido-angulosas, de color anaranjado, lisas o ligeramente verrugosas; episporio hialino, delgado, 1 µm.



Puccinia graminis (ecios)

PORTU-2009062702

Ecología: en hojas y frutos de *Berberis vulgaris*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BURGOS: Valle de Sedano, Cortiguera, 30TVN4037, hojas y frutos de *Berberis vulgaris*, 27/06/2009, I. Salcedo, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2009062702.

Observaciones

P. graminis constituye el ejemplo típico de una especie con alternancia de huéspedes para completar su ciclo. Forma picnidios y ecios en el envés de las hojas y en los frutos de *Berberis vulgaris* y algunas especies de *Mahonia* y uredinios y telios en diversas gramíneas (Smith et al. 1992).

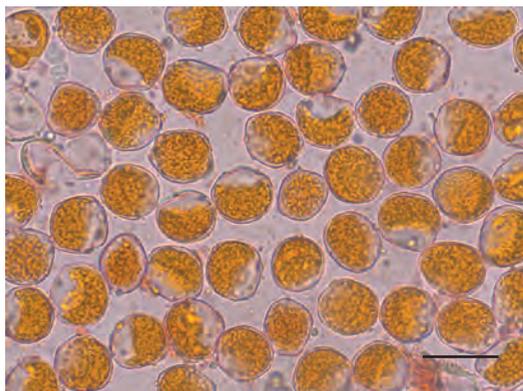
Citado en fase Uredinio en *Avena sterilis* (Unamuno 1941); en fase de ecios y picnidios en hojas de *B. vulgaris* en Ciudad Real y Teruel (Llorens i Villagrasa 1984); en fases uredinios y telios sobre cañas de *Cynosurus cristatus* en Palencia (Unamuno 1944).

Puccinia jasmini DC. in Lamarck & De Candolle, Fl. franç., ed 3 2: 219. 1805



Puccinia jasmini (telios)

PORTU-2009062701



Puccinia graminis (eciosporas)

escala: 25 μm



Puccinia Jasmini (Teliosporas)

escala: 50 μm

Telios: formando pústulas diminutas, de 1 mm, aprox., semiglobosos, de color pardo, agrupados y formando una abolladura en el envés de las hojas.

Teliosporas: 33-52 x 20-31 μm , ovoides, subconstrictas, bicelulares, engrosadas en el ápice. Pedicelo hialino, filiforme, largo de 74-160 x 6-8 μm .

Ecología: hojas de *Jasminum fruticans*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BURGOS: Valle de Sedano, Cortiguera, 30TVN4037, *Jasminum fruticans*, 27/06/2009, I. Salcedo, R. Picón & R. Ruiz Campo, PORTU 2009062701.

Observaciones

Especie citada con anterioridad en hojas y tallos de *Jasminum fruticans* en Burgos, (Lázaro e Ibiza 1912) y en Cuenca Bausá (1946).

Uromyces dactylidis G.H. Oth, Mitt. naturf. Ges. Bern: 85. 1861

= ***Aecidium ficariae*** Pers., Observ. mycol. 2: 23. 1800

Ecios: cupuliformes, diminutos, de color anaranjado en el interior y blanquecino en el margen, numerosos agrupados en manchas sobre el envés de las hojas y de los peciolos.

Eciosporas: (16) 19-23 x (15) 16-21 μm , globosas, a veces elipsoidales, comprimido-angulosas, finamente verrugosas; episporio delgado de 1-2 μm , sin gránulos de refracción en sus paredes.

Ecología: en el envés de las hojas y de los peciolos de *Ranunculus ficaria*.

Material estudiado:

ESPAÑA. SEGOVIA: Santo Tomás del Puerto, 30TWL5059, envés y tallos de hojas de *Ranunculus ficaria*, 06/05/2009, R. Picón, R. Ruiz, J. De la Cruz & I. Salcedo Casado, PORTU 2009050601.

*Uromyces dactylidis* (ecios)

PORTU-2009050601

*Uromyces dactylidis* (ecios)

Eciosporas

escala: 25 μ m

Observaciones

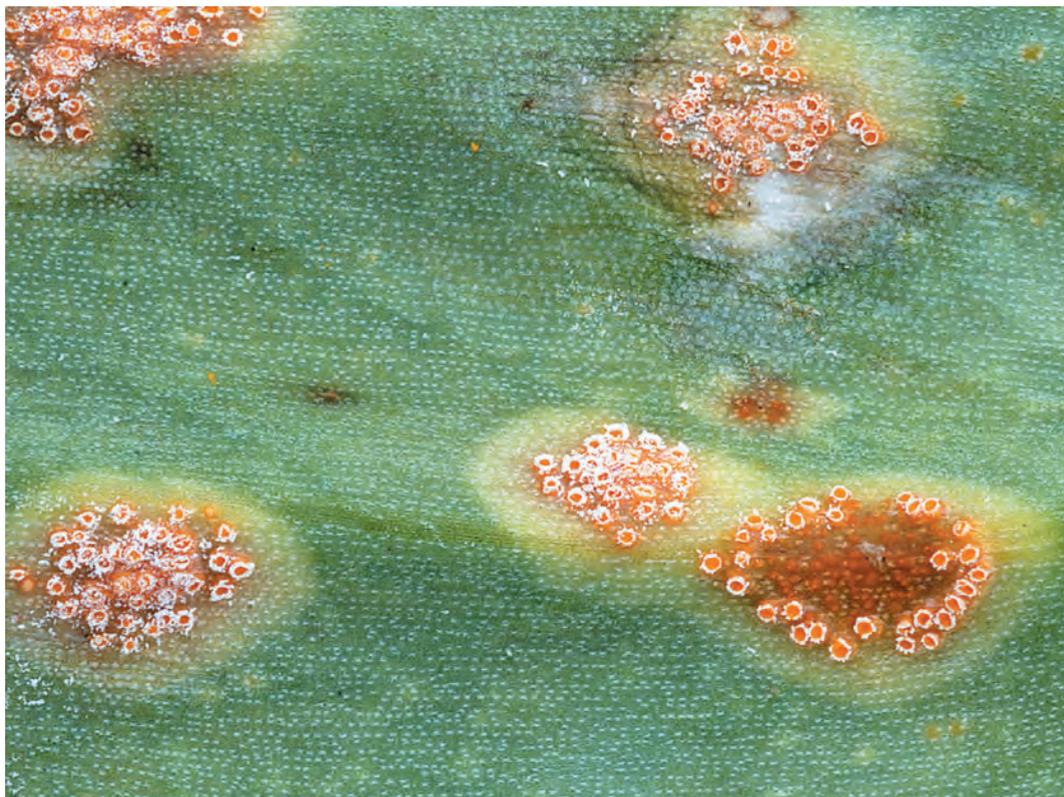
U. dactylidis, también produce ecios además de en *R. ficaria* sobre *R. acris*, *R. auricomus*, *R. bulbosus*, *R. repens* y *R. sceleratus*; y las teliosporas sobre *Rumex*.

Uromyces rumicis (Schumach.) G. Winter, es una especie muy próxima con ecidiosporas más pequeñas, de 13-18 x 11-15 μ m (Gäumann 1959), y gránulos refringentes en las paredes (Ellis 1985). Citada en La Coruña (Losa España 1941).

Uromyces erythronii (DC.) Pass., Comm. Soc. Crittog. Ital. 2(3): 452. 1867
≡ *Aecidium erythronii* DC. in Lamarck & De Candolle, Fl. franç., ed. 3, 2: 246. 1805

Ecios: de hasta 3 mm, agrupados, cupuliformes, de color anaranjado con el margen blanquecino.

Eciosporas: 22-30 x 15-23 μm , globosas, ovoides o comprimido-angulosas, finamente verrugosas, con contenido de color anaranjado; episporio hialino, delgado x 1,5-2 μm .



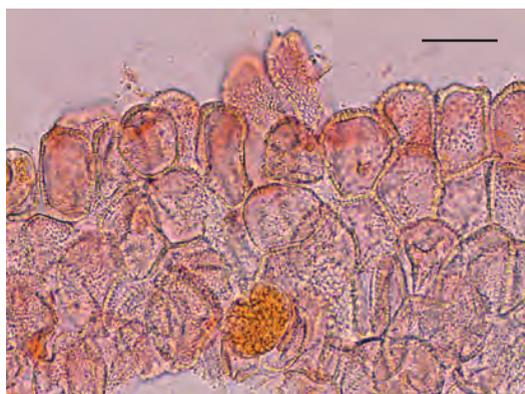
Uromyces erythronii (ecios)

PORTU-2009042405



Eciosporas

escala: 25 μm



Células del peridio

escala: 25 μm

Ecología: hojas de *Erythronium dens-canis*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BIZKAIA: Karrantza, El Remendón, 30TVN7392, hojas de *Erythronium dens-canis*, 24/04/2009, R. Picón, R. Ruiz Campo & J. De la Cruz, PORTU 2009042405.

Observaciones

Nuestras recolectas corresponden todas ellas a la fase I (ecios). Citada en fase ecios en hojas de *E. dens-canis* en Navarra (Unamuno 1941); en su fase telio en Burgos (Losa España 1942) y en Huesca (Lázaro e Ibiza 1913). No citada con anterioridad en la CAPV.

Melampsoraceae Dietel, 1897, Nat. Pflanzenfamilien 1(1**): 38. 1897

Melampsora populnea (Pers.) P. Karst., Bidrag Kännedom Finlands Natur Folk.31: 53. 1879

= *Melampsora pinitorqua* Rostr. 1889

= *Melampsora larici-tremulae* Kleb. 1897

Uredinios: en pequeñas pústulas de color anaranjado de 1-3 mm, en el haz y envés de las hojas.

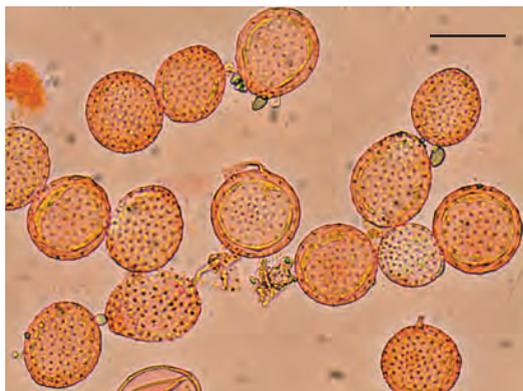
Urediniosporas: 17-27 (29) x 15-20 µm, redondeadas u ovoides, finamente verrugosas, a veces truncadas en el ápice; episporio hialino, grueso de 3-4 µm.

Parafisos: clavados, capitados, pedicelados, de 60-80 x 14-25 µm; pared muy engrosada en el ápice x 2-9 µm.



Melampsora populnea (Uredinios)

PORTU-2009062601



Melampsora populnea (Urediniosporas) escala: 20 μm



Melampsora populnea (Parafisos) escala: 25 μm

Ecología: en hojas de *Populus alba*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BIZKAIA: Portugalete, La Florida, 30TVN9796, 70m, *Populus alba*, 26/06/2009, R. Picón & A.R. Ruiz, PORTU 2009062601; *Ibidem*, 08/07/2009, R. Picón, L. Picón & A.R. Ruiz, PORTU 2009070801.

Observaciones

M. populnea forma uredinios y telios en las hojas de *Populus* al igual que otras especies del mismo género como *M. allii-populina* Kleb., pero ésta tiene las paredes de los parafisos delgadas, 2-3 μm y las urediniosporas más grandes, 25-38 x 11-18 μm ; *M. larici-populina* Kleb. tiene las paredes de los parafisos muy engrosadas en el ápice, hasta 10 μm y las urediniosporas más grandes, de 30-40 x 13-17 μm (Ellis 1985).

M. populnea tiene como hospedantes alternativos a especies de los géneros *Larix*, *Mercurialis* y *Pinus*.

Citada como *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostr., sobre *Populus tremula* en Gerona (Losa Quintana 1970).

***Melampsora pulcherrima* Maire, Bull. Soc. Bot. France 14: 21. 1921**

Ecios: formando una costra de color anaranjado de aspecto céreo que alcanza hasta 5 cm de longitud sobre los tallos de *Mercurialis annua*.

Eciosporas: 19-27 x 14-19 μm , poliédricas, redondas, ovoides, comprimido-angulosas, con contenido anaranjado; episporio hialino, de 2-3 μm .

Ecología: en tallos y hojas de *Mercurialis annua*.

Material estudiado:

ESPAÑA. BIZKAIA: Portugalete, Abatxolo, 30TVN9896, 70m, *Mercurialis annua*, 20/02/1997, R. Picón, PORTU 199702200; *Ibidem*, 28/12/2008, PORTU 2008122801.

*Melampsora pulcherrima* (ecios)

PORTU-2008122801



Eciosporas

escala: 25 µm



Eciosporas

escala: 25 µm

Observaciones

M. pulcherrima produce picnidios y ecios sobre hojas, peciols y tallos de *Mercurialis annua*, y uredios y telios en hojas de *Populus alba*.

M. rostrupii Wagner para algunos autores es una especie muy próxima a *M. pulcherrima*, siendo la diferencia más evidente el hospedante alternativo que utiliza, *Mercurialis perennis* o *M. annua*, además de pequeñas variaciones en cuanto a medidas esporales. *M. pulcherrima* es tratada en algunos trabajos como sinónimo de *M. rostrupii* (Bagyanarayana

1998, Cellerino 1999) y a su vez *M. rostrupii* es considerada por la mayoría de los autores como sinónimo de *M. populnea*. Sin embargo, por el momento las mantenemos separadas.

Citada en Vizcaya en su fase II uredinios (Unamuno 1944) y en Cataluña en las fases de picnidios y ecios sobre hojas, peciolos y tallos de *Mercurialis annua* (Llorens i Villagrasa 1984).

Bibliografía

- Bagyanarayana G. 1998. The species of *Melampsora* on *Populus* (*Salicaceae*). Proc. 1st I.U.F.R.O. Rusts of Forest Trees W.P. Conference, 2-7 Aug. 1998, Saariselkä (eds. R. Jalkanen, P.E. Crane, J.A. Walla & T. Aalto), 37-51. Finnish Forest Research Institute: Rovaniemi.
- BAUSÁ ALCALDE M. 1946. Datos micológicos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 5:143-160.
- BRUMMITT R.K. & POWELL C.E. 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanical Gardens. Kew. 732 pp.
- CELLERINO G.P. 1999. Rusts caused by *Melampsora* spp. In: Review of poplar diseases. Grugliasco (<http://www.efor.ucl.ac.be/ipc/pub/celle01/celle01.htm>).
- ELLIS M.B. & ELLIS J.P. 1985. *Microfungi on land plants*. An identification Handbook. Croom Helm. London. 818 pp.
- FERNÁNDEZ J., PICÓN R. & UNDAGOITIA J. 2006. Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete. *Zizak* 3: 42-69.
- GÄUMANN E. 1959. Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. *Beitr. Kryptogamenflora Schweiz*. 12: 1196-1198.
- LÁZARO E IBIZA B. 1912. Notas micológicas. Colección de datos referentes a los hongos de España. Tercera serie. *Mem.Real Soc.Esp.Hist.Nat.* 7(4): 287-341.
- LÁZARO E IBIZA B. 1913. Noticia de algunos Ustilagináceos y Uredináceos de España. *Trab.Mus.Nac.Ci.Nat.*, Ser.Bot. 2: 1-38.
- LLORENS I VILLAGRASA I. 1984. Aportación al conocimiento de los Uredinales, Ustilaginales y Frangmibasidiomicetos de España I. *Anales Biol.* 1.: 35-45.
- LOSA ESPAÑA D.M. 1941. Aportaciones a la Flora micológica gallega. *Anales Jard. Bot. Madrid* 4: 195-240.
- LOSA ESPAÑA D.M. 1942. Aportación al estudio de la Flora Micológica española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 2: 87-142.
- LOSA ESPAÑA D.M. 1945. Aportaciones a la Flora de micromicetos del Pirineo Español. *Anales Jard. Bot. Madrid* 5: 79-126.
- LOSA-QUINTANA J.M. 1970. Contribución al estudio de los micromicetos españoles. *Anales Jard. Bot. Madrid* 26: 5-14.

- PICÓN R., FERNÁNDEZ J. & UNDAGOITIA J. 2004. Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete. *Zizak* 2: 29-56.
- SMITH I.M., DUNEZ J., LEILLIOTT R.A., PHILLIPS D.H. & ARCHER S.A. 1992. *Manual de enfermedades de las plantas*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- UNAMUNO L.M. 1941. Nueva contribución al estudio de los hongos microscópicos de la flora española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 1: 9-58.
- UNAMUNO L.M. 1944. Notas micológicas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 4: 145-166.
- UNDAGOITIA J., FERNÁNDEZ J. & PICÓN R. 2007. Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugalete III. *Zizak* 4: 29-49.

EL RINCÓN DE LA COCINA



La Escuela de Hostelería de Leioa, es una escuela pública y gratuita, con 28 años de experiencia que comienza su andadura en Plentzia, siendo el primer centro de enseñanza vasco que imparte estudios de Formación Profesional de II Grado, rama Hostelería y Turismo.

En el 83 se traslada a su ubicación actual en el campus de la Universidad del País Vasco en Leioa y basa su proyecto educativo en la práctica real.

En 2003 se construye un nuevo edificio, diseñado en la vanguardia tecnológica y que acerca la educación a la realidad del sector.

La extensa oferta gastronómica de la escuela, permite al alumno tener una amplia visión de todos los campos que abarca la profesión: colectividades, restaurante, servicios, pastelería, carnicería, etc...

Además, las prácticas realizadas en la escuela son ofrecidas cada día a cientos de personas que evalúan nuestro trabajo, siendo ésta una magnífica forma de mantener unos altos niveles de calidad que aseguren nuestra excelencia en la docencia y también lo que marca el camino a seguir, lo que ha permitido lograr certificaciones de calidad tan exigentes como la ISO 9001 de Gestión, la ISO 14001 de Medioambiente y la "Q" de Calidad Turística.

ARROZ CARNAROLI, ALITAS DE PATO Y MORILLAS

Para 4 comensales

120 gr. de arroz carnaroli.
 4 alitas de pato cebado en confit.
 160 gr. de colmenillas frescas o
 40 gramos si son deshidratadas.
 40 gr. de queso parmesano reggia-
 no rallado.
 1 litro de caldo de ave (preferen-
 temente de pato).
 2 cebolletas.

Otros

sal, pimienta blanca, unas gotas
 de vinagre balsámico y aceite de
 oliva arbequina.
 Espesante (harina de maíz, goma
 Santana, tapioca).
 Unas hojas de rúcula

ELABORACION:

Rehidratar las colmenillas durante unos veinte minutos en agua fría si éstas son secas, si son frescas limpiarlas con ayuda de un pincel o una puntilla. Rehogar durante unos veinte minutos la cebolleta finamente picada con una cucharada sopera de grasa de pato y desengrasar una vez esté cocinada.

Sofreiremos primero el arroz con la cebolleta hasta sellarlo e iremos mojando con el caldo de ave caliente de forma progresiva mientras removemos el arroz, todo ello con un hervor moderado. Agregar las morillas al arroz (deben cocinarse bien pues en crudo son tóxicas) y mientras se va cocinando el conjunto calentamos las alitas al horno en una temperatura moderada y terminaremos tostándolas en salamandra o gratinador (la alternativa sería confitarlas nosotros mismos, se trata de salar las alitas en crudo y confitarlas en su propia grasa durante varias horas a baja temperatura).

Una vez que el arroz esté a punto de hacerse se añade el parmesano rallado y se rectifica de sal y pimienta, el arroz debe quedar en su punto de cocción y muy cremoso. Guarneceremos el arroz con las colmenillas, las alitas de pato confitadas y tostadas y en la base del plato dispondremos de un caldo de pato reducido y ligado con un espesante. La rúcula que acompaña al plato irá condimentada con sal, vinagre balsámico y aceite de arbequina.



ENSALADA TEMPLADA DE SETAS Y LANGOSTINOS

Para 4 comensales

4 dientes de ajo picados.
20 langostinos.
100gr. de orellanas.
100gr. de shiitake.
100gr. de setas de cardo.
200gr. de vaina en juliana.
100gr. de zanahoria en juliana.

Otros

1l. caldo de pescado.
1 tomate Raft.
20 gr. de brotes de soja.
1 rabanito, bouquet de verduras.
Aceite de oliva, vinagre de jerez
y sal

ELABORACION:

En un saute calentar el ajo picado con el aceite y cuando el ajo empiece a "bailar" añadimos el surtido de setas cultivadas troceadas a mano. Salteamos las setas ligeramente y añadimos los langostinos pelados excepto la cabeza y la cola, aromatizamos con un poco de vinagre de jerez y mojamos con el caldo de pescado sin que cubra el guiso en exceso. Sazonamos y agregamos la vaina y la zanahoria en juliana y previamente escaldadas junto con el tomate en dados y los brotes de soja, prolongaremos la cocción 2 minutos más.

Sobre el plato dispondremos el bouquet de verduras con los rabanitos laminados todo aliñado con vinagreta y junto a ello el ragout de langostinos y el surtido de setas



MILHOJAS DE MANZANA Y BACALAO CON PIL PIL DE HONGOS

Para 4 comensales

400 gr. de bacalao ahumado.
200 gr. de manzana Granny smith.
1 aguacate.
1 huevo.
1 bote pequeño de mahonesa.
100 gr. de hongos (*Boletus pinicola*).
Azúcar 200gr.

Otros

Un bouquet de verduras de hoja (escarola, lollo rosso, hoja de roble...)
Aceite de oliva suave.

ELABORACION:

El milhojas lo elaboramos colocando primero una lámina de manzana cruda cortada muy fina en cortafiambres, sobre ella una lámina de bacalao ahumado y sobre este una ensaladilla que elaboraremos con la clara de huevo cocida, el aguacate, y la mahonesa. Salseamos con un poco de pil pil de hongos que obtendremos triturando el hongo previamente confitado con un poco de caldo y emulsionando todo con el aceite en el que hemos confitado el hongo. Repetimos toda la operación pero esta vez coronaremos el milhojas con una lámina de manzana caramelizada, cocida levemente en un almíbar (agua + azúcar) y secada a horno suave. Decoraremos el plato con la salsa de hongos y el bouquet de verduras.



VARIACIÓN DE SETAS CON SUS SALSAS

Para 4 comensales

100 gr. de rebozuelos o

Cantarellus cibarius.

100 gr. de "Enokitake".

300 gr. de *Boletus aereus* (preferentemente 4 unidades de un tamaño no muy grande).

100 gr. de niscalos o *Lactarius deliciosus*.

200 gr. de champiñones.

Otros

1 cabeza de ajo.

0,25 litros de nata.

Medio litro de Caldo de vacuno muy concentrado.

Aceite de oliva suave, sal, unas hojas de perejil.

1 cebolla.

ELABORACION:

Las setas por regla general se limpian con un paño, puntilla y pincel o un cepillo de cerdas suaves evitando siempre mojarlas para no alterar su conservación y su textura. La elección de los tipos de setas y obedece a una cuestión de gusto y accesibilidad por temporada pudiendo incluirse en ésta receta otras a nuestro gusto.

Cocinaremos las setas por separado: Los champiñones los estofaremos enteros con ajo picado finamente y mantequilla para posteriormente añadir vino blanco y un poco de caldo de ave, terminaremos rectificando de sazón y sabor (podríamos añadir picante).

Los rebozuelos los confitaremos enteros en aceite de sabor suave a temperatura no muy alta (unos 80º) previamente sazonados.

Los niscalos los asaríamos enteros en sartén con un sofrito de ajo y perejil.

Los boletus los marcaríamos en la plancha abiertos en mitades y los asaríamos al horno regándolos con un poco de jugo de carne.

Los Enokitake los sazonaremos y tras pasarlos por harina y huevo los rebozaremos en aceite de oliva suave a una temperatura moderada.

Las salsas serán una crema de ajos elaborada a partir de unos dientes de ajo escaldados en agua confitados en aceite y emulsionados con la nata, el jugo de carne reducido y una crema de champiñones obtenida de sofreír cebolla en juliana, ajo y parte de los champiñones, ligar con harina y mojar con caldo de ave tras lo cual se pasa todo por la batidora y se tamiza.

Las setas se disponen por separado y las salsas se presentan aparte.



REVUELTO DE BEGIHANDI CON HONGOS

Para 4 comensales

2 dientes de ajo.
2 pimientos verdes tipo italiano.
4 cebollas blancas hermosas.
400 gr. de begihandi (1 hermoso)
Hongos (*Boletus edulis*).

Otros

12 Huevos.
4 costrones de pan, unas hojas de
perejil y sal.
Dos cucharadas soperas de aceite
de oliva intenso.

ELABORACION:

Estofar los calamares o begihandis limpios con el ajo laminado, un pimiento verde en aros y dos de las cebollas picados en juliana. Una vez estofados sacar el begihandi y para elaborar la salsa dejar reducir el agua que soltó la verdura, añadir la tinta, pasar por el pasapurés, colar y poner a punto de sal.

Aparte, con un poco de aceite de oliva poner a rehogar cebolla y pimiento verde finamente picados en una sartén dejando que se cocinen bien. Añadir el begihandi estofado en dados y los hongos también en dados. Agregar tres huevos batidos y cocinar el revuelto con el fuego apagado simplemente con el calor residual de la sartén para que no cuajen del todo y quede cremoso. Poner a punto de sal una vez el revuelto esté hecho para no licuar los huevos.

EMPLATADO:

Colocar el revuelto en el plato, y al lado poner un poco del puré negro. Decorar con unos aros de begihandi calientes, un triángulo de pan frito y espolvorear con perejil bien picado



Flora de nuestro entorno III

RUIZ CAMPO R.

Sociedad Micológica de Portugalete

info@micologiaportugalete.com

Epipactis helleborine (L.) Crantz Stirp. *Austr. Fasc.* ed. 2. 2: 467. 1769

≡ *Serapias helleborine* L., *Sp. Pl.* 2: 949. 1753

Especie perenne rizomatosa que puede medir entre 30 y 100 cm de altura. Tallos peludos, a menudo purpúreos, hojas en número de 4-10 (15), patentes, dispuestas en forma helicoidal en el tallo, de color verde. Flores variables en color pero generalmente son de color verdoso más o menos teñido en tonos rosados o parduscos. Sépalos de 7-15 mm de largo, 4-9 mm de ancho en forma triangular y color verdoso rosado. Los pétalos menores que los sépalos pero de forma similar. Hipoquilo nectarífero, blanco-verdoso por fuera, de pardo negruzco a oliváceo, brillante por dentro. Epiquilo de 3-5 mm de largo y 4-6 mm de ancho, de blanco-verdoso a violáceo oscuro; ápice curvado, base con dos pliegues más o menos marcados, verrugosos, separados por un surco longitudinal frecuentemente oscuro.

Época de floración: Junio-agosto.

Hábitat: Bosques mixtos, preferentemente hayedos, pudiendo llegar hasta los 2.000 m de altitud.

Distribución: Eurasiática, al norte hasta Escandinavia, hasta el centro de Siberia y el Himalaya por el este.

Localización: Se desarrolla por toda la Península Ibérica, escasa en el País Vasco.

Observaciones: Especie protegida.

Erythronium dens-canis L., *Sp. Pl.* 1 : 305. 1753

Planta perenne, erecta, lampiña, bulbo con forma de diente canino. Planta de 10-30 cm con dos hojas basales opuestas, elípticas con manchas pardo-rojizas. Flores solitarias con los 6 tépalos recurvados de 3 cm de largo rosados o rojo-violáceos. 6 estambres con anteras azuladas y un estilo trilobulado.

Época de floración: Febrero-mayo.

Hábitat: Hayedos, robledales y matorrales.

Distribución: Casi toda Europa.

Localización: Planta común en el País Vasco: Gorbea, Urkiola, Armañón.



Foto: R. Ruiz

Erythronium dens-canis

Platanthera bifolia (L.). Rich., *De Orchid. Eu.*: 35. 1817

= *Orchis bifolia* L., *Sp. Pl.* 2: 939, 1753

Planta perenne, erecta, de baja a mediana, 2 hojas basales, de oblongas a elípticas verde brillante, tallo con varias hojas pequeñas bracteiformes y separadas. Flores blancas teñidas de verde, ápice de labelo amarillo verdoso, espolón arqueado, no comprimido ni ensanchado en el ápice; lóculos políneos acercados paralelos. Despide una agradable fragancia a vainilla.

Época de floración: Mayo-agosto.

Hábitat: Prados y lugares herbosos, bosques abiertos (caducifolios y coníferas) monte bajo, y cunetas.

Distribución: Euroasiática, prácticamente en toda Europa.

Localización: Bizkaia, principalmente en el Parque Natural del Gorbea.

Bibliografía

PANAREDA J.M. 2007. *Plantes de muntanya*, 1-353, Brau edicions.

LLORENTE RODRIGO A. 2008. *La flora litoral de Vizcaya*, 1-187, bbk.

BLAMEY M. & GREY-WILSON C. 2008. *Flores silvestres del Mediterráneo*, 1-699, Ediciones Omega.

- LIZAUER X. 2001. *Orquídeas de Euskal-Herria*, 1-266, Gobierno Vasco.
- DELFORGE P. 2002. *Guía de las Orquídeas de España y Europa, norte de África y próximo oriente*, 1-592, Lynx Edicions.
- PRIETO A. 2000. *Orquídeas de Bizkaia*, 1-110, bbk.
- PERIS J.I. & MATAIX J. & JORDÁ M.C. 2002. *Orquídeas y bulbos silvestres de la provincia de Alicante*, 1-144, Diputación Provincial de Alicante.
- SCHAUER. T. & CASPARI C. 1980. *Guía de las flores de Europa* 1-416, Omega.
- GREY WILSON C. & BLAMEY M. 1980. *Guía de las flores alpinas de Europa*, 1-381, Omega.
- MAZA M. & CARTAGENA F. & NAVARRO L. M. 2005. *Guía de flores del Pirineo*, 1-407, Editorial Barrabes.
- ARTEAGA Z. 2004. *Guía de plantas del Parque Natural de Urkiola*, 1-243, Diputación Foral de Vizcaya.



Foto: R. Ruiz

Platanthera bifolia

Actividades de la Sociedad

Salida micológica a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai



R. Picón, J.L. Pérez Butrón, A. Pérez Puente, I. Salcedo, R. Ruiz, J.L. Alonso, R. Fernández Sasía, M. Vázquez, I. Mayoz, J. Téres, J.I. Iturrioz, F. Sainz, J. Parra, L.A. Parra, P. Arrillaga.

Abajo: C. Monedero, E. Sarrionandia, J. Undagoitia, I. Olariaga, J.M. Lekuona, J.L. Albizu.

En abril de 2005 miembros de varias sociedades (Soc. Ciencias Aranzadi, Soc. Ciencias Naturales Sestao, Soc. Micológica Cántabra, Soc. Micológica Errotari, Soc. Micológica Gallarta, Soc. Micológica Portugaleta, Grupo Micológico 111) y el grupo de Micología de la UPV/EHU nos reunimos por primera vez para trabajar en conjunto un tema tan complejo como es la conservación de los hongos. Durante este tiempo y formando el nodo de trabajo de la CAPV-Cantabria, dentro del Grupo de trabajo hispano-luso para la conservación de los hongos, nos hemos reunido de forma periódica para poner en común nuestros conocimientos y avanzar en este campo. Nuestros esfuerzos han sido plasmados en pequeñas “conquistas” como son publicar un tríptico de sensibilización, paneles micológicos complementarios, preparar una lista preliminar de hongos amenazados, etc. En esta andadura también han sido importantes las salidas de campo, y en esa línea para el 12 de diciembre se organizó esta salida que presentamos, en donde además de visitar dos ecosistemas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, tuvimos la ocasión de poder vernos, aunque no todos, si muchos, y con un día fresco pero bueno.

Los muestreos se realizaron en el arenal de San Kristobal y en la isla de Txatxarramendi. San Kristobal es un ecosistema arenícola formado por el depósito de arena procedente de los dragados efectuados en la ría de Urdaibai, en el que aparecen especies fúngicas psammófilas como *Hygrocybe conicoides*, *Omphalina galericolor*, *Peziza ammophila*, etc. La isla de Txatxarramendi nos sumerge en el encinar cantábrico, y pese a ser de reducida extensión, presenta una rica flora fúngica, con especies como *Entoloma bloxamii*, *Hysterangium sloniferum* var. *rubescens*, *Septoria unedonis*, *Trichoglossum hirsutum* etc.



Foto: P. Arrillaga

Arrhenia spathulata



Foto: J. Picón

Entoloma hirtipes

A continuación presentamos el listado de especies observadas y algunas fotografías de ellas.

SAN KRISTOBAL BUSTRURIA- BIKAIÁ

| | |
|--|--------------------|
| <i>Arrhenia spathulata</i> (Fr.) Redhead | ARAN-Fungi 6058011 |
| <i>Clitocybe</i> sp. | ARAN-Fungi 6058007 |
| <i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson | ARAN-Fungi 6058002 |
| <i>Crinipellis scabella</i> (Alb. & Schwein.) Murrill | PORTU 2009121203 |
| <i>Entoloma hirtipes</i> (Schumach.) M.M. Moser | PORTU 2009121201 |
| <i>Entoloma sericeum</i> var. <i>cinereo-opacum</i> Noordel. | PORTU 2009121206 |
| <i>Galerina laevis</i> (Pers.) Singer | PORTU 2009121205 |
| <i>Galerina uncialis</i> (Britzelm.) Kühner | PORTU 2009121207 |
| <i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm. | PORTU 2009121209 |
| <i>Hygrocybe conicoides</i> (P.D. Orton) P.D. Orton & Watling | ARAN-Fungi 6058005 |
| <i>Lepista sordida</i> (Schumach.) Singer | ARAN-Fungi 6058006 |
| <i>Lycoperdon lividum</i> Pers. | ARAN-Fungi 6058008 |
| <i>Melanoleuca albifolia</i> Boekhout | PORTU 2009121202 |
| <i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.) Quéf. | ARAN-Fungi 6058012 |
| <i>Peziza boltonii</i> Quéf. | ARAN-Fungi 6058001 |
| <i>Phaeotellus rickenii</i> (Singer ex Hora) Bon | ARAN-Fungi 6058010 |
| <i>Physarum cinereum</i> (Batsch) Pers. | ARAN-Fungi 6058017 |
| <i>Tulostoma brumale</i> Pers. | ARAN-Fungi 6058009 |

TXATXARRAMENDI SUKARRIETA-BIZKAIA

| | |
|---|--------------------|
| <i>Clathrus ruber</i> P. Micheli ex Pers. | ARAN-Fungi 6057007 |
| <i>Clavulinopsis corniculata</i> (Schaeff.) Corner | ARAN-Fungi 6057023 |
| <i>Cortinarius venetus</i> (Fr.) Fr. | ARAN-Fungi 6057011 |
| <i>Entoloma bloxamii</i> (Berk. & Broome) Sacc. | ARAN-Fungi 6057020 |
| <i>Sebacina calcea</i> (Pers.) Bres. | ARAN-Fungi 6057005 |
| <i>Fuligo cinerea</i> (Schwein.) Morgan | ARAN-Fungi 6057010 |
| <i>Hebeloma sinapizans</i> (Fr.) Sacc. | ARAN-Fungi 6057015 |
| <i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr. | ARAN-Fungi 6057006 |
| <i>Hexagonia nitida</i> Durieu & Mont. | ARAN-Fungi 6057004 |
| <i>Hydnum repandum</i> L. | ARAN-Fungi 6057018 |
| <i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm. | ARAN-Fungi 6057025 |
| <i>Hygrocybe pratensis</i> (Fr.) Murrill | ARAN-Fungi 6057016 |
| <i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.) Kauffma | ARAN-Fungi 6057008 |
| <i>Inocybe godeyi</i> Gillet | ARAN-Fungi 6057021 |
| <i>Leccinum lepidum</i> (H. Bouchet ex Essette) Bon & Contu | ARAN-Fungi 6057002 |
| <i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke | ARAN-Fungi 6057022 |
| <i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer | ARAN-Fungi 6057024 |
| <i>Micromphale brassicolens</i> (Romagn.) P.D. Orton (1960) | ARAN-Fungi 6057009 |
| <i>Mycena aurantiistipitata</i> Robich & A. Gennari | ARAN-Fungi 6057026 |
| <i>Mycena</i> sp. | |
| <i>Perenniporia ochroleuca</i> (Berk.) Ryvarden | ARAN-Fungi 6057003 |
| <i>Phellinus torulosus</i> (Pers.) Bourdot & Galzin | ARAN-Fungi 6057001 |
| <i>Postia stiptica</i> (Pers.) Jülich | ARAN-Fungi 6057014 |
| <i>Russula fragilis</i> Fr. | ARAN-Fungi 6057017 |
| <i>Stereum reflexulum</i> D.A. Reid | ARAN-Fungi 6057019 |
| <i>Tremellodendropsis tuberosa</i> (Grev.) D.A. Crawford | ARAN-Fungi 6057027 |
| <i>Tricholoma gausapatum</i> (Fr.) Quéf. | ARAN-Fungi 6057028 |
| <i>Tricholoma scalpturatum</i> (Fr.) Quéf. | ARAN-Fungi 6057013 |
| <i>Tricholoma sulphureum</i> (Bull.) P. Kumm. | ARAN-Fungi 6057012 |



Foto: P. Arrillaga

Entoloma sericeum var. *cinereoopacum*



Foto: P. Arrillaga

Peziza boltonii

XXIX Jornadas Micológicas Villa de Portugalete

Entre el 19 y 25 de octubre se desarrollaron las Jornadas micológicas con un ameno programa de actividades: Taller de micología, demostración gastronómica, concurso infantil y juvenil de identificación de setas, degustación de pintxos de setas y exposición micológica.

Demostración Gastronómica

En esta edición de las Jornadas micológicas. Pablo Martín, nos deleitó con una demostración gastronómica en la que elaboró tres entrantes con setas: Pimientos rellenos de *Boletus* y *Craterellus*; Volovanes de mollejas con salsa de hongos y Basauras. Este último como homenaje a José Manuel Ruiz (El Ruso) que solía preparar este plato. A los asistentes se les entregaron las recetas detalladas de los platos y al final del acto pudieron degustarlos.



Pablo Martín, en un momento de la demostración.

Taller de Micología

Las Jornadas micológicas se inauguraron con la realización de un taller sobre *recolección e identificación de setas*, impartido por Rafa Picón y dirigido a los aficionados a la recolección de setas. Se impartieron las principales pautas y caracteres a tener en cuenta para la correcta recolección e identificación de las setas comestibles y venenosas.

Se explicaron los principales caracteres macroscópicos de los principales géneros con ejemplares frescos recolectados a tal fin. Los asistentes aportaron algunas especies recolectadas por ellos para su identificación.



Asistentes al Taller de Micología

XXIX Exposición Micológica

Numerosos aficionados a la micología se acercaron para visitar la 29 edición de esta exposición micológica de Portugalete, pudieron observar 160 especies de setas comestibles y venenosas y otras de interés para los aficionados, evitando las especies consideradas como amenazadas o de una rareza considerable. Cada especie estaba acompañada de su ficha con el nombre científico, nombres



Concurrencia de aficionados en la exposición micológica

populares en euskera y castellano y su comestibilidad o toxicidad. Cada género estaba acompañado por unas láminas en metacrilato explicando sus características debidamente iconografiadas.

Durante el acto se pudieron degustar 4200 exquisitos pintxos de paté de hongos, Croquetas de *Cantarellus pallens*, revuelto de setas del bosque y empanadillas de *Marasmius oreades*.



XXIX Concurso Infantil y Juvenil "Villa de Portugalete"

Durante el transcurso de la exposición se desarrolló el XXIX concurso de identificación de setas, se realizaron dos modalidades: infantil, hasta 10 años y juvenil de 11 a 16 años. Con el fin de fomentar los conocimientos micológicos entre los participantes se les entregó previamente un Cd didáctico con 20 especies de hongos para los más jóvenes y 46 especies para los mayores. Los participantes tuvieron que demostrar sus conocimientos micológicos sobre las especies de setas contenidas en el cd.

Se entregaron premios para todos los participantes (bicicletas, cámaras fotográficas, walkie talkies, libros de micología y trofeos).

Los premios fueron entregados por el Alcalde de la Villa D. Mikel Torres, la concejala de cultura Dña Italia Canna y por el director de Caja Madrid en Portugalete D. José Antonio Sáenz-Azkunaga.

Clasificación:

1^{er} Premio juvenil:

Endika Tabera, 12 años.

1^{er} Premio infantil:

Mikel Bilbao, 9 años

2^o Premio juvenil:

Julen Pérez, 12 años

2^{er} Premio infantil:

Leire Ceballos, 9 años

3^{er} Premio juvenil:

Iker Prieto, 14 años

3^{er} Premio infantil:

Haran Huestamendia, 6 años



Grupo de participantes premiados.



Endika Tabera, 1^{er} premio juvenil



Julen Pérez, 2^o premio juvenil.



Iker Prieto, 3^{er} premio juvenil.



Mikel Bilbao, 1^{er} premio infantil



Leire Ceballos, 2^o premio infantil.



Haran Huestamendia, 3^{er} premio infantil.

Itinerario micológico

El 17 de octubre realizamos un itinerario micológico en el puerto de Opakua (Álava), se recorrieron los hayedos y pinares de la zona, pero no tuvimos mucha suerte al elegir el lugar por la falta de humedad debida al viento sur reinante en los días anteriores. Aún así, pudimos observar unas 90 especies diferentes que se catalogaron durante el itinerario y otras al finalizar este. Algunos participantes tuvieron la suerte de recolectar algunos *Boletus aereus* para su posterior degustación. Pero no tuvimos problemas en cumplir la normativa existente en Álava, de no poder recolectar más de 3 Kg. por persona. Finalizado el itinerario y después de atender las consultas efectuadas por los asistentes en cuanto a las especies recolectadas nos dirigimos a Agurain, donde realizamos una comida de hermandad en un restaurante de la zona. Por la tarde, después de visitar Salvatierra, regresamos a Portugalete.



Determinación de las especies



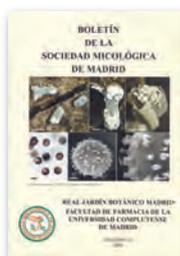
Reseñas Bibliográficas 2008-2009

Sumarios de publicaciones micológicas recibidas como intercambio con la revista ZIZAK



BOLETÍN ASOCIACIÓN MICOLÓGICA ZAMORANA Nº 10 (2008)
ISSN 1579-9018
Apdo. 394
E- 49080 ZAMORA, España
amiza@amiza.org
www.amiza.org

- GARCÍA A. & ALONSO J.L. - *Asterophora parasitica*, *Xerocomus parasiticus* y *Laurobasidium lauri*, tres formas curiosas de parasitismo 7
- PÉREZ S. & CALZADA A. - *Antrodia malicola* (Polyporales, Basidiomycota), primeras citas en la provincia de Zamora 12
- GUTIÉRREZ J.L. & DEL CANTO L. - La familia *Boletaceae* en los pagos de El Maderal 17
- CALZADA A., HERNANDEZ F.J. & ALONSO J.C. - *Cortinarius aureifolius* Peck. Primera recolecta en la Península Ibérica 30



BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA DE MADRID vol. 33 (2009)
REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID
FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
ISSN 0214-140X
Real Jardín Botánico de Madrid
C/. Claudio Moyano, 1
E-28024 MADRID, España
www.socmicolmadrid.org

- MENA-PORTALES, J., G. HEREDIA ABARCA, A. MERCADO-SIERRA, C.I. BECERRA-HERNÁNDEZ, R.M. ARIASMOTA & S.A. GÓMEZ CORNELIO. - Especies de *Stachybotrys* Corda (hongos anamorfos) de regiones tropicales y subtropicales de México7
- GALÁN, R., F. PRIETO-GARCÍA, A. GONZÁLEZ & C.E. HERMOSILLA. - *Thuemenidium atropurpureum* (Batsch: Fr.) Kuntze, una especie digna de conocer y proteger25
- DANIÉLS, P.P. & B. MORENO-ARROYO. - Contribución al estudio de la diversidad fúngica andaluza IV. Ascomycetes31
- ZAMORA, J.C. - *Tremella dactylobasidia*, una nueva especie de *Tremella* con basidios de morfología peculiar ..49
- DANIELS, P.P. & B. MORENO-ARROYO. - *Tremella caloceraticola*, primera cita para la Península Ibérica59
- PRIETO-GARCÍA, F., G. MORENO & A. GONZÁLEZ - Adiciones al catálogo micológico de Castilla-La Mancha (*Polyporales* sensu lato)63
- DANIELS, P.P. & S. PÉREZ-GORJÓN. - Notas en *Gomphales* IV. *Ramaria mediterranea*, nuevas citas para la Península Ibérica..... 75
- PÉREZ-GORJÓN S. - Notas sobre el género *Vuilleminia* (*Corticaceae*, *Basidiomycota*)..... 81
- SULZBACHER, M.A., G. COELHO & V.G. CORTEZ. - Estudios sobre los hongos Cifeloides del sur de Brasil. El género *Phaeosolenia* Speg91
- ESTEVE-RAVENTÓS, F. - Nuevos datos sobre el conocimiento de los hongos agaricoides en la Sierra de los Ancares (provincias de León y Lugo) 97
- LEONTYEV, D.V. & K.A. FEFELOV. - *Tubulifera applanata*. Una nueva especie de mixomicete del este de Europa y norte de Asia.....115

| | |
|---|-----|
| VAN HOOFF, J.P.M. - <i>Cribraria tecta</i> , un nuevo mixomicete de Vietnam | 129 |
| MORENO G., A. CASTILLO, A. SÁNCHEZ, C. ILLANA & M. OLTRA. - Una nueva especie de <i>Physarum</i> (<i>Myxomycetes</i>) de áreas mediterráneas | 137 |
| CASTILLO, A., G. MORENO & C. ILLANA. - <i>Myxomycetes</i> del Parque Nacional de Cabañeros (España) | 149 |
| MITCHELL, D.W. & G. MORENO. - Una nueva especie de <i>Licea</i> (<i>Myxomycetes</i>) de Nuevo México | 171 |
| MORENO, G., D.W. MITCHELL, S.L. STEPHENSON & T.E. DE LA CRUZ. - Una nueva especie de <i>Craterium</i> (<i>Myxomycetes</i>) con esporas reticuladas | 175 |
| SUAREZ, E. & D. SUAREZ-GRACIA. - Adiciones al catálogo corológico de los macromicetos de la provincia de Teruel III | 181 |
| RIBES, M.A. - Contribución al conocimiento de la micobiota de las Islas Canarias (España) | 201 |
| BAÑARES Á. & E. BELTRÁN. - Estudio micológico del Parque Nacional de Garajonay (La Gomera, Islas Canarias). <i>Agaricales</i> s.l. II | 225 |
| CALADO M.D. L., R. LOURO & C. SANTOS-SILVA. - Influencia de diferentes prácticas de gestión en las comunidades macrofungias de un alcornoque después de un largo período de sequía, en el sur de Portugal | 237 |
| CALONGE, F.D., M. MENEZES DE SEQUEIRA, G. AGUIAR & J.C. HERNÁNDEZ-CRESPO. - Adiciones al catálogo micológico de Madeira (Portugal). III. Registro de 15 especies nuevas | 255 |
| ILLANA-ESTEBAN, C. - El cornezuelo del centeno (II): brujería, medicina y contenido en alcaloides | 263 |
| ILLANA-ESTEBAN, C. - Líquenes comestibles | 273 |



BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA EXTREMEÑA Nº 9 (2009)
 ISBN 84-89918-98-08
 Avda. de la Bondad, 12, local 4
 E-10005 CÁCERES, España
 www.micoex.org

| | |
|--|----|
| R. FERNANDEZ SASIA. - Aproximación al estudio del Género <i>Galerina</i> | 15 |
| C. GELPI & J. M. MUÑOZ. - Nuevas aportaciones para el Catálogo Micológico de Extremadura que se desarrollan sobre restos de <i>Cupressus</i> sp | 36 |
| A. MATEOS, J. MORALES, J. MUÑOZ, R. REY & C. TOVAR. - Agaricomycetes gasteroides de interés en Extremadura | 41 |
| C. GELPI & J. M. MUÑOZ. - <i>Sarcodon cyrneus</i> , nueva cita para el Catálogo Micológico Extremeño | 54 |
| M. ROMERO & M. FRUTOS. - Micetismos en Extremadura en el periodo 2000/2007 | 56 |



DOCUMENTS MYCOLOGIQUES Tome XXXIV Fas. 135-136 (2008)
 Société Mycologique du Nord de la France (SMNF), département de
 botanique
 Faculté des Sciences pharmaceutiques et biologiques
 ISSN 0291 – 8420
 BP 83; F-59006 Lille Cedex, France

| | |
|--|----|
| F. DOVERI & B. COUÉ. - Une nouvelle variété de <i>Schizothecium coprophile</i> de France | 1 |
| F. DOVERI & B. COUÉ. - Sur deux taxons nouveaux de <i>Thecothecus</i> | 15 |
| M. ENDERLÉ & M. WILHELM; P. ROUX; A. FAVRE; Á. BAÑARES & M. BON; R. COURTECUISE. - Novitates .. | 41 |
| P.A. MOREAU, J.J. WUILBAUT & R. COURTECUISE. - <i>Cyphellostereum</i> , <i>Cotylidia</i> et autres <i>Podoscyphaceae</i> stipitées d'Europe | 53 |
| D. RÉAUDIN. - Macromycètes rares ou nouveaux des Côtes-d'Armor (Bretagne, France) – I | 77 |

| | |
|---|-----|
| G. CORRIOL & L. LARRIEU. - Étude mycocreologique de la hêtraie sèche à <i>Sesleria caerulea</i> (<i>Cephalanthero-Fagion</i>), des Pyrénées centrales | 97 |
| T. DUCHEMIN. - Miscellanées – <i>Pluteus</i> | 125 |
| P.-A. MOREAU ET R. COURTECUISE. - Comptes rendus de lecture | 129 |



Errotari Nº 6 (2009)
 Sociedad Micológica Errotari
 ISSN 1885 – 2688
 C/. Ignacio, 2 B - 4º C
 E-48200 – Durango – BIZKAIA, España
 www.errotari.com
 E-mail: webmaster@errotari.com

| | |
|--|-----|
| A. RUIZ. - <i>Coprinus calyptratus</i> Peck. Aportaciones al conocimiento de la micoflora en la Comunidad Foral de Navarra | 09 |
| A. GARCIA-BLANCO & G. MARTÍNEZ. - <i>Geastrum fornicatum</i> . Un raro y llamativo <i>Gasteromycete</i> , muy poco conocido | 14 |
| P. REUMAUX & R. FERNÁNDEZ SASIA. - <i>Cortinarius neocolus</i> , un taxón a validar hallado en Araba | 17 |
| M.A. PÉREZ DE-GREGORIO, C. ROQUÉ & N. MACAU. - Apuntes sobre un <i>Hygrophorus</i> Fr., común en las comunidades cisticolas mediterráneas | 22 |
| B. PERIÉ. - <i>Marcellina Rickii</i> , una nueva especie para la flora fúngica de Montenegro | 29 |
| M. CONTU. - <i>Dermoloma fuscobrunneum</i> (<i>Basidiomycota</i>), especie de la sección <i>Dermoloma</i> , novedad en Cerdeña | 39 |
| S. ARAUZO. - <i>Hygroaster lacteus</i> , una sorprendente y enigmática especie encontrada en el País Vasco | 43 |
| G. MIR & J. PLANAS. - <i>Lactarius cyanopus</i> Basso, en Illes Balears | 50 |
| GIOVANNI CONSIGLIO & LEDO SETTI. - El “misterio” de las dos <i>Campanella</i> | 54 |
| L.C. MONEDERO GARCÍA. - El Género <i>Sarcoscypha</i> en el norte de la Península Ibérica | 64 |
| NINO SANTAMARIA RODRÍGUEZ. - <i>Peziza moseri</i> , <i>Peziza bovina</i> , <i>Peziza gerardii</i> , <i>Octospora roxheimii</i> , <i>Geopyxis carbonaria</i> y <i>Geopyxis majalis</i> , seis <i>ascomyces</i> primaverales recolectados en la Sierra de Neila (Burgos) | 73 |
| P. IGLESIAS, F. HIDALGO, J. FERNÁNDEZ & J. UNDAGOITIA. - Aportaciones al conocimiento micológico de la isla de La Palma | 91 |
| J. FERNÁNDEZ & J. UNDAGOITIA. - Adiciones al catálogo del Parque Natural del Gorbeia y alrededores, y listado de <i>Ascomycetes</i> (<i>Ascomycota</i>) (III) | 118 |



MYCOLOGIA Vol. 101 nº 1 (2009)
 MYCOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA
 ISSN 0027 – 5514
 P.O. Box 1897 Lawrence, KS 66044-8897 USA.
 http://msafungi.org

| | |
|---|----|
| A. RONIQUIER & M. RONIQUIER. - How ‘alpine’ are nivicolous myxomycetes? A worldwide assessment of altitudinal distribution | 1 |
| G. KAMGAN NKUEKAM, I. BARNES, M.J. WINGFIELD & J. ROUX. - Distribution and population diversity of <i>Ceratocystis prilliformis</i> in South Africa | 17 |

| | |
|---|-----|
| J. PANNECOUCQUE & M. HÖFTE. - Detection of rDNA ITS polymorphism in <i>Rhizoctonia solani</i> AG 2-1 isolates | 26 |
| MOYI LI & J.A. ROLLINS. - The development-specific protein (Ssp1) from <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> is encoded by a novel gene expressed exclusively in sclerotium tissues | 34 |
| HANS-JOSEF SCHROERS, K. O'DONNELL, S.C. LAMPRECHT, P.L. KAMMEYER, S. JOHNSON, D.A. SUTTON, M.G. RINALDI, D.M. GEISER & R.C. SUMMERBELL. - Taxonomy and phylogeny of the <i>Fusarium dimerum</i> species group | 44 |
| S.W. PETERSON & B.W. HORN. - <i>Penicillium parvulum</i> and <i>Penicillium georgiense</i> , sp. nov., isolated from the conidial heads of <i>Aspergillus</i> species | 71 |
| S. TAKEMOTO, H. NAKAMURA, A. SASAKI & T. SHIMANE. - <i>Rosellinia compacta</i> , a new species similar to the white root rot fungus <i>Rosellinia necatrix</i> | 84 |
| M. ANDREW, T.L. PEEVER & B.M. PRYOR. - An expanded multilocus phylogeny does not resolve morphological species within the small-spored <i>Alternaria</i> species complex | 95 |
| R. KIRSCHNER. - <i>Cercospora</i> and <i>Ramularia</i> | 110 |
| J.A. DAVIDSON, D. HARTLEY, M. PRIEST, M. KRYSINSKA-KACZMAREK HERDINA, A. MCKAY & E.S. SCOTT. - A new species of <i>Phoma</i> causes ascochyta blight symptoms on field peas (<i>Pisum sativum</i>) in South Australia | 120 |
| E.M. HANSEN, W.F. WILCOX, P.W. REESER & W. SUTTON. - <i>Phytophthora rosacearum</i> and <i>P. sansomeana</i> , new species segregated from the <i>Phytophthora megasperma</i> "complex" | 129 |
| WEI WANG, DIANE MCGHEE, CONNIE FE C. GIBAS, AKIHIKO TSUNEDA, RANDOLPH S. CURRAH. - <i>Phialocephala urceolata</i> , sp. nov., from a commercial, water-soluble heparin solution | 136 |
| G.J. SAMUELS & ADNAN ISMAIEL. - <i>Trichoderma evansii</i> and <i>T. lieckfeldtia</i> ; two new <i>T. hamatum</i> -like species | 142 |
| D.L. LINDNER & M.T. BANIK. - Effects of cloning and root-tip size on observations of fungal ITS sequences from <i>Picea glauca</i> roots | 157 |
| O. PETRINI, G.J. SAMUELS & E. HORAK. - Emil Müller, 1920-2008 | 166 |



MYCOLOGIA Vol. 101 n° 2 (2009)

| | |
|---|-----|
| M.C. RIVERA, M.V. LÓPEZ & S.E. LÓPEZ. - Mycobiota from <i>Cyclamen persicum</i> and its interaction with <i>Botrytis cinerea</i> | 173 |
| AKIHIKO TSUNEDA, WEI WANG, ICHIKO TSUNEDA & RANDOLPH S. CURRAH. - Endomembrane system of aspen root cells plays a key role in defense against a common fungal root endophyte, <i>Cryptosporiopsis radicularis</i> | 182 |
| M.T. KASSON & W.H. LIVINGSTON. - Spatial distribution of <i>Neonectria</i> species associated with beech bark disease in northern Maine | 190 |
| M. SALAZAR YEPES & A. ALVES DE CARVALHO JR. - Two new Uredinales in the Phakopsoraceae on Fabaceae from Brazil | 196 |
| YAN-LING JI, LI-HUI ZHAN, YAN KANG, XIANG-HUI SUN, HAN-SHOU YU & ZHI-WEI WANG. - A new stromata-producing <i>Neotyphodium</i> species symbiotic with clonal grass <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth. grown in China | 200 |
| TANYA L. VO, ULRICH G. MUELLER & ALEXANDER S. MIKHEYEV. - Free-living fungal symbionts (Lepiotaceae) of fungus-growing ants (Attini: Formicidae) | 206 |
| KANG YAN, JI YANLING, SUN XIANGHUI, ZHAN LIHUI, LI WEI, YU HANSHOU & WANG ZHIWEI. Taxonomy of <i>Neotyphodium</i> endophytes of Chinese native <i>Roegneria</i> plants | 211 |
| H.I. NIRENBERG, WOLFRAM F. GERLACH & TOM GRÄFENHAN. - <i>Phytophthora x pelgrandis</i> , a new natural hybrid pathogenic to <i>Pelargonium grandiflorum</i> hort | 220 |
| K.D. BRODERS, PATRICK E. LIPPS, MARGARET L. ELLIS & ANNE E. DORRANCE. - <i>Pythium delawarii</i> , a new species isolated from soybean in Ohio | 232 |
| A.A. DE CARVALHO JR. & JOE F. HENNEN. - <i>Maravalia perae</i> , a new species of rust fungus on <i>Pera</i> from Brazil | 239 |
| E.C. VELLINGA. - <i>Pseudobaeospora aphana</i> , a new species from California | 243 |
| J. BLASZKOWSKI, G. M. KOVÁCS & T. BALÁZS. - <i>Glomus perpusillum</i> , a new arbuscular mycorrhizal fungus | 247 |

D. PERŠOŠ, M. MELCHER, K. GRAF, J. FOURNIER, M. STADLER & G. RAMBOLD. - Molecular and morphological evidence for the delimitation of *Xylaria hypoxylon* 256

M. ROMERALO, S.L. BALDAUF & J.C. CAVENDER. - A new species of cellular slime mold from southern Portugal based on morphology, ITS and SSU sequences 269

B.W. HORN, J.H. RAMIREZ-PRADO & I. CARBONE. - The sexual state of *Aspergillus parasiticus* 275

M. BLACKWELL, E. SIMMONS & S. HUHDORF. - Margaret Elizabeth Barr Bigelow 1923-2008 281



MYCOLOGIA Vol. 101 n° 3 (2009)

M.A. COTORAS, C. GARCÍA & L. MENDOZA. - *Botrytis cinerea* isolates collected from grapes present different requirements for conidia germination 287

M.J. BUTLER, R.B. GARDINER & A.W. DAY. - Melanin synthesis by *Sclerotinia sclerotiorum*.296

C.M. KILGORE, H.W. KELLER & J.S. ELY. - Aerial reproductive structures of vascular plants as a microhabitat for myxomycetes 305

J.D.L. SHADWICK, S.L. STEPHENSON & F.W. SPIEGEL. - Distribution and ecology of protostelids in Great Smoky Mountains National Park320

P. INDERBITZIN, Y.R. MEHTA & M.L. BERBEE. - *Pleospora* species with *Stemphylium* anamorphs: a four locus phylogeny resolves new lineages yet does not distinguish among species in the *Pleospora herbarum* clade ..329

L.J. IANNONE, D. CABRAL, C.L. SCHARDL & M.S. ROSSI. - Phylogenetic divergence, morphological and physiological differences distinguish a new *Neotyphodium* endophyte species in the grass *Bromus auleticus* from South America340

J.W. CARY, K.C. EHRLICH, S.B. BELTZ, P. HARRIS-COWARD & M.A. KLICH. - Characterization of the *Aspergillus ochraceoseus* aflatoxin/sterigmatocystin biosynthetic gene cluster.352

M.M. AVESKAMP, G.J.M. VERKLEY, J. DE GRUYTER, M.A. MURACE, A. PERELLÓ, J.H.C. WOUDEBERG, J.Z. GROENEWALD & P.W. CROUS. - DNA phylogeny reveals polyphyly of *Phoma* section *Peyronellaea* and multiple taxonomic novelties.363

CHENG-LIN HOU & MEIKE PIEPENBRING. - Two new Rhytismatales on *Rhododendron* from China.383

J. WORAPONG, S.P. DENDY, Z. TANG, D.J. AWL & K.A. GARRETT. - Limiting temperatures for urediniospore germination are low in a systemic rust fungus of tallgrass prairie.390

N. MENOLLI JR, M. CAPELARI & I. GOULART BASEIA. - *Amanita viscidolutea*, a new species from Brazil with a key to Central and South American species of *Amanita* section *Amanita* 395

D.J. SOARES, R.W. BARRETO & U. BRAUN. - Brazilian mycobiota of the aquatic weed *Sagittaria montevidensis* 401

KAI ZHANG, JIAN MA, YONG WANG & XIU-GUO ZHANG. - Three new species of *Piricaudiopsis* from southern China 417

B.W. HORN, G.G. MOORE & I. CARBONE. - Sexual reproduction in *Aspergillus flavus* 423

S.W. PETERSON - *Aspergillus brevijanus* 430

P.H. DUNN, R.D. GOOS & C.J.K. WANG - Gladys Elizabeth Baker, 1908-2007 431



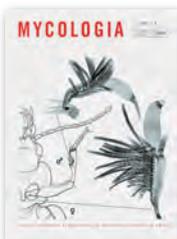
MYCOLOGIA Vol. 101 n° 4 (2009)

M. SENDA, K. KAGEYAMA, H. SUGA & C.A. LÉVESQUE. - Two new species of *Pythium*, *P. senticosum* and *P. takayamanum*, isolated from cool-temperate forest soil in Japan 439

G.F. BILLS, G. PLATAS, D.P. OVERY, J. COLLADO, A. FILLOLA, M.R. JIMÉNEZ, J. MARTÍN, A. GONZÁLEZ DEL VAL, F. VICENTE, J.R. TORMO, F. PELÁEZ, K. CALATI, G. HARRIS, C. PARISH, DEMING XU & T. ROEMER. - Discovery of the parnafungins, antifungal metabolites that inhibit mRNA polyadenylation, from the *Fusarium larvarum* complex and other Hypocrealean fungi 449 - 472

I.A. DICKIE, B.T.M. DENTINGER, P.G. AVIS, D.J. MCLAUGHLIN & P.B. REICH. - Ectomycorrhizal fungal communities of oak savanna are distinct from forest communities473

| | |
|---|------|
| G. GURJAR, M. BARVE, A. GIRI & V. GUPTA. - Identification of Indian pathogenic races of <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>ciceris</i> with gene specific, ITS and random markers | 484 |
| O.P. HURTADO, L.M. ARAGON, J.G. FLORES, WILLEM MAN IN 'TVELD & K.H. LAMOUR. - Molecular comparison of natural hybrids of <i>Phytophthora nicotianae</i> and <i>P. cactorum</i> infecting loquat trees in Peru and Taiwan | 496 |
| J. DE WET, B. SLIPPERS, O. PREISIG, B.D. WINGFIELD, P. TSOPELAS & M.J. WINGFIELD. - Molecular and morphological characterization of <i>Dothiorella casuarini</i> sp. nov. and other Botryosphaeriaceae with diplodia-like conidia | 503 |
| J.F. BISCHOFF, S.A. REHNER & R.A. HUMBER. - A multilocus phylogeny of the <i>Metarhizium anisopliae</i> lineage | 512 |
| KA-LAI PANG, M.W.L. CHIANG & LILIAN L.P. VRIJMOED. - <i>Remispora spitsbergenensis</i> sp. nov., a marine lignicolous ascomycete from Svalbard, Norway | 531 |
| F. KUCHAR & L. PAPINUTTI. - <i>Geastrum episcopale</i> : a new noticeable species with red-violet exoperidium | 535 |
| P. SANTOS DA SILVA, V. GULARTE & R.M. BORGES. - New species of <i>Stropharia</i> from <i>Araucaria angustifolia</i> forests of southern Brazil | 539. |
| D.E. DESJARDIN & B.A. PERRY. - A new species of <i>Phallus</i> from São Tomé, Africa | 545 |
| YU-MING JU, HUEI-MEI HSIEH, L.A. VASILYEVA & A. AKULOV. - Three new <i>Xylaria</i> species from Russian Far East | 548 |
| M.D. GREIF, A.M. STCHIGEL, A.N. MILLER & S.M. HUHDORF. - A re-evaluation of genus <i>Chaetomidium</i> based on molecular and morphological characters | 554 |
| CHENG-LIN HOU & M. PIEPENBRING. - New species and new records of Rhytismatales from Panama. | 565 |
| KAI ZHANG, LI-GUO MA & XIU-GUO ZHANG. - New species and records of <i>Shrungabeeja</i> from southern China. | 573 |
| MELVIN S. FULLER. - Howard Whisler, 1931-2007. | 579 |



MYCOLOGIA Vol. 101 n° 5 (2009)

| | |
|--|-----|
| R. NOBLE, A. DOBROVIN-PENNINGTON, P.J. HOBBS, J. PEDERBY & A. ROOGER. - Volatile C8 compounds and pseudomonads influence primordium formation of <i>Agaricus bisporus</i> | 583 |
| T. WIN KO KO, S.L. STEPHENSON, R. JEEWON, S. LUMYONG & K.D. HYDE. - Molecular diversity of myxomycetes associated with decaying wood and forest floor leaf litter .. | 592 |
| R. PAUL SCHREINER & K.L. MIHARA. - The diversity of arbuscular mycorrhizal fungi amplified from grapevine roots (<i>Vitis vinifera</i> L.) in Oregon vineyards is seasonally stable and influenced by soil and vine age | 599 |
| A.G. BECERRA, M. CABELLO, M. R. ZAK & N. BARTOLONI. - Arbuscular mycorrhizae of dominant plant species in Yungas forests, Argentina | 612 |
| J. HANTULA, T. KURKELA, S. HENDRY & T. YAMAGUCHI. - Morphological measurements and ITS sequences show that the new alder rust in Europe is conspecific with <i>Melampsorium hiratsukanum</i> in eastern Asia | 622 |
| D.L. MARTÍN, E. BOONE, M.M. CALDWELL, K.M. MAJOR & A.A. BOETTCHER. - Liquid culture and growth quantification of the seagrass pathogen, <i>Labyrinthula</i> spp. | 632 |
| D. PAVLIC, B. SLIPPERS, T.A. COUTINHO & M.J. WINGFIELD. - Molecular and phenotypic characterization of three phylogenetic species discovered within the <i>Neofusicoccum parvum</i> / <i>N. ribis</i> complex | 636 |
| J.A. CROUCH, B.B. CLARKE & B.B.I. HILLMAN. - What is the value of ITS sequence data in <i>Colletotrichum</i> systematics and species diagnosis? A case study using the falcate-spored gramincolous <i>Colletotrichum</i> group | 648 |
| G.L. ROBLEDO, M. AMALFI, G. CASTILLO, M. RAJCHENBERG & C. DECOCK. - <i>Perenniporiella chaquenya</i> sp. nov. and further notes on <i>Perenniporiella</i> and its relationships with <i>Perenniporia</i> (Poriales, Basidiomycota) | 657 |
| W. ROSSI & A.C. PROAÑO. - New species of <i>Rhachomyces</i> from Ecuador, one of which is dimorphic | 674 |
| YONG-GAN CHEN, YAN-LING JI, HAN-SHOU YU & ZHI-WEI WANG. - A new <i>Neotyphodium</i> species from <i>Festuca parvigluma</i> Steud. grown in China | 681 |

H. J. GUEDEGBE, E. MIAMBI, A. PANDO, P. HOUNGNANDAN & C. ROULAND-LEFEVRE. - Molecular diversity and host specificity of termite-associated *Xylaria* 686

S.C. SATI, P. ARYA & M. BELWAL. - *Tetracladium nainitalense* sp. nov., a root endophyte from Kumaun Himalaya, India 692

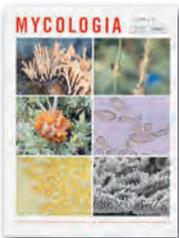
K.T. PICARD, P.M. LETCHER & M.J. POWELL. - *Rhizidium phycophilum*, a new species in Chytridiales 696

D. WRIGLEY DE BASANTA, C. LADO, A. ESTRADA & S.L. STEPHENSON. - Description and life cycle of a new *Didymium* (Myxomycetes) from arid areas of Argentina and Chile 707

J.A. CROUCH, B.B. CLARKE, J.F. WHITE JR & B.I. HILLMAN. - Systematic analysis of the falcate-spored graminicolous *Colletotrichum* and a description of six new species from warm-season grasses 717

A.I. HLADKI & A.I. ROMERO. - Taxonomic and nomenclatural aspects of *Hypoxylon* taxa from southern South America proposed by Spegazzini 733

R.L. GILBERTSON. - George Baker Cummins 1904-2007 745



MYCOLOGIA Vol. 101 n° 6 (2009)

T. D'ELIA, R. VEERAPANENI, V. THERAISNATHAN & S.O. ROGERS. - Isolation of fungi from Lake Vostok accretion ice751

S.M. BOWMAN, A. PIWOWAR, E.D. ARNONE, R. MATSUMOTO, G.B. KOUDELKA & S.J. FREE. - Characterization of GPIT-1 and GPIT-2, two auxiliary components of the *Neurospora crassa* GPI transamidase complex764

A.M. FIORE-DONNO, E.F. HASKINS, J. PAWLOWSKI & T. CAVALIER-SMITH. - *Semimorula liquescens* is a modified echinostelid myxomycete (Mycetozoa)773

C.F. VILLALTA, D.J. JACOBSON & J.W. TAYLOR. - Three new phylogenetic and biological *Neurospora* species: *N. hispaniola*, *N. metzenbergii* and *N. perkinsii*777

HYE YOUNG YUN, SOON GYU HONG, A.Y. ROSSMAN, SEUNG KYU LEE, KYUNG JOON LEE & KYUNG SOOK BAE. - The rust fungus *Gymnosporangium* in Korea including two new species, *G. monticola* and *G. unicorne*790

R. LÜCKING, S. HUHNDORF, D.H. PFISTER, E. RIVAS PLATA & H. THORSTEN LUMBSCH. - Fungi evolved right on track. 810

R.A. SLEPECKY & W.T. STARMER. Phenotypic plasticity in fungi: a review with observations on *Aureobasidium pullulans*823

C.X. HONG, M.E. GALLEGLY, G.T. BROWNE, R.G. BHAT, P.A. RICHARDSON & P. KONG. - The avocado subgroup of *Phytophthora citricola* constitutes a distinct species, *Phytophthora mingei* sp. nov.833

T. YLI-MATTILA, T. GAGKAEVA, T.J. WARD, T. AOKI, H. CORBY KISTLER & K. O'DONNELL. - A novel Asian clade within the *Fusarium graminearum* species complex includes a newly discovered cereal head blight pathogen from the Russian Far East841

D.J. ANCO, S. KIM, T.K. MITCHELL, L.V. MADDEN & M.A. ELLIS. - Transformation of *Phomopsis viticola* with the green fluorescent protein853

J. M. BALTAZAR, L. TRIERVEILER, C. LOGUERCIO & L. RYVARDEN. - Santa Catarina Island mangroves 3: a new species of *Fuscoporia*859

F. WARTCHOW, R.E. TULLOSS & M.A.Q. CAVALCANTI. - *Amanita lippiae*: a new species from the semi-arid caatinga region of Brazil864

H. NAGAD, S. KUROGI, E. KIYOTA & K. SASATOMI. - Kumanasamuha geaster sp. nov., an anamorph of *Chorioactis* geaster from Japan871

A. PLATTNER, JAE-JIN KIM, J. REID, G. HAUSNER, Y. WOON LIM, Y. YAMAOKA & C. BREUIL Resolving taxonomic and phylogenetic incongruence within species *Ceratocystiopsis minuta*878

C.M. VISAGIE, F. ROETS & K. JACOBS. - A new species of *Penicillium*, *P. ramulosum* sp. nov., from the natural environment888

J.J. HERNÁNDEZ ROA, C.R. VIRELLA & M.J. CAFARO. - First survey of arthropod gut fungi and associates from Vieques, Puerto Rico896

S.M. HUHNDORF, A.N. MILLER, M. GREIF & G.J. SAMUELS *Amplistroma* gen. nov. and its relation to *Wallrothiella*, two genera with globose ascospores and acrodontium-like anamorphs904.

- D. GRAMAJE, J. ARMENGOL, H. MOHAMMADI, Z. BANIHASHEMI & L. MOSTERT. - Novel *Phaeoacremonium* species associated with Petri disease and esca of grapevine in Iran and Spain920



Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde Heft 17 (2008)

Austrian Journal of Mycology

ISSN: 1021-2450

Österreichische Mykologische Gesellschaft

Fakultätszentrum für Biodiversität der Universität Wien

Rennweg 14

A-1030 Wien, Österreich

- ANTONÍN, V., KREISEL, H. - *Tulostoma lesliei*, a new record from Italy 81
- BATTISTIN, E., RIGHETTO, N. - New ecological data on the rare *Entoloma cedretorum*59
- BENKERT, D. - Emendation der Gattung *Kotlabaea* (Ascomycota, Pezizales)173
- GUBITZ, C., HAUSKNECHT, A. - *Conocybe karinae*, eine neue Art der Sektion *Candidae* (Bolbitiaceae, Agaricales) aus dem Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth 11
- HAUSKNECHT, A., CONTU, M., KRISAI-GREILHUBER I. - *Bolbitius subvolvatus*, a new species from Sardinia (Italy) 1
- HAUSKNECHT, A., KLOFAC, W. - Ergebnisse des Mykologischen Arbeitstreffens in Holzöster (Oberösterreich) im September/Oktober 2006153
- HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREIL-HUBER, I. - *Roridomyces appendiculatus* and comments on the genus *Roridomyces* (Tricholomataceae, Agaricales) 47
- HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREIL-HUBER, I. - *Lactocollybia dendrobii* (Tricholomataceae, Agaricales), a new species from a flower pot in Austria 53
- KLOFAC, W., HAUSKNECHT, A. - *Suilla holomaculatus*, eine neue Art aus Mauritius (Afrika) 67
- LECHAT, C., BARAL, H.O. - A new species of *Ijuhya* on *Equisetum hyemale* and its *Acremonium* anamorph, with notes on *Hydropisphaera arenula* 15
- NOORDELOOS, M, E. - *Entoloma* in North America 2: the species described by C. H. PECK - type studies and comments 87
- PACLT, J. - *Basidiomycetes* inhabiting the ornamental tree *Koelreuteria* (Sapindaceae) 7
- PIDLICH-AIGNER, H. - Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 5: *Russula juniperina* und *Russula seperina*25
- POCK, B., KOLLER, G. - Ökologie und Verbreitung zweier in Österreich seltener Porlinge: *Trametes cervina* und *Pycnoporellus fulgens*195
- PYKÄLA, J., BREUSS, O. - Eleven *Verrucaria* species new to Finland 35
- ROBICH, G., HAUSKNECHT, A. - *Mycena dobraensis*, a new species of section *Filipedes* (Agaricales, Tricholomataceae) from Eastern Austria41
- VILA, J., CONTU, M., ORTEGA, A. - A new species of *Rhodocybe* (Agaricales, Entolomataceae) from Catalonia (Iberian Peninsula) 75



Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde Heft 18 (2009)

- MELZER, A. - Coprophile Tintlinge auf Alpaka-Dung15
- BOOM, P.P. G. VAN DEN, BOOM, B. VAN DEN. - Diversity of lichens and lichenicolous fungi in primeval heathland and adjacent managed forest in Southern Netherlands (Groote Heide and 't Leenderbos) 25
- ROBICH, G. - *Mycena albidoaquosipes*, a new species of section *Filipedes* (Agaricales, Tricholomataceae) from Austria 47
- FRIEBES, G., MELZER, A. - *Psathyrella amarescens* in Österreich53
- PIDLICH-AIGNER, H. - Bemerkenswerte *Russula*-Funde aus Ostösterreich 6: *Russula carminipes* und *Russula sericatulata* 59

| | |
|---|-----|
| ARONSEN, A. - <i>Mycena cretata</i> - a new member of section <i>Fragilipedes</i> from southern Norway | 69 |
| HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREIL-HUBER, I. - Die Gattungen <i>Panaeolina</i> und <i>Panaeolus</i> in Österreich und Bemerkungen zu einigen sonstigen, interessanten <i>Panaeolus</i> -Funden | 77 |
| ETAYO, J., BERGER, F. - About a fast developing community of Lichemicolous deuteromycetes decaying <i>Xanthoria parietina</i> | 111 |
| ROBICH, G. - <i>Mycena truncimuscicola</i> , a new species of section <i>Filipedes</i> (<i>Agaricales</i> , <i>Tricholomataceae</i>) from Switzerland | 117 |
| DÄHNCKE, R. M., CONTU, M., VIZZINI, A. - Some rare or critical taxa of the genus <i>Lyophyllum</i> s. l. (<i>Basidiomycota</i> , <i>Agaricomycetes</i>) from La Palma (Canary Islands, Spain) | 129 |
| NEUHAUSER, S., KIRCHMAIR, M. - <i>Ligniera junci</i> , a plasmodiophorid re-discovered in roots of <i>Juncus</i> in Austria | 141 |
| KREISEL, H., HAUSKNECHT, A. - The gasteral Basidiomycetes of Mascarenes and Seychelles 3. Some recent records | 149 |
| BATTISTIN, E., RIGHETTO, N. - New data on the rare <i>Entoloma moserianum</i> | 161 |
| NOORDELOOS, M. E., HAUSKNECHT, A. - New and interesting <i>Entoloma</i> species from Central Europe | 169 |
| HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREIL-HUBER, I. Two new <i>Conocybe</i> species from Europe and corrections to the monograph <i>Conocybe-Pholiotina</i> | 183 |
| NOORDELOOS, M. E. - The genus <i>Deconica</i> (W. G. SM.) P. KARST. in Europe - new combinations | 197 |
| HAUSKNECHT, A., KRISAI-GREIL-HUBER, I., KLOFAC, W. - Ergebnisse des Mykologischen Arbeitstreffens in Malta (Kärnten) im August/September 2008 | 201 |
| PACLT, J. - <i>Basidiomycetes</i> inhabiting the ornamental tree <i>Pauownia</i> (<i>Scrophulariaceae</i>) | 1 |
| PYKÄLA, J., BREUSS, O. - Six rare <i>Verrucaria</i> species new to Finland | 123 |
| ROBICH, G., HAUSKNECHT, A. - <i>Mycena bhuglooi</i> , a new species of section <i>Sacchariferae</i> (<i>Agaricales</i> , <i>Tricholomataceae</i>) from Mauritius (Africa) | 7 |



PERSOONIA 22 (2009)
 MOLECULAR PHYLOGENY AND EVOLUTION OF FUNGI
 ISSN 0031-5850
 Nationaal Herbarium Nederland
 Leiden University branch, P.O. Box 9514
 2300 RA Leiden, The Netherlands
 E-mail: publications@nhn.leidenuniv.nl.

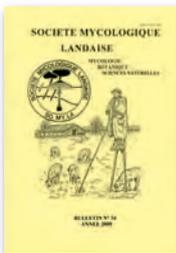
| | |
|--|----|
| P.M. SCOTT, T.I. BURGERSS, P.A. BARBER, B.L. SHEARER, M.J.C. STUKELY, G.E.St.J. HARDY, T. JUNG. - <i>Phytophthora multivora</i> sp. nov., a new species recovered from declining <i>Eucalyptus</i> , <i>Banksia</i> , <i>Agonis</i> and other plant species in Western Australia | 1 |
| R.A. SAMSON, J. HOUBRAKEN, J. VARGA, J.C. FRISVAD. - Polyphasic taxonomy of the heat resistant ascomycete genus <i>Byssosclamyces</i> and its <i>Paecilomyces</i> anamorphs | 14 |
| L.G. NAGY, S. KOCSUBÉ, T. PAPP, C. VÁGVÖLGYI. - Phylogeny and character evolution of the coprinoid mushroom genus <i>Parasola</i> as inferred from LSU and ITS nr DNA sequence data | 28 |
| P.W. CROUS, J.Z. GROENEWALD, B.A. SUMMERELL, B.D. WINGFIELD, M.J. WINGFIELD. - Co-occurring species of <i>Teratosphaeria</i> on <i>Eucalyptus</i> | 38 |
| U.K. SIMON, J.Z. GROENEWALD, P.W. CROUS. - <i>Cymadothea trifolii</i> , an obligate biotrophic leaf parasite of <i>Trifolium</i> , belongs to <i>Mycosphaerellaceae</i> as shown by nuclear ribosomal DNA analyses | 49 |
| J.H.C. WOUTENBERG, M.M. AVESKAMP, J. DE GRUYTER, A.G. SPIERS, P.W. CROUS. - Multiple <i>Didymella</i> teleomorphs are linked to the <i>Phoma clematidina</i> morphotype | 56 |
| S.M. MAREK, K. HANSEN, M. ROMANISH, R.G. THORN. - Molecular systematics of the cotton root rot pathogen, <i>Phymatotrichopsis omnivora</i> | 63 |
| M. VAN WYK, B.D. WINGFIELD, P.A. CLEGG, M.J. WINGFIELD. - <i>Ceratocystis larium</i> sp. nov., a new species from <i>Styrax benzoin</i> wounds associated with incense harvesting in Indonesia | 75 |
| P.W. CROUS, M.J. WINGFIELD, J.Z. GROENEWALD. - Niche sharing reflects a poorly understood biodiversity phenomenon | 83 |
| T. JUNG, T.I. BURGESS. - Re-evaluation of <i>Phytophthora citricola</i> isolates from multiple woody hosts in Europe and North America reveals a new species, <i>Phytophthora plurivora</i> sp. nov | 95 |

- K. SCHUBERT, A. GRESLEBIN, J.Z. GROENEWALD, P.W. CROUS. - New foliicolous species of *Cladosporium* from South America 111
- M. THINES, Y.-J. CHOI, E. KEMEN, S. PLOCH, E.B. HOLUB, H.-D. SHIN, J.DG. JONES. - A new species of *Albugo* parasitic to *Arabidopsis thaliana* reveals new evolutionary patterns in white blister rusts (*Albuginaceae*) .. 123
- C.L. SCHOCH, Z. WANG, J.P. TOWNSEND, J.W. SPATAFORA. - *Geoglossomyces* cl. nov., *Geoglossales* ord. nov. And taxa above class rank in the *Ascomycota* Tree of Life 129
- P.W. CROUS, U. BRAUN, M.J. WINGFIELD, A.R. WOOD, H.D. SHIN, B.A. SUMMERELL, A.C. ALFENAS, C.J.R. CUMAGUN, J.Z. GROENEWALD. - Phylogeny and taxonomy of obscure genera of microfungi 139



REVISTA CATALANA de MICOLOGIA, vol. 30 (2008)
 ISSN 1135-1225
 Societat Catalana de Micologia
 C/ de la Marina, 94, 1er, 4^a
 E-08018 BARCELONA, España
 www.micocat.org
 E-mail: scm@micocat.org

- J. MONTÓN i CORTÉS. - Contribución al estudio de los hongos de Sant Joan de l'Erm y el valle de Santa Magdalena II 1
- J.L. SIQUIER i J.C. SALOM. - Contribución al conocimiento micológico de las Islas Baleares. XVI 13
- J. ETAYO Y P. NAVARRO-ROSINÉS. - Una combinación y tres especies nuevas de *Lichenochora* (*Phyllachorales*, ascomicetes liquenícolas), y notas adicionales para el género 27
- M.À. PÉREZ-DE-GREGORIO i N. MACAU. - Dos *Laccaria* interesantes halladas en Girona 45
- M. TABARÉS i A. ROCABRUNA. - Hongos nuevos o poco citados en Cataluña. X 51
- P. NAVARRO-ROSINÉS, N.L. HLADUN y X. LLIMONA. - *Gelatinopsis heppiae* sp. nov. (Leotiales, Ascomycota) un hongo liquenícola sobre *Heppia despreauxii* de Aragón (NE de España) 57
- P.-A. MOREAU y N. MACAU. - Un taxón poco conocido del litoral mediterráneo: *Marasmius epiphyllus* var. *plantaginis* 65
- E. GAYA Y P. NAVARRO-ROSINÉS. - Sobre la presencia de *Polycoccum versisporum* (hongos liquenícolas, *Dacampiaceae*) en los Pirineos catalanes y la identificación de su hospedante 71
- G. MIR i J.LL. MELIS. - Aportación al conocimiento micológico de las Illes Balears. Menorca. I 79
- I. SALCEDO y I. OLARIAGA. - *Phanerochaete crassa* (Lév.) Burds., nueva cita para la micoflora de la península ibérica 93
- J. LLISTOSELLA, M.À. PÉREZ-DE-GREGORIO i L. LLORENS- V AN- WEVEREN. - *Russula flavispora* Romagn., una especie rara hallada en Cataluña 101
- I. OLARIAGA y I. SALCEDO. - *Cantharellus ilicis* sp. nov., una nueva especie mediterránea recolectada en bosques perennes de *Quercus* 107



SOCIETE MYCOLOGIQUE LANDAISE.
 BULLETIN N° 34 (2009)
 MYCOLOGIE BOTANIQUE SCIENCES NATURELLES
 ISSN 1156-4725
 Maison des associations René Lucbernet
 6 Rue du 8 mai 1945. 40000 Mont de Marsan - France
 E-mail : somyla@wanadoo.fr http : perso.wanadoo.fr/somyla/

- M. PESTEL. - La Zones des étangs et des marais 5
- M. PESTEL. - Zones humides de l' ancien étang de St Julien et Lit. (FR7200715 NATURA 2000) 6
- J. DEXHEIMER . - La Plaine de Pigeon, un milieu privilégié Aperçu rapide 7
- Hommage à Jean Vivant. Vice Président d'Honneur et Conseiller Scientifique de la SO-MY-LA 12

| | |
|--|----|
| P. LAURENT. - Première contribution à l'inventaire de la fonge du site de Garlande à Luxey (40). Nature 2000 Fiche FR7200721 | 13 |
| P. DUCOS. - Diversité fongique au parc du Sarrat à Dax 40 | 19 |
| M. PESTEL & P. LAURENT. - Analyse de la fonge du Site du PLATA Commune de Sore (Landes) | 24 |
| A. ROYAUD. - Inventaire des Bryophytes et des Lichens du site du Plata Commune de Sore | 31 |
| J. DEXHEIMER. - Réserve du Plata à Sore relevé des plantes | 36 |
| P. LAURENT. - Seconde contribution à l'inventaire des espèces lignicoles, (basidiomycètes) méconnues, peu courantes, rares ou nouvelles pour le département des Landes | 38 |
| Communiqués Hommage de la SO-MY-LA à Francis Massart | 41 |



TARRELOS nº 10 (2008)
FEDERACIÓN GALEGA DE MICOLOXIA
ISSN 1888-7066
E-mail: cantarela@cantarela.org

| | |
|---|----|
| L. DAPENA. - Outras dúas especies fúxicas, pouco frecuentes da recacha monfortina | 4 |
| M.L. MARTÍNEZ. - <i>Narcissus bulbocodium</i> | 7 |
| J.B.BLANCO DIOS. - O xénero <i>Sparassis</i> en Galicia. Clave actualizada das especies descritas a nivel mundial | 10 |
| S. DE LA PEÑA. - Observacións sobre as influencias do cambio climático no comportamento dos fungos e a aparición de cogomelos | 15 |
| O. REQUEJO. - <i>Mycena pseudocorticola</i> Kühner en Galicia | 20 |
| M. GARCÍA ROLLÁN. - Cocina moderna de setas | 22 |
| M. POSE. - <i>Ilex aquifolium</i> L | 26 |
| J.A. EIROA. - Sobre un conto de fungos de Emilia Pardo Bazán | 32 |
| J.M. COSTA. - <i>Psilocybe semilanceata</i> , un fungo maravilloso | 34 |
| J.M. CASTRO. - Orellanzos | 38 |
| J.M. TRABA. - O xénero <i>Macrolepiota</i> | 48 |
| J.J. MARTÍNEZ. - Achado de <i>Gyromitra esculenta</i> en Ourense | 56 |



YESCA nº 21 (2009)
SOCIEDAD MICOLÓGICA CÁNTABRA
Apdo. 922 39080 SANTANDER - ESPAÑA
www.somican.net
E-mail: somican@gmail.com

| | |
|--|----|
| J.R. MIRA. -Nuestros árboles: alcornoque | 13 |
| L. CARLÓN, G. GÓMEZ, M. LAÍN, G. MORENO & O. SÁNCHEZ. - Distribución de <i>Orananche bartlingii</i> , en los Pirineos y otros datos | 15 |
| A. CABALLERO & J.L. ALONSO. - Cuatro lepiotáceas poco corrientes en Cantabria | 25 |
| J. FERNÁNDEZ, F. HIDALGO & M. OYARZABAL. - Tres árboles singulares de Cantabria y algunos hongos lignícolas que habitan en ellos | 35 |
| J.L. PÉREZ, J. FERNÁNDEZ & J.L. ALONSO. - Setas de los eucaliptales de la Cornisa Cantábrica (XI). Catálogo Micológico de los eucaliptales (X) | 47 |
| V. CASTAÑERA. - Nuestras setas. <i>Amanita crocea</i> , <i>Agaricus moelleri</i> | 54 |
| A. PÉREZ. - Nuestras setas. <i>Cortinarius uliginosus</i> , <i>Cortinarius dumetorum</i> | 58 |
| L. BARRIO. - Nuestras setas. <i>Pachyphloeus ligericus</i> | 62 |
| J. A. EIROA. - Las piedras hongo (2) | 65 |
| P. CALANTE. - Un hongo del fin del mundo: <i>Cyttaria darwinii</i> Berk | 69 |
| J.R. CALLE. - El olor en las setas | 72 |

Normas para los autores

La revista ZIZAK, editada con carácter anual, publica trabajos originales e inéditos sobre micología, preferentemente los referentes al ámbito geográfico del País Vasco y su entorno, aunque no exclusivo.

La aceptación de los trabajos para su publicación dependerá de las evaluaciones del comité científico y la dirección de la revista.

Idioma

Los trabajos deberán estar escritos en español, euskera o en otros idiomas (siempre que el comité estime de gran interés).

Recepción de los trabajos

Los trabajos deberán presentarse editados en procesador de textos, preferiblemente Word, con letra times y a cuerpo 12. No excederán de 20 páginas, fotografías, dibujos, tablas y gráficos incluidos.

El envío se realizará en cd, dvd al apartado de correos 92. E48920 Portugalete BIZKAIA o por correo electrónico a la dirección: info@micologiaportugalete.com

Una vez recibido, la dirección editorial le enviará un acuse de recibo.

La fecha límite para la recepción de los trabajos será el 30 de septiembre de cada año, comunicándose a los autores la aceptación o no de sus trabajos en un plazo no superior a dos meses.

Los apartados de los trabajos deben tener las siguientes características:

Título y autores

El título será lo más explicativo y breve posible, si en él se incluyen los taxones tratados no se indicarán los autores de éstos. Debajo irán los autores del trabajo, indicando el apellido y las iniciales del nombre, todo ello en mayúsculas y sin espacio en las iniciales de los nombres compuestos (UNDAGOITIA J.R). En la siguiente línea la dirección postal y la dirección electrónica en

minúsculas. Si las direcciones son diferentes se indicarán con un superíndice en cada uno de los nombres de los autores.

Resumen y Palabras clave

Se incluirá un resumen del trabajo en tres idiomas: español, euskera e inglés. La redacción realizará la traducción al euskera de los resúmenes de aquellos trabajos cuyos autores no escriban en dicha lengua.

Se utilizarán un máximo de 6 palabras clave, ordenadas en función de su importancia en el artículo, procurando no incluir las que forman parte del título y dejando para los últimos lugares los referentes a lugares geográficos.

Texto

Constará en lo posible de los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Bibliografía

Los nombres en latín de los taxones deben estar en letra cursiva. Las abreviaturas como sp., nov., spp., etc., no irán en letra cursiva.

Las medidas se indicarán en mm cm µm sin puntuación detrás.

Las **citas bibliográficas** se escribirán entre paréntesis, en minúsculas y sin iniciales ni coma (Muñoz 2004). Si son dos autores se escribirá (Arrillaga & Parra 2001) y cuando sean más (Laskibar et al. 2001).

Los **trabajos inéditos** o no publicados se citarán únicamente en el texto, como inéditos o datos no publicados: (Fernández, inéd. o Fernández, datos no publ.), así mismo las comunicaciones personales orales o escritas: (Tellería, com. pers.).

Citas de datos corológicos

En primer lugar se pondrá el país. (opcional). Después la provincia en mayúsculas, seguido de la localidad, el topónimo; el UTM, utilizando 9 dígitos, la altitud si se conoce, seguida de una m con un espacio en blanco; el hábitat usando nombres científicos en cursiva, la fecha con formato DD/MM/AAAA, el nombre de los recolectores, el acrónimo del herbario, en mayúsculas y el número de herbario todo ello separado por comas. El uso de *ibidem*, será en minúsculas y cursiva.

BIZKAIA: Astondo, Gorliz, 30TWP0407, 8 m, *Tortula ruralis* en dunas del litoral, 16/11/2008, I. Olariaga, R. Picón & I. Salcedo, PORTU 2008111604.

Iconografía

Todas las ilustraciones, sean dibujos, gráficos o fotografías, se denominarán figuras, Fig. 1, Fig. 2, etc.

Los gráficos podrán presentarse en soporte informático en Word, o imagen jpg.

Los dibujos se enviarán digitalizados si la calidad de escaneo es buena o impreso en papel para permitir una digitalización impecable.

Las fotografías se enviarán digitalizadas, en diapositiva o negativo.

En página aparte se escribirán los pies de los dibujos, gráficos y fotografías incluyendo en ellos el acrónimo y número de herbario si lo tuviese y el nombre del autor para las fotografías.

Las tablas o cuadros de datos denominarán Tabla 1, Tabla 2, etc. Y serán insertadas en el lugar correspondiente dentro del texto del trabajo.

Agradecimientos

Irán agrupados en un párrafo al final del texto y antes de la bibliografía.

Bibliografía

Sólo se mencionarán las referencias bibliográficas citadas en el texto. Deberán ordenarse alfabéticamente por autor, y cronológicamente para cada autor o grupo de autores.

El autor irá en letra versales, después del apellido las iniciales del nombre(s) sin espacio entre ellos. Se escribirán los nombres de todos los autores, sin usar et al. Después el año de edición de la obra seguido de un punto. A continuación el título de la obra en cursiva si se trata de un libro. Si se trata de un artículo de una publicación periódica en letra normal y seguido se pondrá el nombre de la publicación en cursiva. Finalmente se pondrá la editorial, la ciudad y el número de páginas, si se trata de un libro. Si es una publicación periódica se pondrá el número seguido de dos puntos y las páginas que ocupa el artículo.

Para artículos: ORTEGA A., MORENO G. & ESTEVE-RAVENTÓS F. 1997. Contribución al estudio micológico del Parque Natural de los Alcornocales (Andalucía, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 219-272.

Para libros: PARRA L.A. 2008. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas. I. Fungi Europaei Vol 1*. Edizioni Candusso, Alassio, Italia, 824 p.

Para inéditos: JUSTO A. 2006. *Familia Pluteaceae (Basidiomycota, Fungi) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis de Licenciatura. Univ. Vigo.

Para capítulos de libros: ARORA D. 2001. Wild mushrooms and rural economies.. In: Moore D.M., Nauta M.J. Evans S.E. & Rotheroe M. (eds.). *Fungal Conservation: issues and solutions*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 105–110.