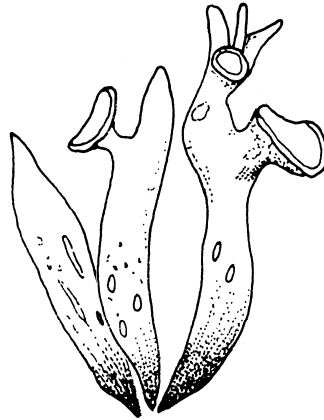


CLEMENTEANA

Boletín de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LIQUENOLOGÍA
(SEL)



Ramalina clementeana

nº 14. Barcelona, julio 2012

Editor:
N.L. Hladun
Dept. Biología Vegetal (Botánica)
Universidad de Barcelona
Diagonal 643
08028 Barcelona, España
tel: +34-3-403 98 65; fax: +34-3-411 28 42
Email: nhladun@ub.edu

Clementeana es el boletín oficial de la Sociedad Española de Lichenología (SEL). Se publica, un número por año, en castellano, con colaboraciones seleccionadas en inglés, francés o alemán. Las colaboraciones se deben hacer llegar al editor antes del 30 de noviembre, para que pueda ser publicado en el mes de enero. Se ruega que los escritos sean remitidos en soporte magnético de 3.5" en procesador de Word.

La SEL está abierta a todas aquellas personas interesadas en el estudio de los líquenes. La cuota es de 30 € año para los socios de número y de 15 € para los socios estudiantes, si el pago se realiza por domiciliación bancaria o en su defecto por transferencia, a la cc 2100-0555-35-0200632868 de la Caixa de Pensions, oficina Central-Diagonal (Barcelona). Si se efectúa mediante talón nominativo, a favor de la Sociedad Española de Lichenología, el importe será de 33 ó 18 debido a los gastos bancarios. En el caso de optar por transferencia, una fotocopia del resguardo de la misma se remitirá al Tesorero: Néstor L. Hladun, Dept. Biología Vegetal, Universidad de Barcelona, 08028 Barcelona (España), fax: 34-3-411 28 42, Email:nhladun@ub.edu

Para la inscripción de nuevos socios dirigirse, a la Secretaria: Sergio Pérez-Ortega, Dept. Biología Ambiental. Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/Serrano 115-dpdo, 28006 Madrid, sperezortega@cma.csic.es

Composición de la Junta Directiva de la SEL

Presidente: Isabel Martínez; Vicepresidente: Ana Rosa Burgaz; Secretaria: Sergio Pérez Ortega; Tesorero: Néstor L. Hladun; Vocales: Eva Barreno, Violeta Atienza, Estela Serriñá, Sandrina Azevedo, Joana Maria Mendoça.

En portada ***Ramalina clementeana*** Llimona et R.G. Werner, una pequeña joya de la flora líquénica ibérica, dedicada a Simón de Rojas CLEMENTE y RUBIO (Titaguas, 1777- Madrid 1827), brillante iniciador de la lichenología española. En su honor también y con el deseo de que se perpetúe en nosotros el entusiasmo hacia los líquenes, la naturaleza y la ciencia de su país, que él, con tanta elegancia, expresa en sus escritos, denominamos **Clementeana** a este boletín, órgano de comunicación de la Sociedad Española de Lichenología (SEL).

Depósito Legal: B-50504-1998
ISSN 1139-6342

ANA CRESPO

MEDALLA ACHARIUS (2012)

Ana Crespo, Catedrática de Botánica en la Universidad Complutense de Madrid, defendió su Tesis Doctoral en el año 1973 bajo la supervisión del fitosociólogo Salvador Rivas-Martínez, y sus referentes liquenólogos fueron Gerhard Follmann, Josef Poelt y George Clauzade. Ana Crespo nació en Tenerife (Islas Canarias) en el año 1948. Siempre ha estado interesada en la naturaleza y a principios de su carrera se dedicó especialmente a la fitosociología, la taxonomía y la florística de los líquenes del Mediterráneo.

Hay que destacar que sus logros científicos y su contribución a la liquenología son ampliamente conocidos en la comunidad científica. Su primera publicación en el año 1973 fue la primera sobre líquenes de un botánico español durante casi un siglo. Hasta la fecha ha publicado más de 120 contribuciones científicas (principalmente artículos y libros) y actualmente está publicando más de 10 artículos por año en revistas internacionales de reconocido prestigio. Los géneros *Cresponea*, *Cresporaphis* y siete especies se han dedicado a su nombre. Algunos de los colegas más destacados entre los liquenólogos españoles han sido sus discípulos, incluyendo Eva Barreno y Leopoldo G. Sancho.

Después de pasar 10 años en el Ministerio de Educación y Ciencia, regresó a la investigación en el año 1993 y comenzó a emplear las técnicas moleculares, pasando dos años en el Departamento de Genética de la Universidad Complutense y más de un año en el Instituto Internacional de Micología (CABI) en el Reino Unido, para formarse en estas técnicas. Como resultado de todo ello, ha desarrollado un fuerte grupo de investigación internacional denominado SYSTEMOL en la Universidad Complutense.

El número de citas que reciben sus trabajos es enorme. Además, su investigación ha revolucionado la sistemática de la familia Parmeliaceae y ha proporcionado un modelo para otros grupos de investigación. Ella ha sido una de las primeras investigadoras en describir especies crípticas en líquenes y su importancia para la biodiversidad y la conservación de los líquenes. Este tema es ahora uno de los más importantes y punteros en la investigación de líquenes y hongos en general. Sus contribuciones a la investigación han cambiado los conceptos genéricos y de las especies y ha proporcionado una nueva perspectiva para la familia Parmeliaceae. Sus contribuciones científicas a la biología evolutiva son notables e incluyen varias hipótesis evolutivas, como las altas tasas de sustitución en los trópicos relacionadas con el cambio en las condiciones ambientales (alta precipitación), o que la mayoría de los linajes de los líquenes parmelioides han evolucionado y diversificado en el Hemisferio Sur, etc. De igual manera, los trabajos de Ana Crespo han constituido un avance reciente en la evolución y el tiempo de divergencia estimado de Parmeliaceae.

Sin lugar a dudas, Ana Crespo es una de las botánicas más influyentes de España, siendo elegida recientemente el único miembro pleno de la prestigiosa Real Academia Española de Ciencias. Ana Crespo ha tenido un papel importante en el desarrollo español de la ciencia, ya que ha sido Directora General de Universidades y Secretaria General para la evaluación de las actividades científicas de los investigadores españoles. Desde estas posiciones ha hecho un gran esfuerzo para estimular el presupuesto público en apoyo a la investigación de alta calidad, incluyendo las ciencias básicas y el desarrollo de la biología de los organismos y los ecosistemas y la elaboración de trabajos monográficos sobre la flora y la fauna de la Península Ibérica.

Por último, pero no menos importante, debo destacar que Ana Crespo es un líder generoso, y siempre se preocupa por sus estudiantes y colegas. Probablemente el secreto de su éxito en la vida es que ella trabaja de 7.30 am a 7.30 pm, ¡sin siesta! Debido a sus logros científicos y de gestión, su interés por prácticamente todo lo relacionado con los líquenes, su apertura a la innovación en la ciencia, y su apoyo entusiasta a los colegas, amigos y alumnos hacen de ella una persona merecedora de la Medalla Acharius.

Pradeep K. Divakar, Madrid



Campaña e informe sobre los hábitat y especies de líquenes indicadoras en las Reservas Naturales de Es Vedrà, Es Vedranell, els illots de Ponent y en el LIC Cap Llentrisca Sa Talaia

A finales de julio de 2011 el equipo formado por Victor J. Rico, Violeta Atienza, con la colaboración de los biólogos Carlos Galán Boluda (Valencia) y Teresa Marí (Ibiza) tras el encargo de “Espais de Natura Balear” comenzaron la primera semana de recolección de líquenes dentro de las Reservas Naturales de Es Vedrà, Es Vedranell, els illots de Ponent (Illes Bledes, S’Espartar, Sa Conillera, Es Bosc) y en el LIC (lugar de interés comunitario) Cap Llentrisca Sa Talaia. La segunda semana de campaña tuvo lugar a finales de septiembre del mismo año.

Como objetivos teníamos en primer lugar conocer las especies de líquenes y hongos liquenícolas, en las RR NN y en el LIC y aprovechar el conocimiento de la diversidad de los líquenes, como información precisa de la salud o del riesgo que corre un espacio determinado en la actualidad. En segundo lugar la identificación y evaluación de la calidad de estos hábitat, su interés en conservación y la selección de especies de líquenes indicadores.

En la mayoría de los casos pocas, a veces ninguna, especies de líquenes y hongos liquenícolas han sido mencionadas en la literatura para las Reservas Naturales de Es Vedrà, Es Vedranell y Els Illots de Ponent y para el LIC de Cap Llentrisca-Sa Talaia, incluyendo las que como consecuencia de la campaña que la Sociedad Española de Liquenología (SEL), en el marco del proyecto de Flora Liquenológica Ibérica, realizó en septiembre de 2008 en el archipiélago de las Pitiusas (Atienza, Rico & al., 2009).

Ibiza esta rodeada de islotes y empezamos por el oeste visitando de entre “els illots de Ponent” los más alejados, las islas Bledas. Se trata de un pequeño grupo de islotes cuyo nombre alude a su morfología o contenido, Na Gorra (la gorra), Es Vaixell (El barco), Na Bosc (bosque) y Bleda Plana (17 m), la última es la más accesible desde el barco, y en ella destaca por un lado la presencia de *Beta maritima* o acelga o bleda marina y por otro, un horizonte basal muy marcado de color negro a pardo, sobre las piedras en el mediolitoral en contacto con el agua del mar. Este horizonte se caracteriza por la abundancia de especies de líquenes marinos, anfíbios, de color oscuro, exclusivos de este hábitat, como *Hydropunctaria anfibia* y puntualmente encontramos también especies de *Collempsidium* sp. pl. tanto en las costas rocosas como en las conchas de balanos y lapas. Este hábitat que flanquea como un cinturón de color alquitrán, todas las islas es más amplio en las costas escarpadas batidas por el oleaje de la Bleda Plana.

Enfrente de la famosa playa de cala Comte se encuentra el islote de Es Bosc (Bosque), 70 m, que recorrimos por la tarde tras una breve tormenta de verano, don-

de tuvimos suerte de encontrar en orientación sudoeste sobre las ramas rastreras de *Pistacia lentiscus*, *Seiophora villosa* (*Teloschistes villosus*), en lugares de marcada tendencia marítima y xérica, exclusivo en localidades expuestas a los vientos mediterráneos de influencia africana.

Algo más alejado al suroeste, el islote Espartar (Esparto), es de superficie inclinada y esta densamente poblado de *Stipa tenacissima*, a la que debe su nombre de isla del esparto, pues ha sido favorecido su crecimiento de modo que prácticamente cubre el islote. El esparto es recolectado y utilizado tradicionalmente por artesanos de las islas. A unos 71 m de altura en lo más elevado de este islote, descubrimos en la ladera norte el acantilado, es un cortado con abundantes especies de Roceláceas en las paredes verticales. Otro aspecto a destacar es la cantidad de conejos de pelaje pardo oscuro que en ocasiones vimos saltar a nuestro paso mientras recogíamos piedras cubiertas de numerosas especies nitrófilas de *Caloplaca* y *Xanthoria*, en el supralitoral, un hábitat especialmente abonado por el contenido en sales del hálito marino.

La visita al emblemático islote de Es Vedrá (El vigilante) de 382 m de altura nos llevó todo el día, abordamos el islote por el noroeste donde la pendiente está menos escarpada, subimos cerca de la inscripción conmemorativa del *beato Francisco Palau*, llamado “el ermitaño de Es Vedrá” pues habitó en el islote entre 1854 y 1860. En los primeros tramos vimos especies de *Ramalina* y *Rocella* epifitas sobre *Pistacia lentiscus* en abundancia. A media altura unos 135 m comienzan a ser frecuentes paredes verticales de color blanco puro o gris, con abundancia característica de especies de líquenes que tienen como fotobionte *Trentepohlia* como *Dirina immersa*, *Dirina massiliensis*, *Lecanographa grumulosa*, *Rocella phycopsis* e *Ingaderia troglodytica* siendo esta última exclusiva de este hábitat. Carlos y Teresa atisbaron lo más inaccesible y la dificultad en la escalada, el calor era intenso, pero realizamos una estupenda recolección y compartimos el almuerzo con las lagartijas *Podarcis pityusensis*, la subespecies de este islote tienen típicamente el dorso azul y verde brillante, realmente ¡¡son preciosas!!

Es Vedranell (127 m) es entre todos el islote más escarpado e inaccesible y José, el patrón, dio varias vueltas por todo su perímetro para mostrarnos el mejor acceso en la ladera sur cerca de una vieja sabina mora (*Juniperus phoenicea*) que crece colgando en una ladera con fuerte pendiente. Sobre su tronco y ramas recolectamos *Dirina ceratoniae*, *Bactrospora patellarioides*, *Thelopsis isiaca*, *Shismatomma picconianum* y *Rocella phycopsis* y en las grietas entre las piedras *Collema* sp. entre otras. Victor, Carlos y Teresa subieron hasta la cresta y se asomaron al cortado acantilado de la cara norte, desde donde se veían algunos de los escasísimos ejemplares de palmito (*Chamaerops humilis*) que se encuentran en las Pitiusas.

En las Reservas, Sa Conillera (67 m), es la más grande y plana de todas las islas. La recorrimos durante varios días en Septiembre, desembarcando en el pequeño muelle cerca del faro y en cala Olleta, en donde caminando hacia el sureste encontramos suelos poco profundos y compactados cubiertos de rosetas blancas pruinosas, como

espolvoreadas con azúcar, de *Buellia zoharyi*. Otra especie indicadora, que encontramos en hábitat terrestres, séricos, expuestos a vientos de influencia africana. Los ejemplares eran de diámetro considerable y formaban mosaicos con especies de *Diploschistes*, *Squamarina*, *Fulgensia*. *Psora*...

En el extremo sureste de la isla de Ibiza los sabinares costeros forman bosques maduros de máximo desarrollo desde Sa Talaia hasta Cap Llentrisca, es este un espacio de interés comunitario que conforma el LIC, en Red Natura 2000. En orientación norte son frecuentes nieblas y rocío, los suelos ± profundos ofrecen hábitat idóneo para el desarrollo de *Cladoniaceae*. La especie indicadora más destacada exclusiva de este hábitat es *Cladonia mediterranea*. La diversidad de ambientes que ofrecen las plantas permiten el desarrollo de líquenes epífitos foliáceos, fruticulosos y escuamulosos, aerohigrófilos y, en cierta medida nitrotolerantes. *Normandina pulchella*, *Parmotrema hypoleucinum*, *Tornabea scutellifera* y *Usnea rubicunda* son exclusivos de este hábitat.

Las jornadas de campo fueron intensas y en todo momento fuimos arropados por el personal de las reservas encabezado por Juan Torres Marí (Director) y Virginia Picorelli Sastre (Técnica), Jorge Calvo y los patronos José Ripoll y José Torres que nos ofrecieron toda su pericia y prudencia para acceder a los islotes de la mejor manera posible. Hay que destacar su accesibilidad y toda la información, facilidades y camaradería que nos proporcionaron durante las dos semanas de campaña. También nos acompañaron en muchas ocasiones nuestros amigos Miguel Vericad, Jaume Espinosa y Oscar Lozoya. Además de la fantástica compañía el entorno de los islotes fue espectacular, alternando calor, brisa húmeda y salada, rodeados por todos los tonos de azul entre mar y cielo.

Se pueden consultar algunas noticias de nuestro trabajo en las Reservas Naturales y del curso y visita divulgativa en Sa Conillera impartido por Teresa Marí Marí en el diario de Ibiza en las siguientes páginas:

<http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2012/01/26/microcosmos-sa-conillera-vista-lupa/533408.html>

<http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2011/11/08/bosques-miniatura-ponent/517887.html>

<http://www.diariodeibiza.es/pitiuses-balears/2011/10/26/larga-lenta-vida-liquenes/515406.html>

El concepto de especie en *Bryoria* (*Parmeliaceae*): el complejo de especies *Bryoria capillaris* - *B. fuscescens* - *B. implexa*. Solicitud de material

D. L. Hawksworth, V. J. Rico & C. Ruibal

Departamento de Biología Vegetal II (Botánica). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. 28040 Madrid

En la mayoría de géneros de líquenes, los conceptos de especie que usamos son los que se desarrollaron en las décadas de los años sesenta-setenta, que se basan en una combinación de caracteres morfológicos y químicos (metabolitos secundarios o extrolitos), aunque ocasionalmente también ecológicos y biogeográficos. En la última década, los avances en los estudios de filogenia molecular en diferentes grupos de líquenes, particularmente en la familia *Parmeliaceae*, están poniendo de manifiesto numerosas incongruencias entre los caracteres morfológicos y químicos y los moleculares, que ponen en duda los vigentes conceptos de especie. En el género *Bryoria*, que es el caso que nos trae, y como ponen de manifiesto Myllys *et al.* (*The Lichenologist* **43**(6): 617-638. 2011) en su estudio basado en las especies norteamericanas y escandinavas, estas incongruencias se hacen particularmente evidentes en el complejo de especies *Bryoria capillaris* - *B. fuscescens* - *B. implexa*. Se hace necesario, por tanto, un estudio en profundidad del problema. A esto podemos añadir que las poblaciones de *Bryoria*, de gran valor indicador, son cada vez más raras en Europa, debido a la acción humana, y requieren de claros criterios taxonómicos para evaluar su estado de conservación y para proponer actuaciones consecuentes.

En la pasada convocatoria de Proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación, nos fue concedido un proyecto internacional, para el periodo 2012-2014, en el que pretendemos desarrollar nuevos conceptos de especie dentro del género *Bryoria* y proporcionar, con los datos generados, la base para una futura monografía de Flora Liquenológica Ibérica. Para complementar los estudios ya realizados, nos basaremos en las especies que aparecen en el centro, sur y oeste de Europa, en particular en los taxones más frecuentes, incluidos en el complejo de especies *Bryoria capillaris* - *B. fuscescens* - *B. implexa*. Nuestra investigación implica la realización de análisis morfológicos, químicos y moleculares, tanto de individuos como de poblaciones, esto último en los grupos especialmente variables. En el proyecto, dirigido por David L. Hawksworth (Madrid, España), con amplia experiencia en este grupo, participamos: Ch. Scheidegger (Birmensdorf, Suiza), L. Myllys (Helsinki, Finlandia), A. Crespo, Víctor J. Rico, C. Ruibal (Madrid, España) y un becario que realizará su tesis doctoral.

Con todas estas premisas, aún reconociendo su dificultad, queremos pedirnos vuestra colaboración en la obtención de material. A parte del material de herbario, que solicitaremos en breve y por los cauces del Herbario MAF, y dado el tipo de análisis que se pretenden realizar (moleculares químicos y morfológicos), requerimos de vuestra ayuda para la obtención de muestras de *Bryoria* en las siguientes condiciones: material fresco, herborizado hace menos de 5 años y secado al aire, no en estufa; los especímenes deben estar enteros, con una porción de sustrato que incluya la base; si encontráis material con apotecios, sería genial; cuanto mejor desarrollados estén los talos, mejor; se debe indicar el sustrato sobre el que vive, la localidad, altitud, coordenadas, recolector, fecha de recolección, etc. También tenemos planificada la recolección de poblaciones, 15-20 ejemplares de árboles muy próximos, para ello nos sería de mucha utilidad, si es dificultoso que vosotros mismos lo herboricéis, que nos informarais de aquellas localidades que conozcáis en las que hubiera abundantes y grandes ejemplares de *Bryoria*. Por supuesto, toda ayuda recibida será reconocida en las publicaciones que surjan.

El material lo podéis enviar a nombre de Víctor J. Rico o Constantino Ruibal a la dirección que figura bajo los autores de la nota. Muchas gracias por vuestra colaboración.

Young Lichenologists Workshop "Lichens in the Alps" 20-22 July, Graz, Austria

Este pasado verano tuve la suerte de participar en el encuentro de jóvenes liquenólogos de la IAL en Graz, con el lema “Líquenes en los Alpes”. Los talleres fueron organizados por Martin Grube, Lucia Muggia, Toby Spribille and Juri Nascimbene, con la colaboración de Josef Hafellner y Helmut Mayrhofer en las excursiones.

Los participantes en el encuentro, de puntos muy distantes del planeta, desde Alemania, Austria, Canadá, Croacia, España, Estados Unidos, Italia, Noruega y Polonia, y con maneras muy distintas de vivir la Liquenología, desde el enfoque exclusivamente tecnocrónico-molecular, hasta el más puro estilo holístico-romántico, disfrutaron de 3 días de compartir experiencias, magníficas excursiones en el entorno privilegiado de los Alpes de Estiria y Carintia, disfrutar de la ciudad de Graz, la amable acogida del Institute of *Plant Sciences of Karl-Franzens-University* y el impresionante herbario que atesora.

La primera jornada consistió en una excursión a la zona de roca caliza de Hochschwab (2.227m), a 80 km de Graz. Las fuertes lluvias y los vientos gélidos repentinos, nos limitaron poder completar la excursión a la cima, y estuvimos observando líquenes epífitos en sus preciosos bosques de hayas.

En la segunda jornada se presentaron trabajos diversos sobre ecofisiología, taxonomía, fitogeografía, y temas relacionados con los líquenes de los Alpes.

El tercer día realizamos una excursión a la zona de Koralpe (2.140m) a 100 km de Graz. La meteo nos trató mucho mejor este día y nos permitió contemplar un bello paisaje, las rocas silíceas de Koralpe y todos sus líquenes umbilicados.

Desde este espacio, dar las gracias a Martin Grube y Lucia Muggia, por la acogida y todo el esmero en la organización, y a Josef Hafellner y Helmut Mayrhofer, siempre jóvenes liquenólogos, por el admirable regalo de unas horas de su tiempo y su experiencia.

María José Chesa Marro
Vertilíquens – Lichens & Climbing

mjchesa@agronoms.cat

TESIS, TESIS DE LICENCIATURA Y PROYECTOS FIN DE CARRERA EN EL PERIODO 2011– 2012

Información recopilada por Ana Belén Fernández Salegui

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

TESIS DOCTORAL

Título: “Líquens saxícoles calcícoles de Mallorca i Cabrera. Control biològic del procés de meteorització de les roques calcàries.”

Alumno: Lluís Fiol.

Codirección: Xavier Llimona (UB) y Pere Navarro-Rosinés (UB).

Fecha de lectura: julio de 2011.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO

TESIS DOCTORAL

Título: “Biodiversidade liquénica e biomonitorização de poluição atmosférica.”

Alumno: Sandrina Azevedo Rodrigues.

Codirección: Amadeu Mortágua Velho da Maia Soares (UA) y Arsenio Terrón Alfonso (ULE).

Fecha de lectura: marzo de 2012.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

TESIS DOCTORAL

Título: Delimitación de especies en el género *Cladonia*: revisión y evaluación de especies conflictivas.

Alumno: Raquel Pino Bodas.

Dirección: M^a Paz Martín (CSIC) y Ana Rosa Burgaz (UCM).

Fecha de lectura: 29 de junio de 2012.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

TESIS DOCTORALES

Título: Els líquens saxi-coles i terrí-coles del Parc Natural de Cap de Creus, amb un estudi filogenític aplicat a la sistematica dels generes *Diploschistes* i *Ingvariella*.

Alumno: Samantha Fernández Brime.

Codirección: Xavier Llimona i Pagès (UB) y Ester Gaya Bellós (UB).

Fecha de lectura: 30 Marzo 2012.

UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROYECTO FIN DE CARRERA

Título: "Evaluación de efectos de contaminantes en la S^a de Espadán, usando los líquenes como bioindicadores"

Alumno: Adrián Sánchez Bañares

Codirección: Eva Barreno Rodríguez (UV) y Francisco García Breijo (UPV).

Fecha de lectura: 2011.

Calificación: 9,5.

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

PROYECTO FIN DE MÁSTER

Título: "Efectos de la alteración en bosques montanos tropicales sobre la diversidad de macrolíquenes epífitos."

Alumno: Ángel Raimundo Benítez Chávez.

Codirección: Gregorio Aragón (URJC) y María Prieto (URJC).

Fecha de lectura: diciembre de 2011.

Calificación: 9,3.

PROYECTO FIN DE MÁSTER

Título: Checklist de líquenes y hongos liquenícolas de Ecuador continental.

Alumno: Gabriela Cevallos Solórzano.

Codirección: María Prieto (URJC) y Gregorio Aragón (URJC).

Fecha de lectura: junio de 2012.

Personalia (julio 2011-mayo 2012)

Raquel Pino Bodas becaria predoctoral de la Universidad Complutense de Madrid ha realizado una estancia en el Botanical Museum de Helsinki del 14 al 28 de Junio de 2011 en el grupo de Dr. Soili Stenroos y Dr. Teuvo Ahti para trabajar en una nueva filogenia de la familia Cladoniaceae.

Esteve Llop obtuvo la beca Oriol de Bolòs en la convocatoria de 2010, otorgada por el ayuntamiento de Olot (Girona) para llevar a cabo el proyecto: Aplicació de la Diversitat Lliquènica com a Indicadora de la Qualitat Ambiental de les Fagedes de La Garrotxa. El proyecto se centra en el estudio de la diversidad líquénica de los hayedos olositánicos y la aplicación del conocimiento de esta diversidad para evaluar la calidad ambiental de los mismos aplicando el método establecido por Asta et al. (2002) basado en el índice de diversidad líquénica (LDV, Lichen Diversity Value). El proyecto se desarrolló durante el año 2011. Parte de los resultados de este proyecto fueron presentados en IAL7 celebrado en enero en Bangkok (Tailandia). Actualmente continuará el estudio de los hayedos del Prepireneo y Pirineo catalanes, centrándose de la comarca del Ripollès (Girona), gracias a que el proyecto: Estudi de la Qualitat Ambiental de les Fagedes del Ripollès, Aplicació dels Lliquens com a Bioindicadors, fue seleccionado en la convocatoria de la Beca d'Investigació en Ciències Naturals, financiada por la Fundació Francesc Eixemenis de la Diputació de Girona del año 2012.

José Raggio, de la Universidad Complutense de Madrid acaba de empezar un contrato de dos años y medio asociado a un proyecto. El Investigador Principal en España es Allan Green, aunque es un proyecto europeo concedido a cuatro países. El proyecto se llama BIODIVERSIA y la idea es monitorizar ecosistemas de costra biológica en cuatro países europeos (España, Alemania, Austria, Suecia) siguiendo un gradiente latitudinal, entender su funcionamiento y plantear su importancia global a la Unión Europea para que los incluya en políticas de conservación.

Bernarda Marcos, de la Universidad de Salamanca, participó durante el año 2009-10. en el "Proyecto de Consolidación y restauración de la Muralla de Ávila", con la identificación de los líquenes que allí crecen

ICBIBE. INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA- equipo de EVA BARRENO

Francisco Gasulla Vidal, obtuvo un contrato post-doctoral de la GVA y está trabajando en el Institut für Molekulare Physiologie und Biotechnologie-der Pflanzen (IMBIO) (Universidad de Bonn, Alemania), con la dirección de la Dra. Dorothea Bartels. Aunque el tema preferente es "Estudio fisiológico y proteómico de la respuesta al estrés hídrico en mutantes knock-out de *Arabidopsis thaliana*", la directora se ha interesado por las algas líquénicas *Trebouxia* TR9 y *Asterochloris erici*. Paco está simultaneando las técnicas en plantas y en microalgas.

Santiago Catalá García, ha obtenido una beca de FPI asociada a proyecto de MINECO y trabaja desde enero de 2012 sobre "Metagenómica de detección de patógenos en suelos", en la UPV.

Al equipo de Eva Barreno, se han incorporado:

- Dras. **Arantxa Molins** (al 50 % en UIB) y **Patricia Moya** (procedente del CNIO) especialistas en biología molecular de plantas.
- **Isaac Garrido Benavent**, Becario de Colaboración, 6 meses. Identificación de ficobiontes en líquenes del Herbario VAL-Lich, mediante técnicas de biología molecular.
- **Rakel Flores** (URJC) está realizando técnicas de DGGE y aislamiento de bacterias simbiotes.
- **Salva Chiva**, finaliza su trabajo de máster en los ficobiontes de líquenes de las comunidades gipsícolas de las cuencas del Tajo y del Tajuña.
- **Myriam Homedes**, trabajo de fin de grado sobre "Líquenes epífitos de jarales y brezales: Impactos ambientales en P.N. de Monfragüe".

Visitantes:

- Colaboración en investigación y docencia con **Lew Christopher**, Professor and Director Center for Bioprocessing Research and Development South Dakota School of Mines & Technology (EEUU).
- Prof. **Daniel Sánchez-Mata**, Prof. UCM, rocas ultramáficas de California y España. Conferencia en Máster de Biodiversidad y Biología Evolutiva y colaboración en líquenes.
- Prof. **Gabriel Moreno** (UAH), conferencia "Evolución de Ascomycetes y Basidiomycetes para la colonización de áreas esteparias y ahorro hídrico" (Máster de Biodiversidad y Biología Evolutiva).
- Prof. **Myriam Catalá** (URJC), trabajos en microscopía confocal, radicales libres, sondas y emisiones de NO.
- Prof. **Alfredo Guéra** (UAH), 6 semanas. Aspectos fisiológicos de líquenes y ficobiontes. Alteraciones de procesos de fotosíntesis con fluorímetro DUAL-PAM.

Área de Biodiversidad y Conservación, Universidad Rey Juan Carlos – Grupo de Isabel Martínez

Juan Luis Hidalgo se ha incorporado como becario FPI al Área de Biodiversidad y Conservación de la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). Su proyecto de tesis lleva por título "Influencia de la calidad del paisaje sobre comunidades epífitas del bosque mediterráneo" y está dirigido por Isabel Martínez y Gregorio Aragón.

Marta Rubio-Salcedo (Universidad Rey Juan Carlos) ha realizado una estancia de 3 meses de duración (septiembre-diciembre 2011) con el Dr. N. Zimmerman, director de la Unidad de Investigación "Landscape Dynamics" en el Swiss Federal Research Institute WSL, Birmensdorf (Suiza). El objetivo de esta estancia fue desarrollar modelos predictivos de diferentes especies líquénicas y analizar la respuesta de estas especies a

los diferentes escenarios de cambio climático aceptados por la comunidad internacional. De igual manera, se pretendió evaluar la posible influencia de diversas características biológicas de las especies a la hora de modular la respuesta de cada una de ellas.

María Prieto (Universidad Rey Juan Carlos) se ha reincorporado después de su estancia en el Departamento de Botánica Criptogámica del Museo Natural de Estocolmo, al grupo de I. Martínez, gracias a un contrato postdoctoral ligado al proyecto “Influencia de la calidad del paisaje sobre comunidades epífitas del bosque mediterráneo), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Gregorio Aragón y María Prieto (URJC) han visitado durante 2 semanas la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador) en el marco del proyecto titulado “Desarrollo de un programa de investigación en conservación del bosque seco tumbesino mediante el apoyo al programa de doctorado en Ciencias Biológicas de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador). Entidad financiadora: AECID.

Monica A. G. Otálora (Universidad Rey Juan Carlos) consiguió una beca postdoctoral del Ministerio de Educación y se encuentra actualmente desarrollando su investigación en el Departamento de Botánica Criptogámica del Museo Natural de Estocolmo, bajo la supervisión del Dr. Matts Wedin.

Rocío Belinchón (Universidad Rey Juan Carlos) consiguió una beca postdoctoral “Marie Curie” para trabajar durante 2 años con los Dres Chris Ellis y Rebeca Yahr en el Jardín Botánico de Edimburgo (UK).

Paula Matos, becaria predoctoral de la Dra. Cristina Branquinho (Universidad de Lisboa) ha realizado una visita de 2 semanas de duración al grupo de liquenología de la Universidad Rey Juan Carlos, con el objetivo de muestrear las comunidades liquénicas epífitas en encinares a lo largo de un gradiente climático en España.

Jayne Belnap, investigadora del West Resource Blvd., Moab (USA) y gran especialista en sistemas de costras biológicas a nivel mundial, visitó la Universidad Rey Juan Carlos durante varios días del mes de abril. Impartió la conferencia titulada “Dust: The problems it creates where it originates, where it travels, and where it is deposited”. Además, Visitamos con ella diferentes zonas con costras biológicas, discutimos sobre diversos trabajos que están en marcha, etc.

Ester Gaya Los días 11-14 de Mayo se celebró en Dinamarca el primer workshop sobre **Teloschistales: *Towards a unified and phylogenetically based classification***. El encuentro se enmarca en las actividades organizadas dentro del proyecto ‘*A multilocus phylogenetic study of the Teloschistales (Ascomycota) and the evolution of symbiotic systems*’, financiado por la National Science Foundation y realizado por Ester Gaya y François Lutzoni. El taller, organizado por Ester y Ulrik Søchting (en calidad de organizador local) tuvo un éxito total de participación y contó con los principales expertos mundiales en Teloschistales. Se celebró en la bonita estación de campo de la Universidad de Copenhagen, en Kristiansminde, Sorø y podréis ver pronto las fotos en la página web del proyecto (<http://www.teloschistales.lutzonilab.net/>). La organización local fue impecable. Ulrik nos consiguió dos cocineras extraordinarias y hasta un aperitivo de *Cladonia* (ver fotos) del famoso restaurant NOMA! La mayoría de participantes presentaron sus proyectos en curso, hubieron varias propuestas de clasificación y acalorados debates que se amenizaron

Bibliografía interesante para la Flora Liquenológica Peninsular, 2011

Ana Rosa Burgaz

Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Biología, Universidad Complutense Madrid
arburgaz@bio.ucm.es

ARUP, U. & BERLIN, S. 2011. A taxonomic study of *Melanelixia fuliginosa* in Europe. *Lichenologist* 43(2): 89-97.

Se avala la existencia de *Melanelixia fuliginosa* como especie diferente de *M. glabratula*. Aunque los datos moleculares apoyan las diferencias de hábitat y morfológicas que existen, a veces es complicado establecer los límites entre ambas especies.

BURGAZ, A. R. 2011. *Peltigerales: Massalongiaceae y Placynthiaceae*. Flora Liquenológica Ibérica, 8. Sociedad Española de Liquenología, Cicegraf, Madrid.

Estudio monográfico de las familias *Massalongiaceae* y *Placynthiaceae* que incluyen los géneros *Leptochidium*, *Massalongia* y *Polychidium* incluidos en la primera familia; *Koerberia* y *Placynthium* en la segunda. Comprenden un total de 16 taxones presentes en la Península Ibérica.

BURGAZ, A. R. 2011. Asientos de flora liquenológica ibérica: *Massalongiaceae* y *Placynthiaceae*. *Clementeana* 13: 16-50.

Se aporta la relación de 1207 ejemplares revisados para la elaboración de los correspondientes mapas de distribución, publicados en el estudio monográfico de las familias *Massalongiaceae* y *Placynthiaceae*. Estos ejemplares se encuentran depositados en los diferentes herbarios consultados.

CRESPO, A.; KAUFF, F.; DIVAKAR, P. K.; DEL PRADO, R.; PÉREZ-ORTEGA, S.; DE PAZ, G. A.; FERENCOVA, Z.; BLANCO, O.; ROCA-VALIENTE, B.; NÚÑEZ-ZAPATA, J.; CUBAS, P.; ARGÜELLO, A.; ELIX, J. A.; ESSLINGER, T. L.; HAWKSWORTH, D. L.; MILLANES, A. M.; MOLINA, M. C.; WEDIN, M.; AHTI, T.; APTROOT, A.; BARRENO, E.; BUNGARTZ, F.; CALVELO, S.; CANDAN, M.; COLE, M. J.; ERTZ, D.; GOFFINET, B.; LINDBLOM, L.; LÜCKING, R.; LUTZONI, F.; MATTSSON, J.-E.; MESSUTI, M. I.; MIADLIKOWSKA, J.; PIERCEY-NORMORE, M. D.; RICO, V. J.; SIPMAN, H.; SCHMITT, I.; SPRIBILLE, T.; THELL, A.; THOR, G.; UPRETI, D. K. & LUMBSCH, H. T. 2010. Phylogenetic generic classification of parmelioid lichens (*Parmeliaceae*, Ascomycota) based on molecular, morphological and chemical evidence. *Taxon* 59: 1735-1753.

Actualización molecular de la delimitación genérica de los líquenes con morfología parmeliode e incluidos en la familia *Parmeliaceae*. Se aceptan 27 géneros distintos que se distribuyen en 9 clados principales. Se describen 2 géneros nuevos no presentes en la flora peninsular y se proponen 15 nuevas combinaciones. Muchas de las especies tratadas están presentes en la Península Ibérica.

DEL-PRADO, R.; DIVAKAR, P. K. & CRESPO, A. 2011. Using genetic distances in addition to ITS molecular phylogeny to identify potential species in the *Parmotrema reticulatum* complex: a case study. *Lichenologist* 43(6): 569-583.

Filogenia del grupo *P. reticulatum*-*P. pseudoreticulatum* que ha resultado polifilético conteniendo al menos 7 linajes diferentes bien soportados. Los autores demuestran que el uso del ITS es la herramienta más fiable para establecer los límites en grupos de especies problemáticas. Ambas especies tienen distribución costera en la Península Ibérica e islas Baleares.

ERTZ, D.; BUNGARTZ, F.; DIEDERICH, P. & TIBELL, L. 2011. Molecular and morphological data place *Blarneya* in *Tylophoron* (Arthoniaceae). *Lichenologist* 43(4): 345-356.

Se sinonimiza el gen. f. *Blarneya* por tratarse de un estado anamorfo de *Tylophoron*. Se aporta clave de identificación de las 8 especies incluidas en el género, estando presente en Navarra y Portugal *T. hibernicum*.

ETAYO, J. & PUNTILLO, D. 2011. *Pyrenula relictata* sp. nov. (Pyrenulales, Ascomycotina), a new European lichen species. *Fl. Medit.* 21: 243-246.

Especie nueva encontrada sobre hojas de boj en los Pirineos atlánticos.

FERNÁNDEZ-BRIME, S.; LLIMONA, X.; MOLNAR, K.; STENROOS, S.; HÖGNABBA, F.; BJÖRK, C.; LUTZONI, F. & GAYA, E. 2011. Expansion of the *Stictidaceae* by the addition of the saxicolous lichen-forming genus *Ingvariella*. *Mycologia* 103(4): 755-763.

Se incluye el género *Ingvariella* (*I. bispora*) en el concepto de una familia considerada corticícola y con representantes liquenizados y no liquenizados.

GAYA, E.; REDELINGS, B. D.; NAVARRO-ROSINÉS, P.; LLIMONA, X.; DE CÁCERES, M. & LUTZONI, F. 2011. Align or not align? Resolving species complexes within the *Caloplaca saxicola* group as a case study. *Mycologia* 103(2): 361-378.

El estudio molecular junto con los datos morfológicos avalan la existencia de 8 especies dentro del grupo de *C. saxicola*. De ellos *C. arnoldii*, *C. rouxii*, *C. pusilla*, *C. decipiens*, *C. biatorina* y *C. schistidii* están presentes en la flora peninsular.

GIRALT, M. & CLERC, P. 2011. *Tetramelas thiopolizus* comb. nov. with a key to all known species of *Tetramelas*. *Lichenologist* 43(5): 417-425.

Las especies *Buellia andicola*, *B. hypophan* y *B. reagens* se sinonimizan con *B. thiopoliza* que a su vez se incluye en el género *Tetramelas* recientemente segregado de *Buellia* s. lat. por la existencia de diferencias en las ascósporas y químicas. Es una especie muscícola que crece sobre rocas ácidas, con amplia distribución en el mundo y que aparece citada en la Península Ibérica. Se aporta clave de identificación de las 18 especies conocidas del género *Tetramelas*.

GIRALT, M.; BUNGARTZ, F. & ELIX, J. A. 2011. The identity of *Buellia sequax*. *Mycol. Prog.* 10: 115-119.

La revisión del material tipo ha revelado que *Buellia sequax* en realidad corresponde con *B. abstracta*. Se delimita el concepto específico y se reducen a la sinonimia otras especies descritas pero con las mismas características morfológicas y químicas. Crece sobre rocas ácidas, a altitudes medias pero próximas a la costa. Tiene una distribución dispersa por áreas atlánticas y mediterráneas occidentales.

GIRALT, M.; VAN DEN BOOM, P. P. G. & ELIX, J. A. 2011. *Amandinea myrticola*, a new corticolous species from Portugal. *Lichenologist* 43(3): 193-197.

Se describe una nueva especie que crece sobre cortezas lisas de *Myrtus* y *Pinus* en la zona suroccidental peninsular. Posee ascósporas tipo *Physconia* y carece de metabolitos secundarios.

HAWKSWORTH, D. L. & ETAYO, J. 2011. *Calongea*, *Calongia*, and *Calongeomyces* nom. nov. *Lichenologist* 43(3): 275-276.

Se propone el nombre *Calongeomyces* para adaptar a las nuevas normas del código de nomenclatura los ilegítimos *Calongea* y *Calongia* (Art. 53.3). Es un género de hongos liquenícolas encontrado en España y dedicado a Paco de Diego Calonge.

HAWKSWORTH, D. L.; DIVAKAR, P. K.; CRESPO, A. & AHTI, T. 2011. The checklist of parmelioid and similar lichens in Europe and some adjacent territories: additions and corrections. *Lichenologist* 43(6): 639-645.

Se actualiza la lista de líquenes parmelioides de los géneros *Cetrariella*, *Hypotrachyna*, *Melanelixia*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Parmotrema* y se aportan nuevas presencias para la Península Ibérica.

LLOP, E.; BARBERO, M.; CHESA, J. M.; FERNÁNDEZ-BRIME, S.; FIGUERAS, G.; GÓMEZ-BOLEA, A.; HLADUN, N. L.; MUÑÍZ, D. & NAVARRO-ROSINÉS, P. 2010. Els líquens i els fongs liquenícoles de les Planes de Son i la mata de València. *Treballs Inst. Cat. Hist. Nat.* 16: 189-227.

Importante trabajo florístico realizado en el norte de la provincia de Lérida (Lleida) donde se aportan 315 líquenes y 22 hongos liquenícolas. Se destacan *Chaenotheca gracillima*, *Cyphelium pinicola*, *Endococcus brachysporus*, *Farnoldia similigena*, *Lecidea verruga*, *Merismatium deminutum* subsp. *longisporum*, *Placidopsis pseudocinerae*, *Thelidium aphanes* y *Unguiculariopsis groenlandiae* por constituir nuevas citas para la Península Ibérica.

LUMBSCH, H. T. y 103 autores. 2011. One hundred new species of lichenized fungi: a signature of undiscovered global diversity. *Phytotaxa* 18: 1-127.

Trabajo colectivo donde se publican 100 especies nuevas para la ciencia. Tres de ellas se describen con material español. *Acarospora flavisparsa*, sobre rocas ácidas verticales y húmedas, de zonas continentales de la Península Ibérica, *Amandinea maritima* es epífita sobre *Juniperus* spp. de zonas costeras del mediterráneo

occidental y *Lecanora printzenii* una especie liquenícola sobre *Umbilicaria*.

MERINERO, S. & OTÁLORA, M. G. A. 2011. Primera cita de *Sticta fuliginosa* (Dicks.) Ach. (*Lobariaceae*) en el SE peninsular. *Acta Bot. Malacitana* 36: 179-180.

Interesante novedad para la flora andaluza aunque ya era conocida de Málaga.

MOLINA, M. C.; DIVAKAR, P. K.; MILLANES, A. M.; SÁNCHEZ, E.; DEL PRADO, R.; HAWKSWORTH, D. L. & CRESPO, A. 2011. *Parmelia sulcata* (Ascomycota: *Parmeliaceae*), a sympatric monophyletic species complex. *Lichenologist* 43(6): 585-601.

El estudio molecular de *P. sulcata* ha revelado la existencia de *P. encryptata*, una especie críptica bien caracterizada molecularmente pero sin diferencias morfológicas ni químicas detectables. Se ha encontrado en España e Irlanda y siempre estéril. Además se tipifica *P. sulcata*.

NELSEN, M. P.; CHAVEZ, N.; SACKETT-HERMANN, E.; THELL, A.; RANDLANE, T.; DIVAKAR, P. K.; RICO, V. J. & LUMBSCH, H. T. 2011. The cetrarioid core group revisited (*Lecanorales: Parmeliaceae*). *Lichenologist* 43(6): 537-551.

Revisión molecular del grupo de líquenes cetrarioides siendo polifiléticos la mitad de los géneros tradicionalmente incluidos en él. Se publica la nueva combinación *Cetrariella sorediella* para incluir a *Melanelia sorediella*.

NÚÑEZ-ZAPATA, J.; DIVAKAR, P. K.; DEL-PRADO, R.; CUBAS, P.; HAWKSWORTH, D. L. & CRESPO, A. 2011. Conundrums in species concepts: the discovery of a new cryptic species segregated from *Parmelina tiliacea* (Ascomycota: *Parmeliaceae*). *Lichenologist* 43(6): 603-616.

Estudio molecular de *P. tiliacea* que revela la existencia de *P. cryptotiliacea*, una especie críptica y simpátrica con *P. tiliacea*, bien caracterizada molecularmente, con esporas más estrechas y ligeras diferencias químicas, que está presente en varias localidades de España.

PAZ-BERMÚDEZ, G. & GIRALT, M. 2010. The Portuguese crustose specimens of the *Physciaceae*, *Caliciaceae* excluded, (lichenized ascomycetes) in the PO herbarium. *Sydowia* 62(1): 105-136.

Se aportan las siguientes novedades a la flora de Portugal: *Amandinea coniops*, *Rinodina boleana*, *R. cana*, *R. dubyana*, *R. euskadiensis*, *R. guzzinii* y *R. pityrea*. Se sinonimizan *R. lesdainii* con *R. cana*, y *R. atrocinerella* var. *macrospora* con *Rinodina occulta*.

PINO-BODAS, R.; BURGAS, A. R.; MARTÍN, M. P. & LUMBSCH, H. T. 2011. Phenotypic plasticity and homoplasy complicate species delimitation in the *Cladonia gracilis* group (*Cladoniaceae*, *Ascomycota*). *Org. Divers. Evol.* 11: 343-355.

Los resultados del estudio molecular de 13 taxones pertenecientes o próximos a *C. gracilis* demuestran que se trata de un grupo monofilético pero no se reconocen muchas de las formas infraespecíficas descritas. Se sinonimizan *C. coniocraea*,

C. cornuta subsp. *groenlandica* y *C. ochrochlora* siendo *C. coniocraea* el nombre prioritario.

PINO-BODAS, R.; BURGAZ, A. R.; MARTÍN, M. P. & LUMBSCH, H. T. 2011. Species delimitation in the *Cladonia cariosa* group (*Cladoniaceae*, *Ascomycota*). *Lichenologist* 44(1): 121-135.

Estudio molecular de 5 especies del grupo de *C. cariosa* donde se reconocen 4 linajes diferentes presentes en la Península Ibérica con características químicas variables. Se han encontrado diferencias en la anatomía y superficie del talo primario, así como en la estructura del córtex.

PRIETO, M.; MARTÍNEZ, I. & ARAGÓN, G. 2010. The genus *Placidiopsis* in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Mycotaxon* 114: 463-472

Revisión taxonómica del género *Placidiopsis* representado en la Península Ibérica por 4 especies: *P. cavicola*, *P. cinereoides*, *P. cinerascens* y *P. custnani*. *P. cavicola* sólo conocida de Navarra y *P. cinereoides* de Palencia, son frecuentes y tienen amplia distribución *P. cinerascens* y *P. custnani*.

RICO, V. J. & BARRASA, J. M. 2011. *Basidiomycota liquenizados y liquenícolas. Agaricales: Hygrophoraceae: Arrhenia y Lichenomphalia; Cantharellales: Clavulinaceae: Multiclavula; Hydnaceae: Burgoa*. Flora Liquenológica Ibérica, 9. Sociedad Española de Liquenología, Cicegraf, Madrid.

Constituye el primer estudio monográfico de Basidiomycetes liquenizados y liquenícolas pertenecientes a las familias *Hygrophoraceae*, *Clavulinaceae* e *Hydnaceae*. Se incluyen los géneros *Arrhenia* y *Lichenomphalia* en la primera familia; *Multiclavula* en la segunda y *Burgoa* en la tercera. Comprenden un total de 12 taxones presentes en la Península Ibérica.

RODRIGUES, S. A.; TERRÓN-ALFONSO, A.; ELIX, J. A.; PÉREZ-ORTEGA, S.; TØNSBERG, T.; FERNÁNDEZ-SALEGUI, A. B. & SOARES, A. M. V. M. 2011. *Lecanora soreldiomarginata*, a new epiphytic lichens species discovered along the Portuguese coast. *Lichenologist* 43(2): 99-111.

Se describe una especie nueva, epífita sobre *Pinus pinaster* y *P. pinea* que viven próximos a la costa atlántica. Se caracteriza por tener los márgenes soreliados y metabolitos secundarios similares a los de *L. lividocinerea*.

RODRIGUES, S. A.; TØNSBERG, T.; TERRÓN-ALFONSO, A.; SOARES, A. M. V. M. 2011. *Chrysothrix flavovirens*, *Lepraria elobata*, and *Ochrolechia arborea* new to Portugal. *Mycotaxon* 115: 335-344.

Estas especies constituyen nuevas citas para Portugal.

SAAG, L.; TÖRRA, SAAG, A.; DEL PRADO, R. & RANDLANE, T. 2011. Phylogenetic relations of European shrubby taxa of the genus *Usnea*. *Lichenologist* 43(5): 427-444.

Estudio molecular de 7 especies sorediadas y con ramificación isótoma, junto con otras 15 especies de *Usnea* concluye que las características morfológicas tienen más peso para diferenciar las especies que las características químicas. A pesar de incluir sólo algunas muestras de Portugal, la mayoría de las especies estudiadas tienen amplia representación en la Península Ibérica.

ŠOUN, J.; VONDRÁK, J.; SÖCHTING, U.; HROUZEK, P.; KHODOSOVTSSEV, A. & ARUP, U. 2011. Taxonomy and phylogeny of the *Caloplaca cerina* group in Europe. *Lichenologist* 43(2): 113-135.

El estudio molecular del grupo de *C. cerina* ha resultado monofilético y se detectan 20 especies distintas en las zonas templadas del hemisferio Norte. De ellas, al menos 6, se consideran crípticas o semicrípticas al no tener suficientes caracteres morfológicos para diferenciarlas.

VALCÁRCEL, C. P. & LÓPEZ DE SILANES, M. E. 2010. Especies acuáticas del género *Verrucaria* s. l. (Ascomycetes liquenizados) en la Península Ibérica. *Nov. Act. Ci. Compost. (Biol.)* 19: 5-20.

Se publican 13 taxones acuáticos procedentes de 92 localidades diferentes de la Península Ibérica. *Verrucaria mundula* es nueva cita para el hemisferio Norte; *Hydropunctaria rheitrophila*, *Verrucaria funckii*, *V. hydrela* y *V. pachyderma* son nuevas para Portugal. Se aportan fotografías en color del hábito y/o peritecio de la mayoría de las especies.

VONDRÁK, J.; KHODOSOVTSSEV, A.; ŠOUN, J. & VONDRÁKOVÁ, O. 2011. Two new European species from the heterogeneous *Caloplaca holocarpa* group (*Teloschistaceae*). *Lichenologist* 44(1): 73-89.

Estudio molecular de 8 especies del grupo de *C. holocarpa*. Se describen dos especies nuevas de las que *C. skii* crece sobre ramas delgadas de arbustos, tiene distribución disyunta en localidades costeras del sureste de Europa y la Península Ibérica.

VONDRÁK, J.; ŘÍHA, P.; REDCHENKO, O.; VONDRÁKOVÁ, O.; HROUZEK, P. & KHODOSOVTSSEV, A. 2011. The *Caloplaca crenulatella* species complex; its intricate taxonomy and description of a new species. *Lichenologist* 43(5): 467-481.

El grupo de *C. crenulatella* incluye 6 especies bien definidas y se describe la nueva especie *C. diffusa* que tiene un margen del talo difuso. Habita rocas silíceas temporalmente inundadas y generalmente costeras del mar Negro y el mar Mediterráneo.

ZAMORA, J. C.; PÉREZ-ORTEGA, S. & RICO, V. J. 2011. *Tremella macrobasidiata* (*Basidiomycota, Tremellales*), a new lichenicolous fungus from the Iberian Peninsula. *Lichenologist* 43(5): 407-415.

Se describe una nueva especie de hongo liquenícola creciendo sobre apotecios de *Lecanora chlarotera* que aparece muy frecuentemente en numerosas localidades peninsulares. Se discuten las diferencias con otros taxones encontrados próximos a esta especie nueva.

V Campaña y Jornada de Liquenología (SEL) PARQUE NATURAL DE REDES (ASTURIAS)

5-9 DE SEPTIEMBRE 2012

ORGANIZA: Sergio Pérez-Ortega

El Parque Natural de Redes, que comprende los concejos de Caso y Sobrescobio, se sitúa en el sector centro-oriental de la Cordillera Cantábrica, al sur de Asturias, ocupando una superficie de 37.803 hectáreas.

Fue declarado como tal en 1996 con la finalidad de proteger sus valores naturales y paisajísticos, así como al objeto de mejorar la calidad de vida de su población. En 1999, se propone el Parque Natural de Redes como *Lugar de Importancia Comunitaria* (LIC) para su incorporación en la Red Europea Natura 2000, en aplicación a la Directiva 92/43/CEE. Posteriormente, en 2001 es declarado Reserva de la Biosfera por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MaB de la UNESCO.

En el Parque Natural de Redes hay gran diversidad y cantidad de especies vegetales debido a la interacción de varios factores que hacen de este territorio un lugar especial y particular. Lo más llamativo de la zona son las formaciones boscosas. Ocupan casi el 40% del territorio. Un 33% (12.663 ha), es ocupado por bosques maduros, bien conservados, densos y escasamente fragmentados, lo que hace de Redes un lugar casi único. En total se han clasificado hasta 10 tipos de bosques maduros:

- Fresnedas con arce
- Alisedas
- Abedulares orocantábricos altimontanos
- Bosques mixtos oligotrofos con fresno y arce
- Bosques oligotrofos con roble albar y abedul
- Bosques mixtos eutrofos con roble albar y fresno
- Rebollares oligotrofos
- Bosques oligotrofos con carbayo y abedul
- Bosques mixtos eutrofos con carbayo y fresno
- Hayedos

ALOJAMIENTO Y LUGAR DE ENCUENTRO

Campo de Caso (Asturias)

PLANIFICACIÓN

Miércoles 5 de Septiembre

A) Excursión de epífitos

- 1) Por la mañana se visitará un bosque mixto de robles, arces, avellanos, etc. Carretera hacia Les Tables y Frieru, viniendo de El Tozo.
- 2) Por la tarde se hará un ruta desde el pueblo de Orlé hasta el paraje denominado Conforcos (c. 6 km ida y vuelta). Por el camino se tiene acceso a bosque de ribera, árboles aislados de considerable tamaño, y manchas de hayedo y roble-dal al final de la ruta.

B) Excursión de saxícolas

- 1) Paredones calizos en sombra. Carretera hacia El Tozo.
- 2) Roquedos calizos cerca del pueblo de las Cuevas. Desde la carretera podemos acceder a una impresionante ladera llena de interesantes paredes calizas. Aquí podemos estar prácticamente todo el día, ya que la localidad es buena y ofrece muchas posibilidades.
- 3) Si quedase tiempo y hubiese ganas, se pueden visitar unos roquedos calizos en la Collada de Arnicio

Jueves 6 de Septiembre

A) Excursión de epífitos.

Subida desde el pueblo de Bezanes (donde dejaremos nuestros coches) mediante taxi 4x4 a Brañagallones. Desde aquí se puede acceder al bosque de Redes, unos de los hayedos más emblemáticos del Parque. Descendiendo por la pista por la que ha subido el taxi 4x4 se atraviesan, además de este fantástico bosque, varias formaciones de brezal y un bosque de castaños. Esta ruta nos llevará todo el día (son unos 10 km de bajada, que a paso normal lleva unas dos horas, a paso de liquenólogo, todo el día).

B) Excursión de saxícolas

Subida hasta Valdebezón en taxi 4x4. Esta zona está un poco más arriba que Brañagallones. Desde aquí podemos ir subiendo poco a poco hacia la Peña'l Vientu. Esta zona dispone de numerosos roquedos, crestones, etc. de calizas de media-alta montaña. Los que se sientan más fuertes pueden subir a muestrear a la Peña'l Vientu (1996 m, unas dos horas y media desde Valdebezón), también se puede muestrear sólo en el camino de subida.

Viernes 7 de Septiembre

Por la mañana iremos todos juntos a una localidad (43° 13' 31" N; 5° 26' 6" W) cerca de la localidad de Rioseco. A lo largo de una pista que discurre cerca de

un riachuelo podemos encontrar alisos y formaciones de matorral en ladera. También hay interesantes roquedos y paredes de cuarcitas, así como interesantes nichos para líquenes acuáticos. La idea es pasar la gran parte de la mañana en esta localidad y comer todos juntos en un restaurante que hay en el comienzo del camino (Rte. Fuente de Arrobio).

Por la tarde de nuevo dos excursiones diferentes:

A) Excursión de epífitos.

Los castañalones del Carrascal. Corta excursión de una media hora que lleva hasta un bosque mixto de castaños y robles con la gran atracción de la presencia de castaños de gran edad.

B) Excursión de saxícolas.

Haremos dos paradas, la primera en la carretera que lleva a Campo de Caso, en la vieja carretera que bordea el túnel por el que actualmente se pasa con el coche. Hay unas paredes interesantes y muy accesibles. En el fondo de la garganta, se observan comunidades muy interesantes cercanas al agua del río Nalón, pero de muy difícil acceso. La segunda parada será cerca de la cueva del Deboyu, donde hay una ladera de fácil acceso con calizas.

Por la tarde, cuando regresemos y antes de cenar, celebraremos la reunión de la Sociedad en el Centro de Interpretación

Sábado 8 de Septiembre

A) Excursión de epífitos.

1) Por la mañana se visitará el hayedo del Monte Saperu, cerca de la localidad de Tarna. Recorriendo una ruta denominada de la Cascada del Taballón, se atraviesa uno de los mejores bosques de Redes. La ruta tiene unos 9,5 km y no mucho desnivel. A paso normal son unas 3 horas, recolectando podemos estar la mañana entera y parte de la tarde.

2) Por la tarde, subiendo la carretera que conduce al puerto de Tarna se pueden visitar algunos hayedos de montaña con presencia de abedules. De regreso a Campo de Caso se parará en un bosque de ribera cerca del pueblo de Bezas.

B) Excursión de saxícolas.

Subida al lago Ubales. Haremos una aproximación a la zona mediante taxi 4x4 que nos deja muy cerca del lago (unos 30 minutos andando). Esta zona tiene multitud de hábitats interesantes para líquenes saxícolas silicícolas (es zona de cuarcitas): roquedos, canchales, líquenes acuáticos, etc. Los que estén fuertes, pueden subir al pico Cascayón (1949 m), que se encuentra por encima del lago y que presumiblemente albergará una flora un tanto distinta, como especies de zonas de sopladura.

Domingo 9 de Septiembre

Por la mañana, de 10 a 14 horas, tendrán lugar las **V Jornadas Liquenológicas** que se celebrarán en el Centro de Interpretación del parque en Campo de Caso.

La organización pondrá a disposición de los asistentes los medios audiovisuales oportunos (ordenador, cañón de video, etc.), teniendo el comunicante que llevar su presentación (formatos MS Power Point o pdf) en soporte adecuado.

La celebración de las “Jornadas de Liquenología”, que lleva organizando la SEL desde su fundación, constituye una oportunidad única para realizar un foro de debate sobre las investigaciones que entre todos estamos desarrollando.

Desde la Presidencia de la SEL animamos a todos a participar activamente en estas Jornadas a todos los interesados en la difusión y profundización de la liquenología.

Después de las jornadas, comida, despedida y cierre.



LÍQUENES Y HONGOS LIQUENÍCOLAS BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE HÁBITAT EN LAS RESERVAS NATURALES DES VEDRÀ, ES VEDRANELL, ELS ILLOTS DE PONENT, CALA D'HORT Y SA TALAIA (ARCHIPIÉLAGO DE LAS PITIUSAS, ISLAS BALEARES).

ATIENZA, V.⁽¹⁾, RICO, V. J.⁽²⁾, GALÁN C.⁽²⁾ & MARÍ, T.⁽³⁾

⁽¹⁾Departament de Botànica, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València, c/ Doctor Moliner 50, 46071 Burjassot, València, Spain, e-mail: M.Violeta.AtiENZA@uv.es ⁽²⁾ Departamento de Biología Vegetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Spain, e-mail: rico@farm.ucm.es taxateca@Gmail.com ⁽³⁾ Espais de Natura Balear, Reservas Naturales des Vedrà, Es Vedranell, els Illots de Ponent C/ Murcia nº 6, 07800 Ibiza, Islas Baleares, e-mail: teresamarimari@yahoo.es

A partir de las campañas de recolección realizadas en 25 localidades en los islotes de Es Vedrà, Es Vedranell, Se Espartar, Es Bosc, Sa Conillera, Illes Bledes y en Sa Talaia –Cap llertrisca (Illa de Eivissa), tras el estudio e identificación del material, se presenta el catálogo de líquenes y hongos liquenícolas de las Reservas Naturales (RR NN) de Es Vedrà, es Vedranell, els illots de Ponent y en el LIC (lugar de interés comunitario) Cap llertrisca Sa Talaia, que consta en su conjunto de 253 líquenes y 19 hongos liquenícolas. Del total, 160 especies se mencionan por primera vez para las RR NN y 123 para la Isla de Ibiza (LIC). En el marco de los hábitat catalogados en el anexo I de la Directiva de Hábitat 92/43/CEE, el estudio en el campo y en el laboratorio de la distribución de las especies mediante la aplicación de índices de clasificación y ordenación, ha permitido constatar que la colonización de los líquenes atiende a un patrón de zonación horizontal en función de factores climáticos, edáficos y aportes nitrogenados (excrementos de aves, influencia de la brisa marina). Siguiendo la terminología del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) se consideran tres horizontes, mediolitoral, supralitoral y terrestre, dentro de los cuales se han interpretado y caracterizado 7 hábitat diferentes para la colonización liquénica. Cuatro de estos hábitat incluyen líquenes epifíticos (2) y terrícolas (2) se establecen en bosques mediterráneos endémicos, *Cneoreticium-Pistacietum lentisci*, con *Juniperus phoenicea*, código *9560 y son considerados por la Directiva “prioritarios”. Los tres restantes incluyen líquenes saxícolas, calcícolas de acantilados costeros mediterráneos, código 1240. En dichos hábitat, se han seleccionado 20 especies de líquenes indicadoras, algunas de ellas exclusivas como *Collembosidium halodytes* y *Verrucaria amphibia*, hábitat, saxícola, mediolitoral; *Ingaderia troglodítica*, hábitat saxícola, supralitoral, sérico, ombrofilo; *Seiophora villosa*, hábitat epifítico, supralitoral, sérico; *Tornabea scutellifera*, *Usnea rubicunda*, *Parmotrema hypoleucinum*, *Normandina pulchella*, hábitat epifítico, terrestre, húmedo; *Buellia zoharyi*, hábitat terrícola, terrestre, sérico y *Cladonia mediterranea*, hábitat terrícola, terrestre, húmedo.

LÍQUENES DE ANDALUCÍA (S DE ESPAÑA)

A. R. Burgaz¹

¹Departamento de Biología Vegetal 1, Facultad de CC. Biológicas, Universidad Complutense de Madrid.

Andalucía situada al sur de la Península Ibérica constituye el mayor territorio de la península. Está atravesado por el valle del río Guadalquivir que delimita al norte el sistema montañoso de Sierra Morena y al SE las Sierras Béticas donde se encuentran las mayores alturas peninsulares; esto permite la existencia de numerosos biotopos debido, entre otras causas, a la existencia de sustratos geológicos y climatología muy diversos. Pertenece a la región Mediterránea, diferenciándose varias provincias y subprovincias corológicas (Rivas Martínez *et al.* 2002).

El estudio de los líquenes de Andalucía comienza a la vez que se inicia la liquenología en España con la obra de Clemente (1807, 1863) que puede considerarse uno de los padres de la liquenología española (Llimona & Hladun 2001), porque la primera publicación sobre líquenes españoles es de Aragón (Asso 1779). Clemente publica una lista de 122 taxones la mayoría procedentes de la provincia de Cádiz con varias especies nuevas que fueron recopilados por Colmeiro (1868). Hay recolecciones dispersas de varios botánicos durante el siglo XIX pero la mayoría de este material está perdido. La visita de criptogamistas extranjeros aporta novedades para Andalucía (Werner 1935, Degelius 1954). Hasta la década de los 70 del siglo XX no se produce el inicio real de la liquenología en Andalucía, gracias al nuevo destino del Profesor Llimona en la Universidad de Murcia en el año 1983, con las investigaciones desarrolladas por Egea, Casares, García Rowe y Torrente, entre otros. También hay que destacar a Aragón y Rico que posteriormente aportan numerosas referencias a la flora de la provincia de Jaén.

Resultados y conclusiones: Se aporta un catálogo de 1258 taxones que se distribuyen de manera irregular en las diferentes provincias: Cádiz (689), Granada (560), Almería (472), Málaga (437), Jaén (319), Sevilla (201), Huelva (182) y Córdoba (37). Se excluyen un total de 51 especies dudosas, o que sólo han sido citadas en el siglo XIX o principios del XX, no se han vuelto a encontrar y además no hay pliegos testigo. Dominan los biotipos saxícolas (625), seguidos por corticícolas (388), terrícolas (169) y hongos liquenícolas (40). Con relación al biotipo la mayoría son crustáceos (762), seguido por los foliáceos (123), fruticulosos (67), escuamulosos (64), mixtos (41) y filamentosos (3). El fotobionte mayoritario es verde (1019) y con mucha distancia aparecen los representantes con cianobiontes (142). El conjunto de los basidiolíquenes esta reducido a 6 taxones.

Los géneros con mayor representación son *Caloplaca* (84), *Lecanora* (81), *Rinodina* (46), *Cladonia* y *Verrucaria* (43), *Lecidea* (41), *Buellia* (38), *Acarospora* (36), *Collema* (32), *Pertusaria* (31), *Toninia* (23), *Rhizocarpon* (20), *Lecania* y *Umbilicaria* (14) y *Peltigera* (13).

Diversidad de comunidades líquénicas a lo largo de un gradiente climático

L. Concostrina Zubiri¹, I. Martínez¹, A. Escudero¹, E. Huber-Sannwald²

¹Universidad Rey Juan Carlos, Departamento de Biología y Geología, 28933 Móstoles, Madrid, España

²Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, División de Ciencias Ambientales, 78216 San Luis Potosí, S.L.P., México

Objetivos: El objetivo de nuestro trabajo fue estudiar la estructura de comunidades líquénicas asociada a las condiciones ambientales a lo largo de un gradiente de precipitación y temperatura, desde el centro hasta el sur este de España.

Material y Métodos: A lo largo del gradiente climático, seleccionamos 13 sitios de pastizal abierto dominado por *Stipa*. Once de los sitios se encontraban en suelos calizos y dos en suelos de yesos. Establecimos dos parcelas pareadas (30x30m) en cada sitio a lo largo del gradiente, una con presencia de arbustos y la otra sin presencia de arbustos. En cada una de estas parcelas colocamos de forma aleatoria diez cuadrados (50x50cm) asociados a macollos de *Stipa* y diez en suelo aparentemente desnudo (N=520).

Se estudió la presencia y distribución de especies a lo largo del gradiente. Se evaluó el efecto del sustrato, la temperatura, la precipitación, la presencia de arbustos y la presencia de macollos de *Stipa* en la riqueza, la diversidad y la frecuencia de cada especie. Asimismo, se evaluó la composición de especies asociada a los factores previamente mencionados. Para ello, se aplicaron modelos lineales mixtos (riqueza, diversidad y frecuencia) y análisis permutacional de la varianza (composición de especies).

Resultados: Encontramos 32 especies de líquenes a lo largo del gradiente de estudio. Las especies *Placynthium nigrum*, *Placidopsis arstrani*, *Psora lurida* y *P. globifera*, estuvieron presentes sólo en un cuadrado. *Buellia zoharyi*, *Acarospora reagens*, *Syntrichia camminervis* y *Toninia taurica* se encontraron exclusivamente asociadas a yesos. *Cladonia convoluta* y *Psora decipiens* fueron las especies más frecuentes a lo largo del gradiente (>40% de los cuadrados).

El sustrato, la precipitación y la temperatura tuvieron un efecto significativo sobre la riqueza y la diversidad de especies. La presencia de arbustos y la presencia de macollos de *Stipa* también tuvieron un efecto significativo en la diversidad de especies. El factor sustrato fue el que tuvo un efecto significativo en la frecuencia de especies en mayor número de especies, seguido de la precipitación y la temperatura. La presencia de macollos de *Stipa* fue el único factor con efecto significativo sobre la composición de especies.

Conclusión: Las comunidades líquénicas presentes en este estudio respondieron de forma significativa al tipo de sustrato (calizas o yesos), reforzando la teoría de especies calcícolas y especies gipsófitas. Las zonas de yesos albergaron una mayor riqueza de especies. La precipitación y la temperatura determinaron la identidad y el número de especies, así como la diversidad de las mismas a lo largo del gradiente. A pequeña escala, la presencia de individuos de *Stipa* fue un factor de cambio en la composición de especies de líquenes. Los factores ambientales condicionan la diversidad de las comunidades líquénicas a múltiples niveles.

Líquenes y hongos liquenícolas de Bolivia (2011)

Javier Etayo

El estudio de los hongos liquenícolas de los Andes, me llevó el año 2011 a Bolivia. Me sumé a una serie de expediciones que están siendo llevadas a cabo por los amigos polacos Adam Flakus y Martin Kuwka entre otros, que también colgaron una página con información del proyecto: <http://botan.botany.pl/lichens-bolivia/es,stroma,trabajo-de-campo,3.html>. También se juntó con nosotros el alemán Ulf Schiefelbein. Los compañeros polacos recibieron el apoyo del National Centre for Research and Development (NCBiR) dentro del programa LIDER para los años 2010–2013 (no. 92/L–1/09).

El objetivo era estudiar la flora líquénica y liquenológica de Bolivia, especialmente de una zona conocida como los Yungas. Son un tipo de bosque que se asienta en vertientes orientadas al oriente que reciben las nubes cargadas de humedad procedente de la evapotranspiración amazónica. Estas extensas áreas a una altitud entre 1500-3000 m tienen bosques poco intervenidos por su difícil accesibilidad. En otras palabras las pendientes son muy fuertes, lo que dificulta grandemente el muestreo y las pistas de acceso demenciales. Como premio, sin embargo, el recubrimiento líquénico es extraordinario y seguramente también el número de taxones liquenícolas (más de 300 especies diferentes en esta primera recolección). Los taludes están recubiertos de grandes *Cladonia*, *Coccocarpia*, *Dibaeis* s.l., *Stereocaulon* y *Dictyonema glabratum*. Los últimos dos géneros con varios hongos liquenícolas, algunos desconocidos. En los bosques, numerosas especies de *Coccocarpia*, *Erioderma*, *Heterodermia*, *Hypotrachyna*, *Leptogium*, *Pseudocyphellaria*, *Sticta* o *Teloschistes* entre otros géneros. Especies conocidas en Europa como *Megalospora tuberculosa*, *Normandina pulchella* o *Peltigera rufescens* también se encuentran aquí. Las especies de *Lobariella* son muy abundantes, especialmente *L. pallida* y *L. crenulata* y tienen un cortejo de hongos liquenícolas extraordinario, quizás de más de 20 taxones.

También hicimos varias paradas en el páramo: la Puna andina, terreno áspero y bellissimo, con sus llamas y alpacas y los roquedos con una flora líquénica que recuerda mucho a la de las cumbres europeas (*Buellia*, *Rhizocarpon* o *Umbilicaria*). La diversidad aquí no es muy alta quizás por su elevada insolación y altitud, dominan los géneros foliosos de *Everniastrum*, *Hypotrachyna*, *Psiloparmelia* y otras *Parmelia* s.lat., junto con el basidioliquen *Dictyonema minus* y otros terrícolas como *Diploschistes cinereoaeisus* o *Thamnolia*.

Las excursiones partían del Herbario Nacional de Bolivia y duraron desde un día hasta una semana. La furgoneta, hábilmente manejada por Ricardo sorteaba magistralmente los pasos más complicados que se pueda imaginar. Sinceramente, yo no me atrevería a conducir ni un kilómetro por esas pistas. Al cabo de cada sesión, uno o dos días en La Paz para secar, ordenar y dejar duplicados del material. La Paz es la gran ciudad más alta del mundo, su barrio “El Alto” está a 4000 m de altitud, por lo que los dolores de cabeza están asegurados. Nuestra estancia en la Universidad fue muy agradable debido a la cálida acogida de Rosa I. Meneses (Directora del Herbario Nacional), Óscar Plata, Wilma A. Arce y otros miembros del herbario.

EL EFECTO DE LA GESTIÓN FORESTAL EN LA DIVERSIDAD LIQUÉNICA DE ENCINARES Y HAYEDOS EN EL NE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

E. Llop

Universitat de Barcelona. Departament de Biologia Vegetal, Unitat de Botànica, Avda. Diagonal 643. 08024 Barcelona, España.

Se han estudiado 11 parcelas de encinares y 19 de hayedos de la Garrotxa (NE de la Península Ibérica), donde se han aplicado diferentes tipos de gestión y manejo. El estudio de la diversidad liquénica se ha centrado en la flora epifítica, debido a que los hayedos presentan unas características que limiten la disponibilidad de otros sustratos como rocas o suelo. La diversidad de la biota liquénica se ha estudiado en base a la riqueza específica y a su heterogeneidad, en la comparación de la composición de la flora en base a los biotipos, el tipo de fotobionte y la estrategia reproductiva, y también en diferentes indicadores ecológicos (eutrofización, requerimiento hídrico, pH del sustrato, radiación solar y poleofobia).

Como consecuencia de la gestión diferenciada de los dos tipos de bosque, la estructura de las masas forestales afecta a la diversidad de la flora liquénica. Los hayedos estudiados presentan una estructura más homogénea, con una gran igualdad en la edad de la cohorte de los árboles, ya que han sido talados de base, y todos los árboles presentan una edad parecida. En cambio, los encinares muestran una mayor heterogeneidad en las clases de edad de los árboles. La tala es selectiva y quedan árboles más viejos, además de los procesos de rebrote. La perturbación provocada en los hayedos es más notoria, y aun condiciona la flora liquénica. Los hayedos se caracterizan por tener una riqueza específica menor, compuesta por una proporción mayor de especies con biotipo crustáceo, donde destacan los líquenes crustáceos con *Trentepohlia* como fotobionte, y con reproducción sexual. Además, destaca una proporción mayor de especies eutróficas, xerofíticas, y de especies que toleran una radiación solar directa. Por otro lado, en los encinares encontramos una riqueza específica mayor. La flora presenta una proporción mayor de líquenes foliáceos, sobre todo de líquenes foliáceos con cianobacterias como fotobiontes. Pero también están mejor representados los líquenes mesotróficos, los acidófilos y especies que requieren una luz solar difusa. A destacar que en los hayedos se encuentran en porcentaje mayor las especies que toleran una elevada perturbación de origen antrópico, mientras que en los encinares hay una mayor proporción de especies que se desarrollan en ambientes naturales o semi naturales. Las características de los encinares favorecen unas condiciones ambientales más óptimas, con la presencia de especies sensibles a las alteraciones debidas a la actividad humana.

A NEW SPECIES OF GENUS *PELTULA* NYL. FROM THE IBERIAN PENINSULA

Marques, J. (a,b,d), Schultz, M. (c), Paz-Bermúdez, G. (d)

(a) CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

(b) Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Edifício FC4, Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal. joanamarques@fc.up.pt

(c) Biozentrum Klein Flottbek, Biodiversität, Evolution und Ökologie der Pflanzen, Fachbereich Biologie, Universität Hamburg, Ohnhorststr. 18, D-22609 Hamburg, Germany. schultzm@botanik.uni-hamburg.de

(d) Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica Forestal, Universidad de Vigo, Campus Universitario A Xunqueira s/n, 36005 Pontevedra, Spain. graciela@uvigo.es

The lichen genus *Peltula* Nyl., with approximately 40 species worldwide (Büdel & Nash 2002) is well represented in the arid and semi-arid regions of the Iberian Peninsula with 10 species known to date (Marques *et. al.* in preparation). In the course of field work carried out for the study of the lichen flora in the Upper Douro Region (northeast Portugal), the authors revised a remarkable collection of *Peltula* specimens, including three species recently added to the European flora (Marques *et. al.* in preparation). Among this material, there were several samples of a species which has not been adequately distinguished in the past, but is outstanding in thallus shape and apothecia size. Identical samples were also obtained from the neighboring province of Salamanca (Spain) raising the number of *Peltula* species known from Spain (Egea 1989) to eight species. In this predominantly squamulose genus, few species have been described having a lobate thallus (Büdel, 1987). As this lichen apparently does not agree with any *taxa* in previously published papers on Peltulaceae it is here proposed as a new species. New insights into the taxonomy and chorology of genus *Peltula* in the Iberian Peninsula are also provided.

References

- Büdel, B. (1987) Zur Biologie und Systematik der Flechtengattung *Heppia* und *peltula* im südlichen Afrika. *Bibliotheca Lichenologica* **23**.
- Büdel, B. & Nash, T. H. (2002) *Peltula*. In *Lichen flora of the greater Sonoran Desert region, Vol. 1*. (T. H. Nash, B. D. Ryan, C. Gries & F. Bungartzs, eds): 331-340. Tempe (Arizona): Arizona State University.
- Marques, J., Schultz, M. & Paz-Bermúdez, G. (in prep). Three species of *Peltula* Nyl. new to Europe.

NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO *PERTUSARIA* DC. DE LAS ISLAS CANARIAS

I. Pérez Vargas⁽¹⁾, S. Pérez-Ortega⁽²⁾, C. Hernández Padrón⁽¹⁾ & P. L. Pérez de Paz⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dpto. Biología Vegetal (Botánica), Fac. de Farmacia, Universidad de La Laguna, c/ Astrofísico Sánchez s/n, San Cristóbal de La Laguna, 38071 Tenerife (Islas Canarias). E-mail: ispeva@ull.es, ⁽²⁾ Instituto de Recursos Naturales, Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC, c/ Serrano 115 dpdo., 28006 Madrid.

De acuerdo con Kirk *et al.* (2008) el género *Pertusaria* DC. incluye algo más de 500 especies de amplia distribución, siendo particularmente abundante en las regiones templadas y subtropicales (Lumbsch & Nash 2002). La delimitación de los taxones se basa en caracteres morfológicos, anatómicos (tipo de ascoma; tamaño, número y tipo de ascosporas) así como en las sustancias liquénicas (Messuti & Archer 2009) carácter cuya validez ha sido comprobada mediante estudios moleculares (Schmitt & Lumbsch 2004). Messuti & Archer (2009) han estimado que el número aproximado de especies dentro del género puede superar las 1500, con lo que todavía quedarían por describir más del triple de los taxones conocidos.

Material y Métodos: Las muestras recolectadas fueron examinadas siguiendo las técnicas habituales en liquenología. Se realizaron cortes a mano alzada para su examen microscópico. Las muestras fueron montadas en agua y se midieron (a 1000x) únicamente esporas bien desarrolladas y fuera del asco. Los componentes químicos fueron identificados mediante cromatografías en capa fina (TLC) según los métodos estandarizados (Culberson 1972, Culberson *et al.* 1981; Culberson & Johnson 1982; Orange 2001).

Resultados: Se presentan dos nuevas especies del género para las Islas Canarias en hábitats totalmente diferentes. *Pertusaria etayoi* se desarrolla sobre rocas basálticas en ambientes xerófitos y con elevada insolación en las islas más orientales del Archipiélago. Se caracteriza por un talo crustáceo amarillento, apotecios al principio inmersos y luego expuestos, ascos 2-esporados y por poseer ácido tiofanínico, estictico, norestictico y menegazziaico como principales metabolitos secundarios. *Pertusaria crespoae* por su parte, se desarrolla sobre rocas y suelo compactado en ambientes de Monteverde, con una alta humedad y temperaturas estables a lo largo del año. Presenta un talo amarillo pálido con abundantes isidios, generalmente simples y del mismo color que el talo, no oscurecidos en su parte apical. Verrugas fructíferas conspicuas con numerosos apotecios en cada una. Discos puntiformes no abiertos en la madurez y ascos cilíndricos con (4)-8 esporas uniseriadas.

La biota liquénica y liquenícola de las islas Canarias es rica, con más de 1600 especies recogidas en un área de apenas 7447 km² (Hernández Padrón & Pérez-Vargas 2009). Sin embargo estos hallazgos, así como otros recientes (Giralt *et al.* 2002; Elix & Schum 2003; Pérez-Vargas *et al.* 2010, 2011, 2012; Van den Boom & Ertz 2012), confirman que todavía estamos lejos de dar por concluido el catálogo sobre la biota liquénica y liquenícola en esta región.

CLADONIA VERTICILLATA EN LA PENINSULA IBÉRICA

R. Pino-Bodas¹, A. R. Burgaz¹, M. P. Martín²

¹Departamento de Biología Vegetal 1, Facultad de CC. Biológicas, Universidad Complutense de Madrid.

²Departamento de Micología, Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC.

El grupo de *C. verticillata* (Hoffm.) Schaer está formado por especies que presentan podocios escifosos de los cuales nacen proliferaciones centrales, teniendo con frecuencia varios niveles de escifos (Ahti 2007). Las especies se diferencian por el tamaño de las escuámulas del talo primario, el grado de división de éstas, la anchura de los escifos, el número de niveles de proliferación y los metabolitos secundarios. En la reciente monografía de las *Cladoniaceae* de la Península Ibérica (Burgaz & Ahti 2009) y revisiones previas (Burgaz & Ahti 1992, 1994, 1998; Burgaz *et al.* 1999) se han encontrado dos especies de este grupo, *C. cervicornis* y *C. pulvinata*, y se excluye a *C. verticillata*, aunque se destaca que es probable que exista en la región Euroasiática. Una recolección reciente, procedente de la provincia de Burgos, se asemeja morfológicamente a las muestras de *C. verticillata* de Europa. El objetivo fue determinar si esta muestra pertenece a *C. verticillata*.

Material y métodos: Se empleó la región ITS rDNA para establecer la identidad y las relaciones filogenéticas de la muestra de *C. verticillata* de la Península Ibérica con otras muestras de *C. verticillata* de Europa y Norte América, así como de *C. cervicornis* y *C. pulvinata* de la Península Ibérica y muestras de otras especies de este grupo. La extracción de DNA se realizó mediante DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen). Las amplificaciones se realizaron mediante PCR-Beads y los cebadores utilizados fueron el par ITS1F/ITS4. El alineamiento de las secuencias obtenidas en este trabajo, junto otras descargadas del GenBank, se realizó mediante los programas Se-AL v2.0.11 Carbon (Rambaut 2002).

Resultados y conclusiones: La secuencia de ITS rDNA de *C. verticillata* de la Península Ibérica es diferente de las secuencias de *C. cervicornis* y *C. pulvinata*, pero similar a las de *C. verticillata* de Canadá.

Bibliografía

- Ahti T. 2007. *Bibliotheca Lichenologica* 96: 5-19.
Burgaz AR, Ahti T, Carvalho P. 1999. *Portugaliae Acta Biologica, sér. B, Sist.* 18: 121-168.
Burgaz AR, Ahti T. 1992. *Nova Hedwigia* 55: 37-53.
Burgaz AR, Ahti T. 1994. *Nova Hedwigia* 59: 399-440.
Burgaz AR, Ahti T. 1998. *Nova Hedwigia* 66:549-555.
Burgaz AR, Ahti T. 2009. Sociedad Española de Lichenología.
Huelsenbeck J, Ronquist F. 2001. *Bioinformatics* 17:754-755.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LÍQUENES: EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y FACTORES BIOLÓGICOS

Rubio-Salcedo M.¹, Martínez I.¹, Zimmermann, N.E.², Psomas, A.²

¹Área de Biodiversidad y Conservación, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, España,

²Landscape Dynamics & Management Department, Swiss Federal Research Institute WSL, Birmensdorf, Suiza.

La distribución potencial de especies “no carismáticas” como es el caso de los líquenes es todavía relativamente desconocida. En este caso, una herramienta muy útil son los modelos de distribución potencial. En este trabajo hemos calculado la distribución potencial actual y futura de 72 especies de líquenes de la Península Ibérica, y hemos evaluado el papel de las variables climáticas, biológicas y ecológicas de cada especie en los posibles cambios en dichas áreas potenciales de distribución.

Al contar solo con datos de presencia, generamos pseudoausencias con R. Para cada modelo, en función del número de datos disponible, se utilizaron de dos a cinco variables climáticas. Teniendo en cuenta los datos de partida se ha modelizado a 200 m, 1 km y 10 km de resolución espacial. Las variables biológicas que se han tenido en cuenta han sido la rareza (desde el punto de vista ecológico y geográfico), el tamaño y la morfología del talo, los tipos de estructuras reproductivas que puede desarrollar la especie, el tamaño de la espora, y el número de hábitat diferentes de que puede hacer uso.

Los datos se ajustaron mediante GLM stepwise, GAM y CART, y, descartando las especies con uno o varios modelos poco fiables ($AUC < 0.79$), se agruparon en un modelo de consenso por especie. Dicho modelo se proyectó en las condiciones climáticas presentes de la Península, así como sobre unas condiciones futuras para 2080 ajustadas al modelo A2B que propone el IPCC. Finalmente, se obtuvieron resultados para 41 de las 72 especies estudiadas (3 especies a 200 m de resolución, 16 a 1 km y 22 a 10 km).

Calculamos el valor de las áreas potenciales de distribución, y las variaciones esperables en el futuro con el escenario propuesto. Se compararon los valores de las variables biológicas y ecológicas de cada especie con la exactitud y fiabilidad del modelo, el área potencial actual, el cambio previsible en dicha área (de forma neta y porcentual).

This study is being funded by the following projects: Ministerio de Ciencia e Innovación CGL2010-22049 and Ministerio de Educación y Ciencia CGL 2007-66066 - C04-04, and we thank the Ministerio de Educación for a FPU fellowship (Formación de Profesorado Universitario) to the first author of this work, Marta Rubio-Salcedo.

VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS POBLACIONES DE FOTOBIONTE DEL GÉNERO *PARMELINA*, PRIMEROS RESULTADOS

C. Ruibal, D. Alors, P. Cubas, J. Nuñez, y A.M. Crespo

Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense de Madrid.

Objetivos: Confirmar la identidad del fotobionte de *Parmelina*, comprobar la congruencia entre las historias filogenéticas de ambos simbiontes y analizar la variabilidad poblacional del fotobionte.

Material y Métodos: Se han seleccionado poblaciones isidiadas de *Parmelina* en localidades europeas y circummediterráneas. Se extrajo el DNA total y se secuenció el ITS del fotobionte. Hemos realizado árboles filogenéticos usando distintos métodos estadísticos: likelihood, parsimonia e inferencia bayesiana, y hemos comparado las filogenias de fotobionte y micobionte.

Resultados: el fotobionte de *Parmelina* se identifica como *Trebouxia impressa*, como ya se había visto en *P. tiliacea* y *P. carporrhizans*. La variabilidad detectada de estos fotobiontes parece mostrar cierto patrón biogeográfico. Además esta variabilidad genética, en algunas localidades es mayor. Los cosimbiontes agrupan de forma similar (Cladogénesis paralela).

DIVERSIDAD LIQUÉNICA EN DIFERENTES ECOSISTEMAS FORESTALES DE GALICIA (NW DE ESPAÑA)

J. Uribarri*, M.E. López de Silanes*, M. Calviño-Cancela**, M. Rubido-Bará**

*Dpto. E,E.N.M.A., Universidade Vigo, E. Forestal, A Xunqueira s/n, 36005 Pontevedra, España

**Dpto. Ecoloxía e Bioloxía Animal, Uni. Vigo, E. Forestal, A Xunqueira sperezortega@ccma.csic.es s/n, 36005 Pontevedra, España

Los cambios en el uso de la superficie forestal conllevan importantes consecuencias en los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad. El objetivo de este estudio es comparar la diversidad liquénica en diferentes formaciones arbóreas frecuentes en Galicia. Para ello se realizaron muestreos en distintos ecosistemas y localidades de la provincia de Pontevedra: en bosques autóctonos de *Quercus robur* y en plantaciones de *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*.

Las localidades seleccionadas se encuentran en la Subregión Atlántica-Europea, Sector Galaico-Portugués; la vegetación potencial de todas ellas pertenece a la asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris* y el clima dominante es el Atlántico Europeo.

Para determinar la biodiversidad liquénica se calcularon los valores del IBL (Índice de Biodiversidad Liquénica) siguiendo el método de los cuadrantes descrito por Asta *et al.* (2002). Para realizar los muestreos se emplearon unas mallas formadas por 5 cuadrantes de 10x10 cm. Estas se colocaron de forma vertical a lo largo del tronco, cubriendo las cuatro orientaciones y situando su parte inferior a un metro de altura respecto del suelo. En nuestro caso, al apreciar que la mayor parte de los líquenes en eucaliptos crecen en la base del tronco, se optó por modificar el método sustituyendo los muestreos de orientación este y oeste por los de la zona basal del tronco en orientaciones norte y sur.

Hemos aplicado este método en 5 localidades distintas de Pontevedra. En cada localidad se estudiaron 3 parcelas, una por cada ecosistema y en cada formación arbórea se eligieron 5 árboles.

La metodología empleada en la identificación de las especies liquénicas ha sido la habitual.

El catálogo liquénico asciende a 75 taxones. Se observa menor número en eucaliptales (28) y un número similar en pinares (42) y carballeiras (48). Los resultados del IBL siguen la misma tendencia, siendo el más bajo el de eucaliptales (21.68) y similares los de pinares (69.12) y carballeiras (63,2).

El IBL muestra poca diferencia entre pinares y carballeiras, siendo muy superior al índice obtenido en eucaliptales. Estos resultados están en concordancia con los obtenidos por otros autores (Quine & Humphrey 2009, Proença *et al.* 2010, Calviño-Cancela *et al.* 2012).

Podemos concluir que las plantaciones de eucaliptos muestran el valor más bajo para la conservación de la biodiversidad liquénica en Galicia.

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN ESTACIONAL EN LA FLUORESCENCIA DE LA Chl a EN POBLACIONES DE *LASALLIA HISPANICA* Y *LASALLIA PUSTULATA* MEDIANTE MEDIDAS EN CAMPO Y EN LABORATORIO

M. Vivas¹, A. Pintado¹, S. Pérez-Ortega² & L. G. Sancho¹.

¹Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Biología Ambiental, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

Objetivos: A través de este estudio pretendemos discernir la influencia de las condiciones climáticas de los días previos a las medidas de fluorescencia, midiendo las mismas poblaciones de *L. hispanica* y *L. pustulata* directamente en el campo y tras dos días de aclimatación a condiciones de laboratorio durante 12 meses consecutivos.

Material y Métodos: Se escogieron dos poblaciones de estas especies en la Silla de Felipe II (Madrid) para hacerlas objeto de un seguimiento estacional, midiendo la evolución del rendimiento cuántico del fotosistema II (Fv/Fm) una vez al mes en tallos seleccionados en el campo. Asimismo, se tomaron muestras de cada especie y se transportaron al laboratorio, donde fueron sometidas a condiciones controladas de temperatura, humedad e iluminación durante 48 horas antes de medir su Fv/Fm.

Resultados: Encontramos siempre valores superiores de Fv/Fm para *L. hispanica* aclimatada a condiciones de laboratorio respecto a los medidos directamente en el campo. Esta aclimatación parece minimizar considerablemente las diferencias que encontramos en el campo, pero no desaparecen completamente, quizá por la brevedad del periodo de aclimatación, quizá porque esas diferencias son resultado de ajustes metabólicos estacionales. En ambas especies se observó un descenso de fluorescencia coincidente con el periodo seco. Los valores de campo de *L. hispanica* fueron siempre menores que los de *L. pustulata*, lo cual se relaciona probablemente con sus diferentes nichos.

Conclusión: Los resultados de las medidas de fluorescencia en campo reflejan tanto las condiciones metabólicas de los líquenes como la influencia de los días previos a esas medidas, por lo que no parecen indicar fielmente el estado del fotosistema II.

TREMELLOMYCETES LIQUENÍCOLAS PENINSULARES, ESOS GRANDES DESCONOCIDOS

J.C. Zamora¹, A.M. Millanes², S. Pérez-Ortega³, & V.J. Rico⁴

¹Real Jardín Botánico, CSIC, Plaza de Murillo 2, 28014, Madrid. ² Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid. ³ Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Dept. Biología Ambiental, c/ Serrano 115-dpdo, 28006 Madrid. ⁴Departamento de Biología Vegetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Objetivos: Optimizar las metodologías para el estudio morfológico de los *Tremellomyces* liquenícolas.

Identificar los elementos útiles para la caracterización de los diferentes táxones.

Dar a conocer la riqueza de especies de este grupo encontradas en la Península Ibérica, aportando datos sobre su distribución.

Material y Métodos: Se recolectaron muestras en diferentes provincias de la Península Ibérica, desde el año 2008 hasta la actualidad. Además se estudiaron especímenes de los herbarios MA, MAF, VAL, herb. Javier Etayo y herbarios personales de los autores.

Para el estudio micromorfológico se ensayaron diferentes tinciones (rojo congo, floxina B y cristal violeta) y medios de montaje (agua, amoníaco acuoso comercial, SDS 1% en agua y potasa 3-5 % en agua). Los cortes se realizaron a mano alzada, bien de forma longitudinal o tangencial (*scalp*).

Resultados: De entre los reactivos para microscopía ensayados, merece destacarse la combinación floxina + potasa, que disgrega muy bien la muestra y logra un gran contraste del citoplasma, así como el rojo congo, para la tinción de paredes celulares. No obstante, el resto de reactivos también tienen utilidad para visualizar determinadas estructuras o según las condiciones de la muestra.

De los caracteres morfológicos estudiados, los basidios mostraron el mayor grado de variabilidad interespecífica, tanto en forma como en dimensiones y patrones de septación.

Cada taxon se encontró asociado a una o pocas especies de hospedantes.

Se encontraron 17 especies de *Tremellomyces* liquenícolas, seis de ellas representan nuevas citas para la Península Ibérica y una se encuentra en preparación para ser publicada como especie nueva: *Biatoropsis usnearum*, *Syzygospora bachmanii*, *S. physciacearum*, *Tremella anaptychia* ined., *T. caloplacae*, *T. candelariellae*, *T. cetrariicola*, *T. christiansenii*, *T. diploschistina*, *T. hypogymniae*, *T. lobariacearum*, *T. macrobasidiata*, *T. parmiliarum*, *T. pertusariae*, *T. phaeophysciae*, *T. ramalinae* y *T. tuckerae*.

Otras 5 especies, no incluidas en el listado anterior, se encuentran en estudio.

Conclusiones: La utilización de los diferentes los colorantes y medios de montaje depende fundamentalmente de las estructuras que se deseen observar, ya que todos ellos presentan ventajas e inconvenientes.

El basidio es la estructura que más información aporta para la separación de las distintas especies. La relación parásito-hospedante suele ser muy específica, por lo que también tiene utilidad taxonómica.

La abundancia y riqueza de especies de *Tremellomyces* liquenícolas encontrada, sumada a los escasos estudios realizados previamente, sugieren que existe una enorme biodiversidad a la espera de ser estudiada.

Publicaciones de la Sociedad Española de Líquenología Flora Líquenológica Ibérica

Vol 1: *Peltigerales: Lobariaceae, Nephromataceae, Peltigeraceae*. 2003.
(BURGAZ, A.R. & MARTÍNEZ).

Vol 2: *Ostropales: Graphidaceae* (CARBALLAL, R. & LÓPEZ DE SILANES, M.E.); *Solorinellaceae* (LÓPEZ DE SILANES, M.E.); *Gyalectales: Gyalectaceae*. (PAZ-BERMÚDEZ, G.; LÓPEZ DE SILANES, M.E.; ÁLVAREZ, J.), 2004.

Vol 3. *Lecanorales: Bacidiaceae I*. 2007. (LLOP, E.)

Vol. 4: *Cladoniaceae*. 2009. (BURGAZ, A.R. & AHTI, T.)

Vol. 5: *Physcioaceae I*. 2010. (GIRALT, M.)

Vol. 6: *Pannariaceae*. 2010. (CARBALLAL, R. ; LÓPEZ DE SILANES; PAZ-BERMÚDEZ, G.; PÉREZ VALCÁRCEL, C.)

Vol. 7: *Calicioides*. 2011 (MUÑIZ, D. & HLADUN, N.L.)

Vol. 8: *Peltigerales: Massalongiaceae, Placynthiaceae*. 2011 (BURGAZ, A.R.)

Vol. 9: *Basidiomycota liquenizados y liquenícolas*. 2011. (RICO, V.J., BARRASA, J.M.)

Vol. 10: *Collema*. 2012. (CARVALHO, P.)

Pedidos a Ana Rosa Burgaz arburgaz@bio.ucm.es

Precio: 10€ volumen

Cuenta bancaria S.E.L.

2100 0555 35 0200632868

IBAN: ES76 2100 0555 3502 0063 2868; BIC: CAIXESBBXXX

