



BV news

Noticias de biodiversidad y geodiversidad para el naturalista



El fascinante mundo de los helechos

Emergencia de *Anax imperator*

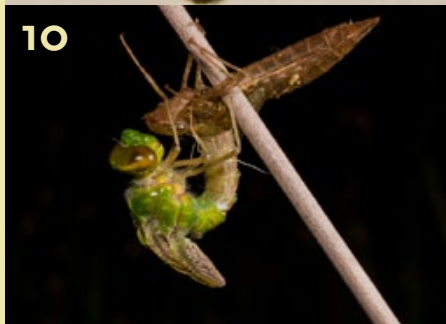
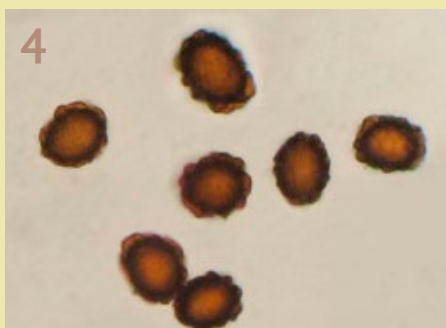
Etnografía del burro

Algunas pautas para la conservación de cavidades

¿Porqué no es un Parque Nacional la sierra de San Pedro?

Testings BV temporada 2011





SUMARIO

► editorial

Estamos de cumpleaños 3
Rosa Angulo

► reportajes

El fascinante mundo
de los helechos 4
Juan Bibiloni

Descripción del proceso de
emergencia de *Anax imperator* 10
Xavier Maynou, Manel Soria

Etnografía del burro 14
Henri Bourrut Lacouture

Algunas pautas para la conservación
de cavidades 16
*Toni Pérez, Antonio Ortigosa
y Pablo Solares*

¿Por qué no es un Parque Nacional la
Sierra de San Pedro? 18
Arturo López Gallego y Lluís Torrente

Testings BV temporada 2011 21
Fani Martínez

► noticias

Confirmada la presencia del pulgón
Acyrtosiphon caraganae en la
península Ibérica 24
*Nicolás Pérez Hidalgo y
José Manuel Sesma*

Rhaphigaster nebulosa y *Platanus x
hispanica* 25
Enrique Hernández

► entrevista

¿Quién es Gonzalo Llorente Vigil? 26
José Luis Ruiz de la Cuesta Santiago

► eventos

► 2011 Año Internacional de los Bosques

Los bosques:
expansión o destrucción 33
Lluís Torrente

BV news

Revista de la Asociación Fotografía y Biodiversidad
Boletín electrónico de difusión gratuita

Nº 6. Diciembre de 2011

Editan

Asociación Fotografía y Biodiversidad
BiodiversidadVirtual.org

Han colaborado en esta revista

Rosa Angulo
Juan Bibiloni
Xavier Maynou
Henri Bourrut Lacouture
Toni Pérez
Antonio Ortigosa
Pablo Solares
Arturo López Gallego
Lluís Torrente
Fani Martínez
Sergio Fernández
Conrado Requena
María del Carmen Martínez
Nicolás Pérez Hidalgo
José Manuel Sesma
José Luis Ruiz de la Cuesta Santiago
Enrique Hernández

Fotografías e ilustraciones

Javier Marco
Juan Bibiloni
Manel Soria
Henri Bourrut Lacouture
Carmen Lázaro
Fermín Torres
Toni Pérez Fernández
Pablo Solares Villar
Antonio Ortigosa López
Lluís Torrente
Arturo López Gallego
Rosa Angulo
Aurora Santos
Nacho Cabellos
Fani Martínez
Conrado Requena
Vicente Hernández Gil
José Luis Ruiz de la Cuesta Santiago
José Manuel Sesma
Enrique Hernández
Chelo Lucio
Juan Manuel Casanova
Francisco Rodríguez
María Luisa García de la Cruz
Pablo Portillo

Redacción y revisión

Isabel Pérez

Coordinador de contenidos

Antonio Ordóñez

Diseño gráfico y maquetación

Pablo Portillo

Todos los textos y fotografías que aparecen en este boletín
tienen copyright ©, son propiedad de sus autores y no
pueden reproducirse sin permiso escrito de los mismos.
BiodiversidadVirtual, Fotografía y Biodiversidad y BV news no
se hacen responsables de las opiniones expresadas por los
autores en los artículos publicados.

Fotografía de portada:

Henri © Javier Marco

Estamos de cumpleaños

Rosa Angulo

Coordinadora general de Biodiversidad Virtual,
vicepresidenta de Fotografía y Biodiversidad



Amigos y amantes de la naturaleza:

Es un verdadero honor presentar este número tan especial, con el que cumplimos dos años desde el nacimiento de nuestra revista digital *BV news* y ya tiene miles de seguidores los cuales se la descargan en todo el mundo. Espero que disfrutéis de ella tanto como nosotros lo hacemos.

Nuestra portada es un homenaje al burro y está dedicada a su etnografía, con un reportaje magnífico de Henri Bourrut Lacouture. El burro constituye una parte importante de la cultura popular y es uno de los animales domésticos más entrañables.

La elaboración de esta revista, como todas las anteriores, es el resultado del trabajo de muchas personas que llenas de cariño e ilusión, realizan artículos, entrevistas, noticias... En definitiva, todas las novedades que surgen desde todos los proyectos en los que trabaja nuestra Asociación Fotografía y Biodiversidad, cuyo fin es transmitirlos a todos sus lectores.

La revista no sería posible sin la mano amiga de Pablo Portillo, que realiza una espléndida maquetación y redacción. El conjunto de todo ello hace de *BV news* una revista magnífica, además de muy querida y de la cual nos sentimos todos muy orgullosos.

Hay dos novedades impresionantes que se han producido en estos meses, gracias al trabajo intenso de Juan Carlos Cambroner, nuestro responsable informático y es la puesta en marcha de nuestro BvMaps, un buscador muy eficiente de especies y del cual los usuarios podéis hacer uso de él en cuadrículas 100x100 y los expertos en 10x10. Era un reto difícil, un sueño, y lo hemos conseguido. La otra es que a través de nuestro perfil de usuario, podemos ver todas las especies que tenemos en nuestras galerías.

En el mes de abril comenzamos con los "meses temáticos" y lo dedicamos a los narcisos, en mayo a las arañas, en junio a los chinches, julio y agosto a las hormigas y también estuvimos "paseando por las playas". Octubre y noviembre fue el tiempo dedicado a los caracoles. El resultado: un verdadero éxito que esperamos que en años sucesivos tengan la misma acogida. Os informo de que en este número podréis encontrar las imágenes premiadas de estos meses.

Nuestros PUNTOS BV van creciendo y gracias a Fermín Torres nuestros coordinador de Aragón, se ha abierto uno más en el Camping de

Laspaúles en Huesca, un lugar precioso que os animo a visitar.

Quería haceros un recordatorio de nuestro Proyecto Taxofoto dirigido por Nacho Cabellos director del mismo en colaboración con Javier Esquivias. El propósito de este proyecto es la distinción de especies a través de la pauta de los expertos, es la ciencia llevada al ciudadano. Hasta el día de hoy han realizado 24 fichas de Invertebrados, 5 fichas de Plantas y 1 ficha de Vertebrados.

En estos días, el genial equipo de arácnidos de Insectarium encabezado por Laura Collado, han publicado un excelente trabajo Especial Araneae que es digno de elogio y de lectura.

Desde abril que salió nuestra última revista hasta ahora, se han realizado muchos Testings en toda la Península y que gracias a Fani Martínez, que trabaja incansablemente para que todo esté a punto, su realización ha sido todo un éxito.

¡Cada día somos más grandes! Gracias a todos nuestros usuarios el 14 de julio llegamos a las 400.000 imágenes georeferenciadas en toda la Plataforma Biodiversidad Virtual y esperamos que antes de final del mes de diciembre lleguemos a 500.000. Esta cifra es impresionante y hay que celebrarla como se merece. El Banco Ibérico de Invertebrados en estas fechas supera las 277.000 imágenes y El Abrazo de la Mantis supera también las 135.000 imágenes en juego y casi 9.000 especies. Como véis todo son alegrías.

No quiero perder la ocasión de comunicaros que la Asociación Fotografía y Biodiversidad está a vuestra entera disposición y recordad las satisfacciones que podréis tener si formáis parte de este gran proyecto. Desde aquí, nuestro agradecimiento a todos los socios. Y a los que todavía no lo sois, animaros a uniros a ella.

Desde este rincón del editorial damos las gracias más sinceras a los hombres y mujeres que hacen posible todos estos proyectos y que son un orgullo para todos nosotros.

Un abrazo.



Trampa de luz en el testing
del P. N. de Cabañeros.
© Pablo Portillo



Soros del endemismo
Asplenium azoricum © Juan Bibiloni

El fascinante mundo de los helechos

Juan Bibiloni

Siempre han sido los grandes olvidados de la botánica. No tienen flores de vivos colores, no llaman la atención y su monótono color verde les hace pasar desapercibidos ante los ojos de los naturalistas. Y sin embargo, cuando uno se adentra en su mundo descubre unas plantas extraordinarias, bellísimas, resistentes, adaptables, con unas estrategias de supervivencia admirables, nacidas para sobrevivir a millones de años de evolución. Son los helechos, las plantas vasculares más primitivas.



Pleurosorus hispanicus

Este endemismo ibero-norteafricano, el *Pleurosorus hispanicus*, es uno de los helechos más bonitos de Andalucía. Sus pequeñas frondes, extremadamente frágiles, están cubiertas de una abundante pilosidad con aspecto de terciopelo. Crece en recovecos de rocas rezumantes muy sombreadas, en las afueras del hermoso pueblo blanco de Grazalema.

Miles de pequeñas mutaciones a lo largo de 300 millones de años han ayudado a sobrevivir a los helechos haciéndoles más fuertes, más resistentes, dotándoles de adaptaciones más favorables al clima cambiante de la Tierra. A continuación podemos ver algunos ejemplos:

Al igual que los árboles y arbustos de hoja caduca, existen helechos adaptados a climas fríos que en otoño pierden sus frondes y su rizoma entra en hibernación, rebrotando con los primeros calores de la siguiente primavera. Son, por tanto, caducifolios.

Otros crecen en regiones con largos veranos tórridos y secos, y para sobrevivir deshidratan y repliegan sus frondes hasta parecer muertos y entran en estivación, soportando de 4 a 5 meses de sequía extrema. Con las primeras lluvias del otoño, a las 24 horas sus frondes se rehidratan, reverdecen, se expanden y vuelven a la vida tan lozanos como unos meses antes.



Asplenium azomanes* y *Ceterach officinarum

Frondes de *Asplenium azomanes* y *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum* iniciando la deshidratación estival a mediados de mayo en una grieta de una roca calcárea del municipio de Benaocaz, en pleno Parque Natural de la Sierra de Grazalema en la provincia de Cádiz. Su deshidratación llegará a extremos increíbles, de manera que si en pleno verano se estruja con la mano una de estas frondes se deshará en miles de fragmentos resecaos. Y, sin embargo, están bien vivos, solo duermen y paralizan su metabolismo, esperando estoicamente a que pase la sequía. Cuando notan las primeras gotas de lluvia sobre sus retorcidas frondes, salen de su letargo estival y absorben la humedad como esponjas, reiniciando su metabolismo fotosintético, de manera que en poco más de 24 horas se transforman espectacularmente y vuelven a la vida como si nada hubiera pasado.



Asplenium majoricum

Diminuto *Asplenium majoricum*, endémico de Mallorca, Valencia y sur de Cataluña, a los pocos días de despertar del letargo estival, a finales de septiembre. Unos días antes tenía las frondes resecaos y encogidas, de un triste color marrón-grisáceo, parecía muerto. Algunas pinnas aún no están totalmente rehidratadas, siguen parcialmente marrones. Este ejemplar vive entre las piedras de un bancal que bordea el torrente del Barranc de Biniraiix en el municipio de Sóller de la isla de Mallorca.

Unos tienen las frondes tiernas y necesitan sombra y humedad constante durante todo el año. En otros las frondes son coriáceas y brillantes con una textura parecida al plástico que les ayuda a soportar la luz solar directa y largos períodos de sequía.

Los hay que acumulan agua en sus frondes, al igual que los cactus y las suculentas, pues

han aprendido que algunos años, en plena maduración de sus esporas, es frecuente que no llueva durante semanas y entonces recurrir al agua y los nutrientes acumulados en sus frondes para alimentar los esporangios y asegurar así la próxima generación. Es el caso del *Ophioglossum lusitanicum*, cuyas diminutas hojas carnosas de 2 a 4 cms, en caso de sequía persistente, van transfiriendo las reservas que acumulan a la espiga de esporangios de la fronde fértil hasta quedar completamente vacías y secas. Así cumplen con su misión.



Ophioglossum lusitanicum

Ophioglossum lusitanicum con sus cuatro frondes estériles engrosadas, repletas de agua y nutrientes, y su erecta fronde fértil con la espiga de esporangios aún verdes a finales de diciembre. Este ejemplar vive en una garriga del sudoeste de la isla de Mallorca, cuyo suelo cubierto de musgos y hepáticas, permanece muy húmedo durante unos cuantos meses del otoño e invierno. Algunos años, sin embargo, en invierno llueve muy poco y entonces el helechito recurre a sus reservas y las envía hacia la fronde fértil.

Los helechos actuales han superado con éxito cambios climáticos catastróficos con extinciones masivas de más del 90% de los seres vivos y ahí siguen, soportando condiciones cambiantes y extremas y adaptándose inteligentemente a base de mutaciones e hibridaciones. Para ello les es muy útil la larga vida de sus esporas que pueden permanecer viables durante muchos años en el suelo. Cuando las condiciones vuelven a ser favorables, unos inteligentes sensores de humedad y temperatura despiertan las esporas de su letargo y logran germinar y perpetuar la especie.

Así ocurrió con la *Christella dentata* en Andalucía, que ya se daba por extinta al no haberse encontrado ningún ejemplar vivo en la última población conocida y ahora ha vuelto a la vida gracias a la perspicacia de los científicos, que recogieron tierra del lugar donde habían vivido los últimos ejemplares y la cultivaron en un medio y unas condiciones favorables en un laboratorio. La tierra contenía multitud de esporas de hongos, algas, musgos, hepáticas y diferentes helechos. Germinaron todas juntas masivamente. La espera fue muy larga, pues las esporas de los helechos necesitan a veces dos o tres años para producir los esporofitos. Por fin la paciencia de los científicos dio sus frutos y entre aquella maraña de hongos, algas, musgos y helechos surgieron unas cuantas *Christella dentata* diminutas, cuya identidad fue confirmada por varios laboratorios universitarios. Actualmente ya no corre peligro de extinción, se han conseguido reintroducir varias poblaciones en su antiguo hábitat natural y se cultivan ejemplares en todos los jardines botánicos andaluces.



Christella dentata

Joven *Christella dentata* recuperada de la extinción, brotando vigorosamente en mayo en el magnífico Jardín Botánico del Aljibe, en el municipio de Alcalá de los Gazules, en la provincia de Cádiz.

Muchos helechos pueden adelantar o retrasar la dispersión de sus esporas para hacerlo en el momento y las condiciones más favorables. Es el caso de los helechos xerófilos (*Cosentinia*, *Notholaena*, *Ceterach*, algunas *Cheilanthes*, ciertos *Aspleniums*, etc...) que esperan paciente-mente a que llueva. Entonces, cuando sus sensores de humedad y temperatura detectan que ha llegado el momento de "parir", levantan el indusio de sus soros, los esporangios se despliegan explosivamente como pequeñas

catapultas y dispersan sus esporas lo más lejos posible de su madre para colonizar nuevos territorios.



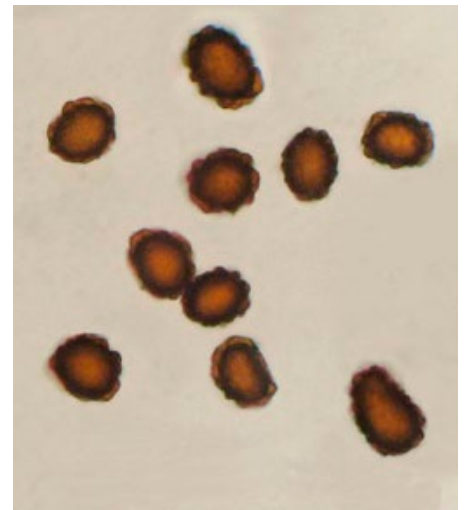
Asplenium azoricum

Soros maduros de *Asplenium azoricum*, padre macaronésico de nuestro *Asplenium azomanes*, iniciando la dispersión de las esporas. Se ve el indusio blanquecino y transparente que se levanta y deja asomar los oscuros esporangios repletos de esporas.



Esporangio *Asplenium hemionitis*

Esporangio de *Asplenium hemionitis* vacío tras la dispersión de las esporas. En un símil funcional casi idéntico al útero de los mamíferos, en esta fotografía microscópica a 400 aumentos se ve arriba a la izquierda al esporangióforo, formado por varias células tubulares con una función similar al cordón umbilical, que va pegado a la superficie inferior de la pinna y recibe de ella el agua y los nutrientes, que posteriormente transfiere al anillo de células del esporangio. Éste tiene dos funciones: 1ª.- la de placenta para las esporas que se forman dentro de la bolsa transparente, que tiene la misma función que la membrana amniótica de un mamífero (en la imagen se ve desgarrada y vacía) a las que rodea como un útero materno y las nutre con el alimento que recibe de la pinna a través del esporangióforo; y 2ª.- mientras maduran las esporas el anillo va acumulando energía en forma de tensión y, cuando detecta que las condiciones de humedad y temperatura ambiental son ideales, se despliega con una fuerza inusitada, desgarrando la bolsa transparente y expulsa las esporas lo más lejos posible.



Esporas *Dryopteris pallida* subsp. *balearica*

Bellísimas esporas medidas en micras de la *Dryopteris pallida* subsp. *balearica*, endémica de la Isla de Mallorca.

Los helechos han sido capaces de colonizar prácticamente la mayoría de hábitats de la Tierra, a excepción de las zonas polares y los desiertos más áridos. Algunos de ellos han tenido tanto éxito, tal es su capacidad adaptativa, que habitan en casi todos los continentes, es decir, son verdaderos cosmopolitas.

Es el caso del cabello de venus o culantrillo de pozo, *Adiantum capillus-veneris*, uno de los helechos más extendidos con una amplia distribución en las zonas tropicales, subtropicales y templadas de la Tierra. Puede vivir tanto en hábitats muy sombríos como a pleno sol. La única condición es tener las raíces en constante humedad. De ahí su querencia por las fuentes, acequias, pozos, torrentes, cuevas y rocas rezumantes.



Adiantum capillus-veneris

Envés de una fronde del cosmopolita culantrillo de pozo, *Adiantum capillus-veneris*, con sus pinnas en forma de abanico típicas de las Adiantaceae y los soros insertos en el borde de las pinnulas y cubiertos por un pseudoindusio formado por el margen de las pinnulas doblado hacia abajo.

Otro helecho cosmopolita es la doradilla, *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum*, autotetraploide, cuyo ancestro diploide, el *Asplenium javorkeanum*, gracias a una mutación que bloqueó la meiosis en sus esporangios, consiguió duplicar el número de cromosomas de su

genoma, lo cual le hizo mucho más resistente y adaptable a la sequía, a las altas temperaturas y a los suelos alcalinos y le permitió colonizar nuevos territorios más allá de las altas montañas de suelos ácidos de los Balcanes, Turquía y la Península Italiana donde vive recluido su ancestro.



Ceterach officinarum

Soros sin indusio de la doradilla, *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum*, parcialmente cubiertos por la abundante vellosidad paleácea que reviste el envés de las frondes de este helecho. Se ven los esporangios desnudos como bolitas pardo-negruzcas aún sin desplegar.

Un caso especial de helecho cosmopolita es la *Pteris vittata*, que se ha hecho famosa por ser capaz de descontaminar de arsénico el suelo donde vive, acumulándolo en grandes concentraciones en sus frondes, con la intención de que le sirva de protección ante los depredadores fitófagos. Si alguno de ellos se atreve a comerse una fronde, corre el serio peligro de morir por una intoxicación aguda por arsénico y, si no muere, se va a acordar toda su vida de la desagradable experiencia.



Pteris vittata

Soros submarginales de *Pteris vittata* situados a lo largo de todo el borde de las pinnas protegidos parcialmente por un pseudoindusio subentero y escarioso.

Otro helecho cosmopolita, *Pteridium aquilinum*, debe su gran éxito colonizador a la estrategia defensiva que ha ido perfeccionando a lo largo de millones de años: aprendió a sintetizar sustancias altamente cancerígenas, que acumula en sus frondes, sobretudo en las más tiernas y más apetitosas para el ganado y las personas que se las comen como verdura. La

tasa de mortalidad por cáncer de esófago y estómago entre los humanos que se alimentan de las frondes, los rizomas o de la leche producida por las vacas alimentadas con *Pteridium aquilinum* supera con creces a la esperada en una población sin contacto con este helecho. También el ganado que se alimenta en los prados invadidos por el *Pteridium* sufre graves enfermedades, sobretudo cáncer de vejiga urinaria, con una elevada tasa de mortalidad.



Pteridium aquilinum

Soros de *Pteridium aquilinum*, muy parecidos a los de la *Pteris vittata*. La mayor diferencia estriba en el doble indusio que protege los esporangios: un pseudoindusio externo ferrugíneo y fimbriado, formado por el margen revuelto de las pínulas y un indusio interno verdadero, membranáceo y con un desarrollo variable.

Aunque la mayoría de helechos viven en tierra firme, siguen necesitando un medio acuático para reproducirse. Es por ello que sus gametos masculinos, llamados anterozoides, al igual que los espermatozoides de los animales, son flagelados y pueden desplazarse nadando por la humedad del suelo atraídos por quimiotactismo por la fitoferomona ácido málico, el perfume de las manzanas, que emite la oósfera femenina y es para ellos un aroma maravilloso, un elixir de amor irresistible. Esta necesidad de agua para reproducirse es una herencia ancestral de sus antepasados, las algas, que hace muchos millones de años se atrevieron a salir del agua y colonizaron las zonas costeras, convirtiéndose con el tiempo, al igual que los dinosaurios, en plantas gigantescas, que formaron inmensos y tupidos bosques pantanosos de helechos arbóreos, cuyas raíces estaban enraizadas en marismas siempre inundadas, lo cual favorecía su reproducción, pues sus esporas caían en un medio ideal para su germinación. Su crecimiento exuberante durante millones de años, al igual que ocurrió después con los bosques de coníferas, fue formando una gruesa capa de materia orgánica vegetal que con el paso del tiempo acabó convertida en el carbón que ahora aprovechamos como combustible fósil. De ahí que este período dominado por los helechos arborescentes reciba el nombre de Carbonífero.



Cyathea cooperi

Una de las especies actuales de helecho arbóreo es la bellísima *Cyathea cooperi*, originaria de Australia, que ha sido cultivada profusamente por los jardineros de todo el mundo y en algunos casos se ha asilvestrado, como las de la imagen que proliferan en los bosques relictos de laurisilva y en las inmensas explotaciones forestales de las Islas Azores.

Algunos helechos actuales como las marsileas, coetáneas enanas de los helechos arbóreos del Carbonífero, han permanecido prácticamente inalterables desde entonces y siguen viviendo en un medio acuático con su rizoma enraizado en el lodo del fondo de balsas temporales, que se mantienen inundadas durante el otoño, invierno y parte de la primavera y se secan durante los meses del verano. Sus esporas se forman cerca del rizoma y son dispersadas bajo el agua, depositándose en el fondo lodoso. Cuando a las pocas semanas la balsa se seca, las esporas permanecen en estivación, esperando pacientemente a que lleguen las primeras lluvias del otoño y la balsa se inunde de nuevo, momento en que germinan con las agradables temperaturas otoñales y forman los gametofitos, los cuales, tras la fecundación de la oósfera por un anterozoide, generan un esporofito, una nueva marsilea, cuyas raíces se adentran en el lodo y forman un profundo rizoma. Y así año tras año, a lo largo de millones de años, se va repitiendo, inalterable, su particular ciclo de la vida.



Balsa temporal Marsilea

Balsa temporal a finales de febrero en una depresión de roca calcárea situada al sudoeste de la Isla de Mallorca donde vive una pequeña población de *Marsilea strigosa*, acompañada por los renacuajos del sapo *Bufo balearicus*.



Balsa temporal seca *Marsilea*

Cuatro meses después, a finales de junio, la balsa está completamente seca. Las marsileas ya han completado su ciclo vital y permanecen aletargadas en estivación en forma de rizomas enraizados profundamente en el lodo reseco del fondo de la balsa.



Marsilea strigosa

Frondes de *Marsilea strigosa* flotando en la superficie del agua de la balsa temporal anterior a finales de febrero. Unas diminutas burbujas de aire producidas por los estomas del envés de las pinnas les permiten flotar como si de diminutos nenúfares se tratase.

Hasta ahora os he hablado de algunas mutaciones adaptativas de genes puntuales o de grupos de genes que no afectan al número de cromosomas y han permitido la supervivencia de muchos helechos, algunos de una antigüedad de millones de años.

Queda por hablar de dos mutaciones en mayúsculas que afectan al número total de cromosomas, las cuales, combinadas con las hibridaciones, han ido creando miles de nuevas especies y subespecies, con combinaciones genómicas increíbles por el número desorbitado y aparentemente inviable de cromosomas, lo que se llama poliploidía.

Estas dos mutaciones son muy frecuentes en el mundo vegetal y en especial entre las pteridofitas:

1. La **Apomeiosis**, que se podría traducir por ausencia de meiosis. Consiste en un bloqueo de la meiosis en los esporangios por una mutación en el gen que la codifica en el momento en que se debe reducir a la mitad el número de cromosomas de las esporas, que normalmente son haploides. Al no poderse producir esta reducción, en lugar de meiosis se produce una mitosis normal, de manera que las esporas resultantes son diploides en

lugar de haploides, es decir, tienen el mismo número de cromosomas que el helecho que las produce. En todo el mundo son muchos los helechos que tienen un origen en esta mutación. La mayoría son autotetraploides, o sea, tienen dos genomas completos idénticos en su núcleo, aunque también los hay alotetraploides, por duplicación del genoma de un híbrido diploide.



Asplenium trichomanes ssp. *quadrivalens*

Uno de los más conocidos helechos autotetraploides es *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, fruto de la duplicación genómica por Apomeiosis del diploide ancestral *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*. Esta duplicación hizo al autotetraploide muy vigoroso, resistente y adaptable, siendo actualmente mucho más frecuente que su ancestro diploide.



Asplenium petrarchae subsp. *petrarchae*

Otro conocido helecho autotetraploide, *Asplenium petrarchae* subsp. *petrarchae*, mucho más abundante y vigoroso que su ancestro diploide *Asplenium petrarchae* subsp. *bivalens*.

2. La **Apogamia** o **Apomixis gametofítica**, en la que el gametofito surgido de una espора sufre un bloqueo en la producción de gametos, que puede afectar solamente a la oósfera con anterozoides viables o a las dos líneas de gametos. Sea como sea el gametofito no tiene ninguna oósfera femenina fecundable en su arquegonio, no puede generar un esporofito o helecho verdadero y para no morir sin descendencia hace crecer un esporofito directamente de una célula somática del gametofito, es decir, un clon idéntico a su madre. Muchos helechos autotetraploides y alotetraploides consiguen reproducirse gracias a esta mutación.



Cheilanthes acrostica

También entre las Sinopteridaceae se dan las hibridaciones interespecíficas. Aquí podemos ver el envés de una fronde de *Cheilanthes acrostica* con sus soros cubiertos por un pseudoindusio fimbriado, típico de este híbrido alotetraploide, que es fruto de una antiquísima hibridación entre *Cheilanthes maderensis* y *Cheilanthes persica*.

En un primer momento todos los híbridos alotetraploides son estériles, hasta que en uno de ellos de una forma azarosa se estabiliza el genoma lo suficiente como para producir alguna espора viable y así empieza el largo proceso de la especiación, es decir, del nacimiento de una nueva especie estable genéticamente a lo largo de las generaciones. Así ha ocurrido a lo largo de millones de años en multitud de helechos que surgieron de una hibridación interespecífica teóricamente inviable y pasado el tiempo acabaron convertidos en nuevas especies. Como ejemplos podemos mencionar al diminuto *Asplenium majoricum*, que todavía produce alguna espора abortada, al macaronésico *Asplenium azoricum*, hijo alotetraploide del ancestral *Asplenium anceps*, a nuestro *Asplenium azomanes*, hijo y nieto respectivamente de los dos helechos anteriores, a *Asplenium adiantum-nigrum*, híbrido alotetraploide entre *Asplenium onopteris* y *Asplenium cuneifolium*, al conocido alotetraploide *Dryopteris filix-mas*, fruto del cruzamiento entre *Dryopteris oreades* y *Dryopteris caucasica* y así centenares de nuevas especies, todas ellas en un principio híbridos estériles, que acabaron teniendo su doble genoma interespecífico completamente estable a lo largo de las generaciones.

Llegado este punto quiero hacer una especial mención a los extraordinarios helechos híbridos del Valle de Sóller en la Isla de Mallorca. Ellos son los "culpables" de mi afición al mundo de los pteridofitos. Hace unos cinco años adquirí por subasta una pequeña finca de montaña adyacente a mi jardín, que había permanecido "abandonada" durante más de 80 años, ya que su anterior dueño, un ciudadano canadiense, un día decidió volver a su país y ya nunca más volvió. Lo que hasta entonces había sido en la parte baja un huerto de cítricos y en

el resto de la finca un típico olivar de montaña distribuido en bancales o terrazas, poco a poco se fue transformando en lo más parecido a la primigenia vegetación de Mallorca. Numerosas semillas llevadas por el viento y por las aves con sus deyecciones germinaron a lo largo de los años y crearon un hábitat ideal orientado hacia el norte a pocos kilómetros del mar con un microclima fresco y húmedo y una vegetación mediterránea exuberante, cuyas hojas condensan cada mañana la humedad llevada por la brisa marina y crean un ambiente muy húmedo similar a los bosques de laurisilva, el cual favorece el crecimiento de los pequeños helechos típicos y casi exclusivos de la Serra de Tramuntana de Mallorca.

Al principio, en mis primeros paseos por la finca, solo me fijé en las orquídeas, como la endémica *Ophrys balearica*, hasta que un día levanté la vista hacia las altas paredes de los bancales y descubrí otro mundo vegetal hasta entonces desconocido para mí. Aquellas insignificantes y poco llamativas plantitas sin flores, enraizadas sobre la gruesa capa de musgos y líquenes que rellena los huecos entre las piedras de los bancales, fueron como un amor a primera vista. La primera foto se la hice a un helechito con unas frondes de no más de 5 cm. Ignoraba su identidad y, para conocerla, le mandé la foto a un amigo botánico, Juan Rita Larrucea, profesor de la Universidad de las Islas Baleares. No tardó en contestarme con el nombre: *Asplenium majoricum*. Unos días después visitó la finca y en una hora escasa me enseñó, con su gran capacidad didáctica, a reconocer los helechos y las demás plantas endémicas que yo hasta entonces no había sido capaz de ver, aún teniéndolas ante mis ojos.

Unos meses después vino a visitar aquel pequeño oasis vegetal el botánico José Antonio Rosselló, profesor de la Universidad de Valencia, que en el año 1991 describió para la ciencia al *Asplenium azomanes* y a su híbrido *Asplenium x tubalense*. Durante su visita recibí de él una de las mejores lecciones de botánica pteridológica de mi vida, que fue para mí como una revelación y desde entonces he sentido una necesidad irresistible por conocer más y más sobre este tan poco conocido mundo de los helechos, que me ha llevado a viajar a los distintos archipiélagos de la Macaronesia y a los maravillosos Parques Naturales de la Sierra de Grazalema y de Los Alcornocales en la provincia de Cádiz, en busca de los ancestros y la historia genética de los pequeños helechos del Valle de Sóller.

Deseando compartir mi afición por estas plantas primitivas, hace unos meses publiqué

un Blog dedicado a estos fascinantes vegetales. Sangrando en verde (<http://jardin-mundani.blogspot.com/>)

Hace un año me uní a este gran proyecto que es Biodiversidad Virtual, cautivado por su finalidad que no es otra que dar a conocer los seres vivos al máximo de personas de una forma abierta y altruista, para promover el amor y el respeto hacia la naturaleza y evitar la destrucción de los hábitats y la extinción de las especies más amenazadas, pues solamente se ama y se respeta lo que se conoce. ■

Pared de bancal



Fronde de *Asplenium azoricum* © Juan Bibiloni



Descripción del proceso de emergencia de *Anax imperator* (Insecta, Odonata, Aeshnidae)

Fotografías de Manel Soria, texto de Xavier Maynou



Foto 1. Macho adulto de *Anax imperator*.



Foto 2. Hembra adulta de *Anax imperator*.

Anax imperator es la libélula de mayor tamaño de la península Ibérica. Es una especie con una distribución biogeográfica etiópica (Torralba Burrial & Ocharan, 2007), común en gran parte de África y Eurasia occidental y con una amplia presencia en una gran variedad de ambientes leníticos de la tierra baja y montaña media (tramos de ríos de corriente lenta, pozas, lagos, charcas, humedales, aljibes, etc.) con vegetación sumergida y flotante.

El individuo adulto mide entre 66 y 84 mm (Dijkstra & Lewington, 2006). El macho maduro, en vista lateral, presenta los ojos y el tórax de color verdoso y el abdomen azul con un patrón de manchas negras. Las alas son hialinas o presentan una leve coloración. Al patrullar, curva el abdomen ligeramente hacia abajo.

Su comportamiento es marcadamente territorial por lo que no suelen verse más de uno o dos machos en un mismo punto de agua. A pesar de ello, el número de huevos y larvas que pueden llegar a completar con éxito su desarrollo y metamorfosis en ese lugar es muy elevado.

La hembra, normalmente de un color verdoso más uniforme, realiza la puesta en solitario sobre la vegetación flotante (foto nº 2).

La larva, de vida acuática y depredadora, presenta el abdomen alargado en forma de huso y se desplaza mediante un sistema de retro-

propulsión eyectando agua desde la cámara rectal a través del ano. En su último estadio de desarrollo mide entre 49 y 57 mm (Heidemann & Seidenbusch, 2002).

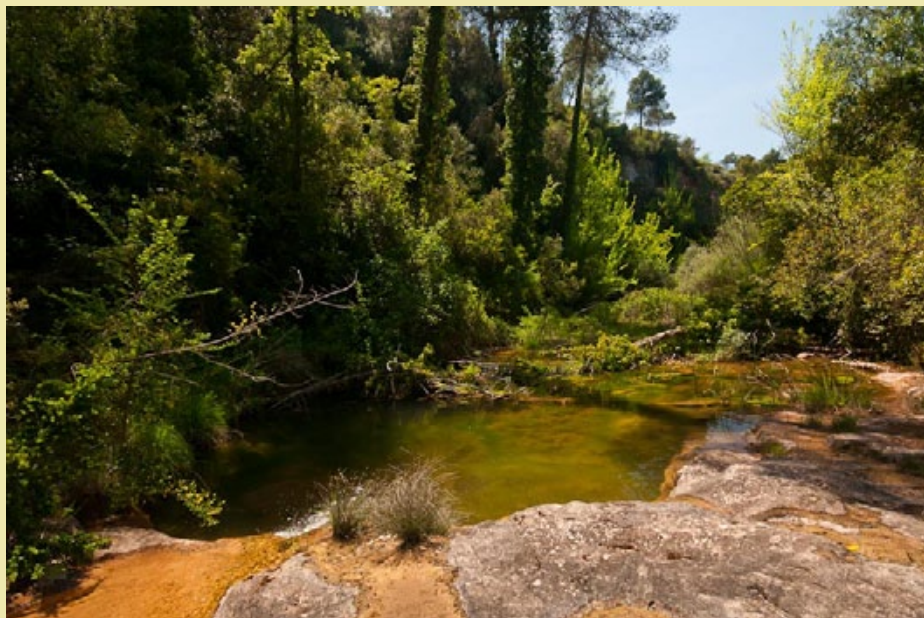
La emergencia es el proceso mediante el cual la larva abandona el medio acuático y, después de sufrir una última muda, da lugar al individuo adulto, dejando atrás el exoesqueleto larval o exuvia.

Las poblaciones de *Anax imperator* presentan un patrón de emergencia sincrónico o explo-

sivo de tal manera que la mayoría de individuos emergen en un período de pocos días. Esto, junto con el hecho de que dicha emergencia tiene lugar mayoritariamente de noche, constituye un valor adaptativo de minimización de la predación, sobre todo por parte de las aves (Corbet, 1962).

El período de vuelo de *Anax imperator* en la zona de estudio se extiende desde primeros de mayo hasta bien entrado el mes de septiembre.

Foto 3. Hábitat característico de *Anax imperator*



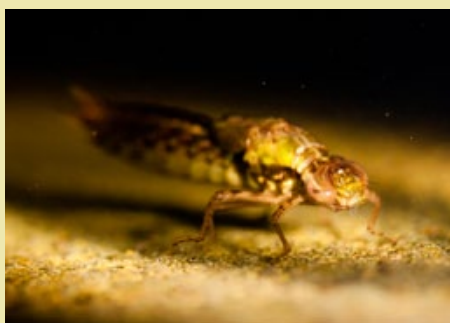


Foto 4. Larva preparada para emerger, todavía dentro del agua

Punto de observación y época de emergencia

El punto de agua donde se efectuaron las observaciones, situado en la Sierra Prelitoral Catalana, es un aljibe rectangular de aproximadamente 13 x 4,5 m con paredes verticales. Su profundidad media es de 1,3 m y está rodeado de vegetación baja, fundamentalmente especies herbáceas anuales.

La vegetación acuática está constituida básicamente por algas caráceas y zignematáceas y lenteja de agua.

La identificación de los individuos emergentes se hizo a partir de las exuvias, una vez finalizada la muda, utilizando el criterio de Heidemann & Seidenbusch (2002).

Las visitas al punto de observación se realizaron en el mes de mayo, concretamente los días 12/05/2007, 10/05/2009, 15/05/2010 y 21/05/2011, entre las 19 horas y las 8 horas del día siguiente (hora solar media). En nuestras latitudes, la emergencia explosiva de esta especie tiene lugar fundamentalmente dentro de la primera quincena de mayo, aunque puede retrasarse ligeramente a altitudes mayores. Durante este período emergen la mayoría de los individuos de las poblaciones de este insecto.

Descripción del proceso de emergencia

El objetivo de este trabajo es describir el proceso de emergencia de este aeshnido con cierto detalle, utilizando como modelo el patrón típico para los odonatos propuesto por Corbet (Corbet, 1999). Dado que dicho proceso puede presentar variaciones en función de diversos factores (temperatura del agua y del aire, humedad, intensidad de luz, latitud, tipos de soportes de emergencia disponibles, competición intraespecífica, tamaño de las larvas, etc.), este trabajo no pretende extraer conclusiones generales sobre dicho proceso en *Anax imperator*, sino simplemente documentar el caso concreto de la población estudiada.

A continuación se describe, con la ayuda de material fotográfico, el proceso de emergencia tal como se observó en los días mencionados anteriormente.

Entre las 19:30 y las 21 horas un buen número de las larvas maduras se congregaban cerca de los soportes escogidos para realizar la emergencia y también nadaban activamente cerca de la superficie. En todos los días de observación la temperatura del agua se mantuvo alrededor de los 15 °C y la del aire entre los 6,8 y los 14,5 °C (foto 4).

Se observó que con una temperatura inicial del aire inferior a 8 °C, las larvas que parecían ya preparadas para emerger posponían dicha emergencia y aquellas que la iniciaban, o bien no eran capaces de finalizarla, o no lo hacían hasta mucho después de la salida del sol.

Algunas de las larvas, ya preparadas para emerger, se acercaban a dichos soportes y se encaramaban por ellos ascendiendo con relativa rapidez hasta situarse a una altura mínima de 15 o 20 cm fuera del agua.

Los tipos de soportes escogidos fueron:

- Vegetación herbácea de los márgenes que invadía la superficie del agua.
- Paredes verticales del aljibe.
- Objetos artificiales, tales como elementos del sistema de desagüe del aljibe y postes de madera parcialmente sumergidos que sobresalían del mismo.

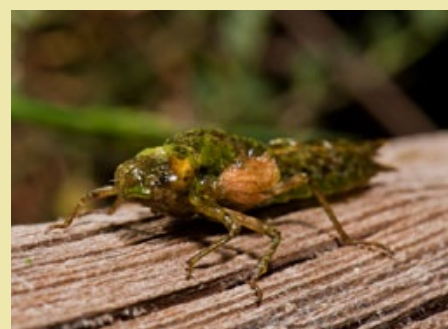
La distancia viajada por las larvas fuera del agua hasta el punto escogido para la muda osciló entre los 15 y 100 cm. El tiempo medio empleado en recorrer esta distancia fue de 1 a 5 minutos cuando no encontraron obstáculos o dificultades en el camino. La humedad relativa medida durante este proceso osciló entre el 55 y el 77% según el día de observación.

Corbet (1999) divide el proceso de emergencia de los odonatos en 4 estadios. Estos se utilizarán a continuación como referencia para describir con detalle la secuencia de acontecimientos observada.

Estadio de emergencia 1

Abarca desde que el individuo, ya metamorfoseado aunque todavía dentro del exoesqueleto larval, sale completamente del agua hasta que se inicia la muda por rotura de la cutícula a la altura del tórax.

La orientación escogida por las larvas para la emergencia formó un ángulo de entre 110° y 160° respecto a la horizontal, característico de las especies de odonatos que presentan una emergencia "hanging type" (Corbet, 1999). La mayoría de larvas mostraron preferencia por situarse en una posición próxima a la verti-



Fotos 5, 6 y 7. Soportes de emergencia.

La larva de la foto 7 presenta un parásito adherido a su costado izquierdo.



Foto 8. Larva moviendo lateralmente el abdomen para comprobar que no hay otras excesivamente cercanas que puedan impedir el correcto desarrollo del proceso de emergencia.



Foto 9. Final del estadio 1 de emergencia. Se observa el inicio de la rotura de la cutícula torácica dorsal.

Foto 10. Fase inicial de estadio 2. Puede apreciarse un dermáptero intentando depredar sobre el tórax del individuo emergente y una gota de hemolinfa posiblemente derivada de la lesión infringida en el mismo.



cal aunque, en función de la orientación del soporte escogido, el ángulo llegó a ser incluso de 160° (dorso de la larva prácticamente mirando hacia abajo).

Al posicionarse en su ubicación de emergencia definitiva realizaron movimientos laterales convulsivos del abdomen, seguramente para comprobar si estaban bien sujetas al soporte y para asegurarse de que no había obstáculos u otras larvas excesivamente próximas que pudieran interferir en el proceso (Corbet, 1962).

Parece que durante este estadio el odonato pierde la capacidad de utilizar las branquias rectales como sistema de propulsión (y tal vez de respiración), ya que los individuos que caían al agua se hundían sin apenas intentar desplazarse o bien nadaban con movimientos ondulantes del abdomen.

Los siguientes estadios son los de ecdisis o muda.

Estadio de emergencia 2

Abarca desde el inicio de la rotura de la cutícula del tórax hasta que el adulto acaba de extraer totalmente el cuerpo de la exuvia. Durante este estadio las larvas fueron extrayendo poco a poco el tórax, a continuación la cabeza y finalmente buena parte del abdomen, invirtiendo en ello un tiempo relativamente corto en comparación con los estadios posteriores.

A continuación, las larvas entraron en el llamado subestadio de reposo, en que el adulto permaneció totalmente inmóvil suspendido de la exuvia por la parte final del abdomen, que siguió dentro de aquella, por un período variable de entre 20 y 60 minutos, dependiendo de la temperatura del aire. Las posiciones del cuerpo del adulto (cabeza y tórax) respecto de la exuvia oscilaron entre los 140° y 160° dependiendo de la orientación del soporte escogido, de tal manera que el adulto emergente quedaba colgando en posición vertical cabeza abajo.

Una vez finalizado el subestadio de reposo y antes de acabar de extraer el abdomen, los adultos efectuaban un rápido giro de su cuerpo pasando a colocarse sobre la exuvia. De esta manera podían agarrarse a la parte delantera de esta con sus patas y acabar de extraer el abdomen rápidamente, finalizando así el estadio 2 de emergencia.

Los recubrimientos de los grandes troncos traqueales de la larva quedaban a la vista adheridos a la exuvia en forma de hilillos blancos.

La duración total de este estadio fue claramente superior a la del anterior.



Foto 11. Subestadio de reposo

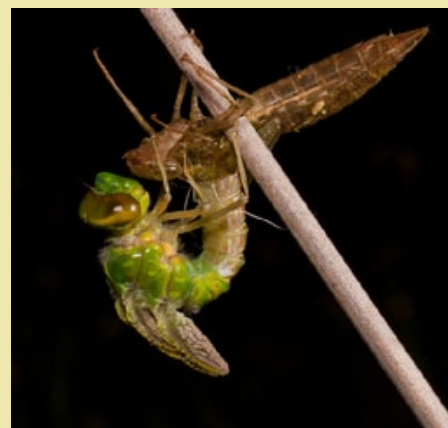


Foto 12. Giro del cuerpo al final del estadio 2



Foto 13. Inicio del estadio 3



Foto 14. Fase avanzada del estadio 3

Estadio de emergencia 3

Abarca desde que el cuerpo del individuo adulto ya está totalmente fuera de la exuvia y este se sustenta ya con sus patas hasta la expansión completa de las alas y la elongación del abdomen.

Los cambios que tuvieron lugar en este estadio fueron el alargamiento del abdomen hasta su longitud final y el llenado de las venas de las alas con hemolinfa hasta alcanzar su extensión máxima, primero la parte basal y después la apical.

La duración del estadio 3 también fue larga, debido quizá en parte a la progresiva caída de la temperatura del aire al avanzar la noche.

Estadio de emergencia 4

Es una fase de secado y endurecimiento de la cutícula del individuo teneral. Abarca desde el momento en que las alas están totalmente expandidas hasta que el individuo inicia el vuelo.

Foto 15. Estadio de emergencia 4. En la primera fase de este estadio las alas se encuentran todavía plegadas dorsalmente pero se observa que la cutícula ya está algo más endurecida.



Foto 16. Estadio de emergencia 4 avanzado. El adulto ya ha desplegado las alas.

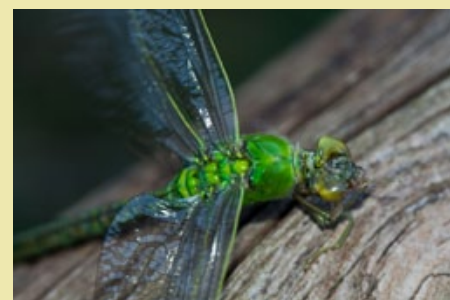
Durante la primera parte de este estadio los individuos permanecieron inmóviles hasta que tuvo lugar el despliegue de las alas, colocándose estas en posición perpendicular al eje del cuerpo. Durante el intervalo de tiempo previo al inicio del vuelo las hicieron vibrar de manera intermitente, probablemente para generar el calor metabólico necesario para el funcionamiento de la musculatura alar.

Este estadio acostumbró a terminar al amanecer o más tarde durante la mañana (5:30-8 h), cuando la temperatura hubo aumentado hasta los 13-14 °C aproximadamente.

La duración total de los 4 estadios osciló entre las 6 y las 12 horas en los distintos años.

La mortalidad por emergencia fallida afectó aproximadamente a un 10% de los individuos emergentes en los días de observación escogidos. Las principales causas de emergencia fallida observadas fueron la imposibilidad de completar la muda por no encontrar el individuo un soporte adecuado y la incapacidad para expandir las alas totalmente. También se produjeron caídas al agua por mala adherencia al soporte.

Fotos 17 y 18. Emergencias fallidas, en el primer caso por caída del individuo al agua por incapacidad de adherirse correctamente al soporte y en el segundo por deshacerse de parte de la cutícula larvaria de la cabeza.



Agradecimientos

A la Dirección del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, por facilitarnos el acceso al punto donde se realizó el reportaje fotográfico.

Referencias

- CORBET, P. S. 1962. *A biology of dragonflies*. H. F. & Witherby Ltd. Londres.
- CORBET, P. S. 1999. *Behaviour and ecology of dragonflies*. Harley Books. Colchester.
- DIJKSTRA, K. B. & LEWINGTON, R. 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing. Gillingham.
- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne*. Société Française d'Odonatologie. Bois-d'Arcy.
- TORRALBA BURRIAL, A. & OCHARAN, F. J. 2007. *Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa*. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 41: 179-188.

Etnografía del burro

Henri Bourrut Lacouture



Enganche de cuatro burras tirando de remolque agrícola © Carmen Lázaro

Hemos celebrado el primer testing de etnografía como homenaje al burro porque constituye una parte importante de la cultura popular y es uno de los animales domésticos más entrañables para las personas al despertar mucha simpatía.

Es un animal que ha estado muy presente en nuestro entorno hasta hace unas pocas décadas, mientras que ahora su presencia es poco más que testimonial y existe la creencia de que el burro está en peligro de extinción. Pero no es exactamente así puesto que el burro es un animal con la suficiente personalidad como para salir airoso de la revolución industrial. Es verdad que con la mecanización del campo el burro ha perdido gran parte de su función agraria y que, en consecuencia, su presencia rural es ahora muy escasa. Es verdad, también, que su población ha disminuido drásticamente en todo el mundo rural en Europa occidental, incluso en las zonas más agrestes y rurales donde más se utilizaban sus servicios. A pesar de todo, el burro sigue estando aquí y sus valores como compañero de fatigas se han reconvertido en los valores de un animal de compañía de fácil acomodo.

Los burros no solo perduran sino que han resurgido con fuerza como elemento de recreo (*ojo: algunos festejos populares relacionados con la diversión se hacen a costa del burro, por*

ejemplo, las carreras de burros) y casi de culto a una especie respetada y reconocida por su nobleza, su estética, su simbología, su servicio a la humanidad y su fuerte personalidad.

A nivel científico, las razas de burro ya están perfectamente inventariadas, catalogadas, definidas, localizadas y registradas en los correspondientes libros oficiales, gracias al esfuerzo de numerosas instituciones y particulares que se han preocupado en registrar, actualizar y almacenar datos biogeográficos, culturales y morfológicos. En España se reconocen seis razas: el Andalúz-Cordobés, el Zamorano-Leonés, el Catalán, el Mallorquín, el Asno de las Encartaciones y el Majorero de las Islas Canarias. Pero la gran mayoría de los burros no pertenecen a ninguna raza reconocida y reciben el nombre de "burro común".

En el momento actual, en Europa occidental, las razas de burro están debidamente gestionadas y este animal, que todavía mantiene su función tradicional en la ganadería ovina extensiva y también hortícola en unas pocas zonas rurales, está teniendo un gran auge como animal de compañía.

Este reconocimiento de los méritos del burro está especialmente desarrollado en Francia o Inglaterra donde el burro despierta un interés renovado entre particulares, pequeños empresarios e instituciones, protagonizando numero-

sas páginas en Internet y muchas publicaciones de carácter divulgativo que desarrollan en profundidad los diferentes aspectos técnicos, culturales y recreativos de la especie. En otras muchas regiones del mundo, sobretudo África y Asia, el burro mantiene sus funciones tradicionales y sigue siendo la primera fuerza motriz.

Sorprende mucho la importancia que tiene el burro en la literatura, pues son numerosos los autores que, a lo largo de los tiempos, se han dejado cautivar por los encantos del animal, siendo una obra cumbre "Platero y yo" de Juan Ramón Jiménez. En el Quijote, destaca la estrecha relación entre Sancho Panza y su rucio. Igualmente, el burro está bien representado en la obra de Goya, especialmente en los grabados (Caprichos, desmanes...). Existe una infinidad de refranes que hacen referencia al burro y a sus múltiples facetas. Canciones, poesías, historias y cuentos de toda índole han inmortalizado al burro.

En la cultura popular, el burro, entre otras muchas cosas, es también símbolo de burla y su imagen sirve para ridiculizar o humillar. El término burro, borrico, aplicado a las personas, es sinónimo de tonto, testarudo o bruto. Pero esto se debe a un conocimiento muy superficial del burro y a una visión antrópica de su carácter. El burro, al igual que una mayoría de animales, es un animal de hábitos y de costumbres que se estresa con cualquier cambio. Si está asustado o tiene que hacer frente a una situación novedosa para él, se inhibe de tal manera que pierde toda cordura, se inmoviliza o, al revés, puede dar una coz y salir corriendo.

El burro debidamente educado se convierte en un compañero dócil, obediente y cariñoso que no carece de personalidad y menos de sensibilidad. El burro conecta con las personas, no tan efusivamente como lo puede hacer un perro, pero con tanta intensidad afectiva. De hecho, uno de los usos más en boga es la asinoterapia, una terapia para niños con dificultades psicomotrices o afectivas (autismo) que consiguen adquirir confianza y seguridad al mismo tiempo que el propio burro.

La iniciativa de nuestro testing tiene su origen en este nuevo resurgir del burro, el interés por

disfrutarlo como animal de compañía y por recoger parte de la cultura popular ligada al mismo. Galeras, collarones y albardas se deterioran en rincones apartados de nuestros entornos rurales y es preciso que este patrimonio no caiga en el olvido y se mantenga vivo.

La galería de etnografía de Biodiversidad Virtual es el marco ideal para documentar todos estos objetos pero, además, nos parece muy importante mantenerlos en uso y que no sean meros objetos en un museo u adornos colgados de una pared. Hemos querido retratarlos en situación de uso y así hemos dado este primer paso. Por necesidad, porque no siempre se encuentran estos objetos en situación de uso, hemos mezclado lo antiguo con lo moderno, sobretodo en cuanto a arneses, arreos y guarniciones. No obstante, manejamos bibliografía y visitamos museos etnográficos para irnos aproximando lo más posible "a lo de antes".

El uso del burro como animal de tiro es bastante testimonial pues tradicionalmente se han preferido animales más fuertes tales como mulos, caballos o bueyes. No obstante, el burro es perfectamente capaz de tirar de carros de dos o cuatro ruedas transportando a personas y cargas de hasta 500kg. También se ha utilizado para labrar en espacios reducidos tales como huertos o viñas.

En nuestro testing hemos presentado hasta siete modelos de carros para burros, de cuatro y dos ruedas. Destacar un remolque agrícola del año 1977, fabricado en un taller mecánico de Híjar (Teruel), que nos ha permitido pasear de pocos en pocos a los asistentes, arrastrado por un enganche de cuatro burras de pequeño tamaño. También hemos presentado una sulfatadora de viña y una galera francesa de principios del pasado siglo, con dos burras enganchadas en tándem con la que hemos recogido un cargamento de hierba. Hemos mostrado también un arado de pequeño tamaño. En el ámbito del porteo, mucho más generalizado, hemos presentado varios modelos de albardas para transporte de leña, aguaderas con cántaros, canastos, etc. Por fin, los niños asistentes han podido disfrutar de un paseo a lomos del burro Coco, con el que antes habíamos realizado una prueba de saca de madera.

En este ambiente relajado, lúdico y cultural hemos querido empezar a documentar, en vivo y en directo, un patrimonio tradicional que pertenece al pasado pero que resurge con fuerza, arrastrado por la personalidad del burro que nos ofrece nuevos usos, festivos y recreativos pero también funcionales, tales como el senderismo con porteo, la asinoterapia, la cosmética de leche de burra, la recogida de basura

en cascos históricos exiguos, el desbroce de cortafuegos etc.

Es el momento de hacer una llamada para que cada vez más personas se animen a documentar el patrimonio de su entorno, a identificarlo, a retratarlo a la vez que a procurar salvarlo del deterioro y pérdida mediante la restauración y recuperación del uso. Estamos hablando, en el caso del burro, de un patrimonio humilde y de poco valor artístico o cultural, pero de gran significado etnográfico, de profundo entendimiento entre personas y animales. Durante el testing, nuestros burros, a los que procuramos tratar con mucho cariño, se han prestado al trabajo con entera colaboración, entre el revuelo de los niños, la animación de los músicos y el acoso de los fotógrafos. Coco, Rucio, Belina y Lisette, de tipo "burro común" y Toñina y Pita, de tipo "asno de las encartaciones", han sido los auténticos protagonistas del evento. ■



Aguadera con los cántaros © Henri Bourrut Lacouture

Rucio con sulfatadora © Fermín Torres



Cargando hierba © Fermín Torres



Algunas pautas para la conservación de cavidades

Toni Pérez¹, Antonio Ortigosa² y Pablo Solares³

¹ Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.), Plaza 28 de Febrero, nº 5, 1º-2ª, 23300, Villacarrillo (Jaén, ESPAÑA). Email: bioespeleologiaGEV@hotmail.com. ² Sección de Conservación de Cavidades del GEGET y Miembro Comisión Conservación de Cavidades de la Federación Madrileña de Espeleología (F.M.E.). Email: concavgetafe@gmail.com. ³ Sociedad Espeleológica y Barranquista Escar, C/ Evaristo Sánchez, 12, bajo, 33550, Cangas de Onís (Asturias). Email: psolaresvillar@yahoo.es



Pintura rupestre en la Cueva de los Herreros (Jaén): con pintada moderna arriba e intento de expolio abajo (pintura rupestre en medio). © Toni Pérez Fernández



Limpieza de la Cueva del Farallón (Riópar, Albacete). © Toni Pérez Fernández

Las cuevas, siempre han sido utilizadas por el hombre desde la antigüedad hasta nuestros días, bien para cobijo, para vivienda, para rituales, enterramientos, como guardería de ganado, como deporte... Pero en nuestros días somos los seres humanos los que también tenemos que conservar el medio subterráneo en todos sus ámbitos: biología, antropología, arqueología, geología, recursos hídricos, etc.

La Espeleología, considerada como deportividad, abarca una multitud de ramas de estudio, que en conjunto con la conservación, hacen que sea el instrumento principal para que las cavidades sigan siendo uno de los medios más atractivos, interesantes y maravillosos del planeta Tierra.

El espeleólogo es uno de los primeros que debe preservar el medio subterráneo, adaptándose a una serie de normas básicas, que fundamentalmente deriva en la palabra RESPETO. El respeto a la cavidad en todos sus ámbitos: la flora y la fauna de las cuevas, los espeleotemas, los restos arqueológicos, las pinturas

rupestres... desencadena en una conservación del medio subterráneo inicial que es vital para la conservación posterior. El espeleólogo es un privilegiado en sentir, en vivir, en conocer y en admirar dicho medio, pero a la vez tiene que respetarlo para que las presentes y futuras generaciones sepan de primera mano qué hay y qué se debe hacer en cada cavidad.

Además del respeto del espeleólogo al medio subterráneo, el visitante no afín a este deporte, debe conocer principalmente que cualquier visita puede afectar, y mucho, a una cavidad y a su entorno, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1.- Biología de la cavidad: Una cavidad es un ecosistema único, por sus condiciones físicas y climáticas (humedad, temperatura, ausencia de luz, escasez de materia orgánica...), y por tanto, existe en su interior una variabilidad de especies que en su mayoría pueden tratarse de endemismos, rarezas o incluso de seres vivos en peligro de extinción (como es el caso de los murciélagos). Cualquier alteración de un medio

tan frágil, podría acontecer a cambios biológicos del hábitat, por ejemplo: si se molesta a los murciélagos en donde sus heces vive un coleóptero que solo se alimenta de las mismas, y estos murciélagos desaparecen, podría desaparecer ese coleóptero; si de ese coleóptero se alimentan otros seres vivos, vamos rompiendo la cadena. También la entrada de las cuevas es un ecosistema único donde puede vivir flora y fauna característica, por lo tanto también debemos conservarla.

2.- Espeleotemas: De todos es sabido que las estalactitas y las estalagmitas son uno de los elementos más característicos de las cavidades, pero además de estos espeleotemas, existen una variedad muy importante: muchos de ellos intrínsecos de pocas cuevas y simas a nivel mundial. El deterioro, la rotura y el expolio de los espeleotemas hace que la cueva comience un afeamiento progresivo, por lo tanto, es mejor no tocar, no romper y no expoliar en una cueva. Un espeleotema en una estantería "criando polvo", no sirve para nada, dejémoslo



Pintadas en la Cueva de los Chorros, Nacimiento del Río Mundo (Riódpar, Albacete).
© Toni Pérez Fernández



Galería colmatada por el acumulo de bolsas de basura, Cueva del Montecillo (Guadalupe de la Sierra, Madrid). © Antonio Ortigosa López

en su sitio. Recuerda, el mejor regalo que te puedes llevar de una cueva es una fotografía.

3.- Restos arqueológico de todo tipo: Aquí nos referimos no solo a restos de cerámica y útiles de piedra, sino a huesos, improntas, pinturas rupestres, etc. Son parte de nuestra historia, de nuestros antecesores, de nuestra vida... Es importante que si en una cavidad se hallan restos de este tipo, se realice una fotografía sin tocar las evidencias, y se detalle todo respecto a la cavidad y el descubrimiento, poniéndose en contacto con un arqueólogo y la administración competente. También es primordial que se aleguen los posibles expolios o excavaciones ilegales, además de tener una discreción esencial en la divulgación del lugar hasta su estudio más específico. Más allá de los restos humanos, no son raros yacimientos paleontológicos en el interior de las cuevas, con restos de gran interés de animales extintos, debiendo tomar en este caso las mismas medidas de cara a su preservación.

4.- Recursos hídricos: Muchas de las cavidades son utilizadas en la actualidad para la extracción de agua, pero no desde el exterior, sino con la inclusión de distintos elementos para sacarla desde el interior, rompiendo formaciones y ecosistemas, e incluso otras veces realizando nuevos accesos a la cueva o canalizando el agua. Si se detecta esta situación, por favor, poneros en contacto con la administración competente para comprobar la legalidad de estas instalaciones y denunciarlas en su caso. Más grave aún si cabe es el vertido de basuras e incluso purines y otros residuos agrícolas y ganaderos en cuevas que actúan como sumideros de ríos y arroyos, pues contaminan las aguas subterráneas y afectan de modo irreversible a este medio tan frágil y a un recurso tan importante como el agua.

En todo caso, este trabajo incluye una pautas básicas y esenciales para la conservación de cavidades, que se irán actualizando y ampliando en futuros trabajos. No obstante, algunas normas de obligado cumplimiento que se sugieren son:

Ir acompañado de un espeleólogo con experiencia y respetuoso con el medio subterráneo.

Utilizar sendas o caminos ya existentes, no deteriorar más el medio.

No tirar basura ni ningún residuo hacia el interior. Si dentro de la cueva existe algún resto de basura, sacarlo fuera, que los demás sean irrespetuosos no quiere decir que tú lo seas.

No realizar visitas masivas a cavidades.

Si se detectan murciélagos, avisar a una asociación de conservación de quirópteros (por ejemplo, SECEMU). En caso de detectar mortandad masiva de murciélagos, contactar inmediatamente con dicha asociación.

No molestar a ningún ser vivo que se pueda encontrar en las cuevas, puedes alterarlo.

Intentar utilizar iluminación artificial, en vez de hogueras, antorchas, carburo, etc.

No pintar las paredes, techos y suelos de las cavidades.

Evitar tocar los espeleotemas, se pueden romper o alterar su crecimiento.

No abrir accesos artificiales de cavidades y no obstruir los accesos naturales.

Evitar contaminar el agua subterránea, y denunciar los vertidos ilegales que pudiéramos observar.

No realizar excavaciones arqueológicas sin permiso. Sacar un resto arqueológico de una cavidad es, además de un delito, hacer que pierda gran parte de su valor científico.

Si encuentras una cavidad en mal estado, avisa a la Comisión de Conservación de Cavidades de tu Federación Territorial.

Por tanto, debemos prevenir cualquier tipo de afección al medio subterráneo. Si nosotros lo hacemos,

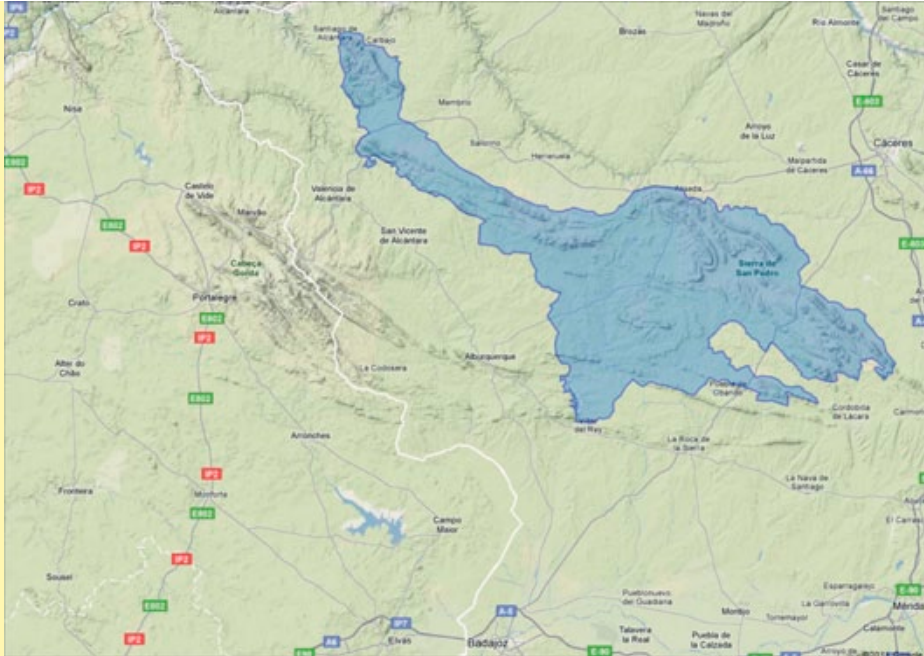
¿Por qué tú no?

Una pequeña parte de la basura extraída en el río subterráneo del sistema de la Cueva l'Agua (Onís, Asturias) en la Vª Axuntanza d'Espeleólogos Asturianos. © Pablo Solares Villar



¿Por qué no es un Parque Nacional la Sierra de San Pedro?

Arturo López Gallego y Lluís Torrente, Área de Conservación de Biodiversidad Virtual



El estado de las infraestructuras en San Pedro
© Arturo López Gallego

Trataremos de justificar, aunque sea brevemente, por qué debería ser un Parque Nacional este espacio natural ibérico, pero empezaremos primero por situarlo y describirlo, aunque solo sea someramente para continuar explicando esas razones técnicas que a nuestro entender aconsejan dicha figura de protección para este entorno, para tratar de dar sentido al título de este artículo. Tras ello intentaremos entender por qué no se ha otorgado aún la máxima protección ambiental que existe en nuestro país, la que se otorga en España a nuestras mejores zonas naturales, si es que realmente tiene valores ambientales que lo aconsejen; por qué no se está protegiendo de una forma práctica y con una seguridad jurídica suficiente.

¿Dónde está la Sierra de San Pedro?

Hablar de la localización de la Sierra de San Pedro en este artículo puede parecer a los que nos movemos habitualmente en asuntos de naturaleza una cuestión gratuita, tan obvia es para nosotros su existencia y su localización, pero se asombrarían del grado de desconocimiento que tienen los propios habitantes de Extremadura, al menos una alta proporción de ellos, de este entorno que pasa por situarse entre los más valiosos de España y

que les queda a solo decenas de kilómetros de distancia. No queremos pensar en el grado de conocimiento que tendrán de él el resto de los habitantes de nuestro país; sería muy interesante disponer de una encuesta a este respecto.

Se extienden estas serranías a caballo entre las provincias de Cáceres y Badajoz, aproximadamente a medio camino entre ambas capitales de provincia, en varias líneas de sierras paralelas que se extienden hasta casi la frontera portuguesa, en una extensión de más de 115.000 has. (según la información que aparece en la web oficial de la Junta de Extremadura: <http://www.extremambiente.es/pdf/ES0000070.pdf>), a pesar de que en la publicación de referencia en este campo: “Áreas Importantes para las Aves en España”, de SEO/BirdLife, la superficie de que se hablaba era de 295.000 has., lo que convertiría a este territorio en uno de los más extensos entornos del país con un valor ambiental tan elevado.

Valores ambientales

La calidad de sus sistemas naturales, además de deducirlo por esta enorme superficie de cobertura arbórea y arbustiva autóctona, principalmente formada por bosques maduros de encinas y alcornoques y por densas superficies

de dehesas, compuestas también por estas especies, además, podemos deducirlo por la presencia de algunas de las especies animales más valiosas de nuestra fauna, en unos tamaños poblacionales que son indicadores de la importancia ambiental de la Sierra de San Pedro. Es decir, si necesitáramos de algún indicador de calidad que demuestre que estamos ante uno de los espacios naturales de mayor valor a nivel nacional, la presencia de estas especies y en estos tamaños poblacionales serían suficientes desde un punto de vista estrictamente técnico para confirmarlo. Hablamos del águila imperial ibérica, una de las rapaces más amenazadas del planeta, con la mayor población del mundo en estas serranías (17 parejas¹), del buitre negro con la primera población de la península Ibérica y una de las mayores del paleártico (312 parejas)², y de otras muchas valiosas especies de aves, que le aportan un elevado valor ambiental. Así, si comparamos los valores poblacionales de varias de estas aves que pueden ser indicadores de calidad ambiental en este espacio con los que se registran por ejemplo en Cabañeros, Monfragüe o Doñana, tres áreas que pasan por ser algunos de los más importantes Parques Nacionales españoles, podemos apreciar que no solo no queda a la zaga de ellos, si que les supera en varios de los casos.

1 <http://www.extremambiente.es/pdf/ES0000070.pdf>

2 De la Puente, J., Moreno-Opo, R. y Del Moral, J. C. 2007. El buitre negro en España. Censo Nacional (2006). SEO/BirdLife. Madrid



Aquila chrisaetos y *Aquila adalberti* electrocutadas. Tras la denuncia, se ha conseguido que se acondicione el tendido eléctrico. Foto: colaborador anónimo

La zona de Peñaquemada entre alcornoques © Arturo López Gallego



Tabla 1.- Comparación de valores poblacionales de varias especies animales.

Especies: AMO (Buitre negro), AAD (Águila imperial ibérica), HPE (Águila perdicera), CNI (Cigüeña negra), LPA (Lince ibérico), pp (Parejas), i (Individuos invernantes.)

Espacio Natural	AMO	AAD	HPE ³	CNI	LPA	Máxima figura de protección
Sierra de San Pedro	312 pp	17 pp	8 pp	4 pp 80 i	NO	Zona de Interés Regional
Monfragüe	287 pp	11 pp	7 pp	26 pp 0 i	NO	Parque Nacional
Cabañeros ⁴	216 pp	13 pp	¿?	3-5 pp ¿? i	NO	Parque Nacional
Doñana	0	7 pp	0	0 pp ¿? i	SI	Parque Nacional

¿Por qué no es un Parque Nacional?

Pues se nos ocurren varias razones: la primera de ellas, porque la Administración que más debería luchar porque lo fuera, la Junta de Extremadura, no está interesada en ello. Realmente una de las mayores amenazas que se ciernen sobre San Pedro, viene de esta propia Administración que desde hace varios años está empeñada en construir una autovía que desdoble la carretera ya existente entre las ciudades de Cáceres y Badajoz, y que realmente se queda muy lejos de los valores mínimos que aconseja la UE para este tipo de infraestructuras (15.000 vehículos diarios), tiene unos 3.900 vehículos diarios. La carretera decimoséptima de Extremadura en el orden de las más utilizadas. Además de un derroche innecesario en una región con buenas comunicaciones por carretera, produciría un daño medioambiental muy grave en este territorio. Es desde luego impensable que este proyecto se llevara a cabo atravesando un Parque Nacional.

Otra razón es también la fuerza de los grandes y poderosos propietarios de fincas en este espacio natural, a los cuáles no les interesan las restricciones que les supondría esta declaración, obviamente. Los políticos que deberían promover la declaración del Parque Nacional no se atreven con estos terratenientes y optan por no enfrentarse con ellos y dejar las cosas como están.

Las razones pasan quizás también, por dejadez, por desidia o porque tanto los técnicos como los políticos responsables de la protección de la naturaleza (autonómicos y nacionales) han olvidado para qué se establecieron estas figuras de protección en nuestra legislación. Se hizo para disponer de instrumentos legales que permitan conservar nuestras zonas naturales más valiosas. Parece una perogrullada tener que recordarlo pero es que si no es por dejadez u olvido, es difícil de entender esta desprotección tan evidente.

Más problemas ambientales

Los mayores ataques que sufre la Sierra de San Pedro proceden de los propietarios que cercan las fincas con vallas cinegéticas que fragmentan e impiden el movimiento libre de las poblaciones animales y que controlan exageradamente a los depredadores, gracias a una excesiva permisividad de las autoridades autonómicas en la materia. La desfachatez llega a los extremos del cierre de multitud de caminos públicos que dependen mayormente de los ayuntamientos, que tienen escasas capacidades para luchar legalmente contra los propietarios, si es que tienen la voluntad de hacerlo. Pese a ser la última zona extremaña donde se observaron lobos, ahora sería imposible para este mamífero habitar aquí de una forma natural, dada la imposibilidad de desplazamientos. Este entorno sería uno de los más adecuados en Extremadura para la reintroducción del Lince ibérico, pero sería inimaginable hacerlo, dadas las actuales condiciones de presión cinegética y de control de depredadores que soporta este territorio.

San Pedro está siendo colonizada también por los propietarios de pequeñas parcelas que construyen segundas residencias de una forma ilegal y que pasados unos años los políticos de Extremadura se han encargado de legalizar con engendros como la reciente nueva Ley del Suelo de esta autonomía, que ha sido reformada dos veces en un año desde su creación, para amoldarse a las ilegalidades de los promotores urbanísticos, y que ha sido recurrida incluso por el gobierno central –ambos del mismo partido– ante el Tribunal Constitucional.

Es significativo que en la escasísima información sobre los problemas ambientales de este entorno que se ofrece en la web oficial de la Junta de Extremadura (Ficha ZEPA), ni se mencionan estos impactos y amenazas y sí, por ejemplo, únicamente: “Escasez de presas, molestias por actividades forestales, incendios y tendidos eléctricos”. Da que pensar y preocupa en gran medida esta enorme pasividad.

Propuestas de soluciones

Pero no todo son problemas para los propietarios. La oposición a la declaración surge quizás de un planteamiento corto de vistas en la explotación de las fincas: ¿si obtienen beneficios por los recursos cinegéticos, por qué no hacerlo por los recursos turísticos de naturaleza? En realidad es que estos usos actualmente no les reportan nada económicamente, en teoría, solo problemas por el previsible acceso indiscriminado de los turistas a sus fincas. La solución es sencilla: a base de acuerdos con la administración y con empresas de turismo ornitológico o de naturaleza o con los propios propietarios que gestionen de esta forma sus propios recursos naturales. No es lo mismo fastidiarse por tener un nido de águila imperial en una finca, que estar obteniendo beneficios económicos sustanciosos por ello; el propio propietario sería el que lucharía por su conservación.

El planteamiento es el mismo que se hace con el propietario de un monumento patrimonial histórico-artístico, por poner un ejemplo; hay que protegerlo, quiera o no quiera su propietario. Es un patrimonio de todos. La Administración, políticos y técnicos tienen que ser valientes, no vale esa postura cómoda de dejar estar una situación que poco a poco se escapa de las manos.

Por otra parte está *archidemostrado* que la declaración de un Parque Nacional es un revulsivo económico para un territorio; no hay más que ver el despegue de la comarca de Monfragüe desde su declaración y gracias a las inversiones públicas en conservación y para su explotación turística. La propia Mancomunidad de la Sierra de San Pedro se adhirió a la propuesta⁵ de la asociación Ecologistas Extremadura desde que se comenzó con esta campaña, porque saben de sobra que una declaración así valdría mucho más que todos los intentos por desarrollar socioeconómicamente este territorio, que suponen pequeños impulsos pero no terminan por conseguir ese despegue sostenible y duradero. ■

3 Del Moral, J. C. (Ed.) 2006. El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

4 http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura_espana/pdf/es0000093.pdf

5 <http://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/noticia.asp?pkid=529683&page=2>

Testings BV temporada 2011

Fani Martínez. Responsable del proyecto Testing

Y las que vendrán... <http://www.testingdebiodiversidad.org/>

En 2011 hemos dado un paso adelante consolidando el proyecto Testing a lo largo de la península y además hemos diversificado la temática, el primer Testing BV de Etnografía, es una buena muestra de ello, así como los Testings temáticos de estos meses de los caracoles y los desarrollados en los puntos BV (que no paran de crecer). Las posibilidades son inmensas, así lo entendemos y quiero rendir desde aquí un pequeño homenaje a cada uno de los coordinadores por su sensibilidad al mostrarnos las maravillas que nos rodean dedicándonos su tiempo, esfuerzo e ilusión, animar también a todos, a la comunidad Bv a idear nuevas jornadas y participar en ellas activamente. Os dejo el relato de alguno de los Testings realizados que con todo el cariño nos han hecho llegar sus coordinadores.



Testing en La Dehesa de La Villa, Madrid
© Rosa Angulo



Algunos de los participantes del Testing de la Biodiversidad. © Aurora Santos



Fotografiando la Biodiversidad de las Tablas
© Nacho Cabellos

La Dehesa de la Villa, Madrid Rosa Angulo

El domingo 8 de mayo se celebró el primer Testing fotográfico urbano en la Dehesa de la Villa. La actividad había sido organizada por Biodiversidad Virtual, conjuntamente con el Centro de Información y Educación Ambiental de La Dehesa de La Villa y la Asociación Amigos de La Dehesa de La Villa, agradeciéndoles la colaboración en la organización y en la realización del mismo.

La participación fue de más de 25 personas, siendo el resultado de una jornada espléndida ya que además de conocer a los participantes y a expertos tan valiosos como José Monedero y Andrés Revilla, tuvimos la gran fortuna de conocer a Piluca Álvarez que actualmente es experta en nuestra Plataforma. ¡Gracias Piluca por tu gran trabajo!

Damos las gracias a todos y por nuestra parte, dado el éxito de esta primera jornada, es nuestra intención realizar más actividades de testings en el futuro. No en vano estas jornadas, además de permitir a los amantes de la naturaleza pasar "un día de campo en Madrid", contribuyen a conocer mejor y divulgar el valor de la Dehesa y su biodiversidad. ■

Reserva Biológica Campanarios de Azaba Sergio Fernández

En el ámbito del Día Internacional de la Biodiversidad (22 de mayo), Fundación Naturaleza y Hombre organizó un fin de semana dedicado a la observación y muestreo fotográfico de la biodiversidad en el punto BV Reserva Biológica Campanarios de Azaba. Con esta actividad se pretendía aportar más datos para el conocimiento de la biodiversidad de la zona y divulgar los valores naturales de este espacio.

Fue un testing por todo lo alto, durante todo un fin de semana un grupo numeroso de fotógrafos de la biodiversidad que no pararon en ningún momento de sacar instantáneas por cada rincón de la Reserva Biológica de Campanarios de Azaba, aprovechando la estupenda meteorología que nos acompañó durante toda la celebración del testing. Fundación Naturaleza y Hombre ofreció la posibilidad de acampada en la Reserva durante las noches de viernes y sábado, y durante la misma tuvieron lugar, diversas dinámicas de grupo para los participantes, como por ejemplo, la interpretación astronómica con la que nuestro querido Yuri nos deleitó. ■

I Testing BV de Las Tablas de Daimiel Arturo López Gallego

Tuvimos los veintitantos asistentes a este encuentro la suerte de participar en este testing pionero en uno de nuestros más antiguos y amenazados Parques Nacionales, el de Las Tablas de Daimiel. Suerte por ser el primero en Las Tablas, suerte por disfrutar de la magnífica compañía de dos guías, Nacho Cabellos y Alejandro del Moral y del resto de compañeros y amigos de BV, suerte por que las Tablas estaban llenas de agua (reduciéndose este año con ello ese grado de amenaza que pende sobre ellas), y suerte, en resumen, porque nos lo pasamos de maravilla, un recuerdo entrañable. El clima estupendo, si exceptuamos el viento que nos impidió disfrutar de la trampa de luz que con tanta profesionalidad prepararon nuestros amigos manchegos, y la comida magnífica, en la que destacó, ¿cómo no?, el fabuloso queso de oveja de La Mancha. Ya estamos deseando asistir al próximo.

Datos: 504 imágenes de invertebrados, 66 de plantas, 10 de hongos y líquenes, 67 de aves, 12 de herpetos, 1 de mamíferos, 4 de hábitats, 1 de etnografía. Mas de 200 especies fotografiadas. ■

Vall de Almonacid-Castelló

Fani Martínez



Avanzando por la senda. Testing Vall de Almonacid
© Fani Martínez

¿Por qué esconden tanto los pueblos? ¡Nos vamos a perder! Y casi que sí, aunque pronto ya vimos carteles anunciando el evento e indicando la dirección correcta, alguno del revés todo hay que decirlo. Podría haber elegido cualquiera de los Testings celebrado esta temporada en Castellón para mi pequeña crónica, como el de Cincorres, simplemente espectacular por su organización, interés cultural e infraestructura, pero elegí el de Vall de Almonacid por la profunda impresión que me produjo el entorno y sus gentes.

Salimos de casa bien temprano para llegar puntuales o al menos intentarlo, la niebla y pequeñas gotas de humedad nos desanimaban, recogimos a Matilde en el aeropuerto: –vamos, vamos que no llegamos.

En la plaza del pueblo encontramos a todo el mundo a Benja y Alejandro a Patxi a Jorge Pérez, a Toni, nos organizábamos para la salida, nos presentábamos, y los chicos del BDDB nos regalaban unas camisetas. Se hacía tarde y milagrosamente comenzó a mejorar el tiempo, enfilamos rápido hacia lo desconocido, en cada testing, siempre espero con impaciencia llegar al lugar de muestreo, disfrutarlo y conocerlo, entornos singulares, nuevos en mi caso, que considero un regalo generoso de sus gentes.

Pero nada de lo imaginado me preparaba para lo que es uno de los parajes más singulares y hermosos, si se le puede calificar así, que he visitado en mi vida, “el bosc de Sureres i Falgueres de la Serra d’Espadà”, sobre rodenos,

con un sinfín de líquenes en todo su esplendor, exuberantes, una Melitaea esperando que el rocío de sus alas desapareciera para emprender el vuelo, mi primer Libelloides al que perseguí corriendo (¡casi me mato!), despertando las sonrisas de todos. Avanzábamos de sorpresa en sorpresa, una auténtica gozada.

Nos ofrecieron en la comida aceite y productos elaborados en la Cooperativa del pueblo, disfrutando del mejor aceite que he probado nunca y del que ya soy fan incondicional, oro líquido... pero no acabó aquí la cosa, por la tarde tras los nervios de la charla, paseo por la ribera del Río Chico con numerosas especies de caracoles y por la noche trampa de luz, recuerdo que en el pueblo estaban felices festejando la victoria futbolera, paradójicamente y por diferentes motivos nosotros también éramos felices por poder fotografiar un montón de polillas. El domingo de buena mañana Benja, nuestro anfitrión, nos propuso subir y mostrarnos el castillo rehabilitado y sus magníficas vistas, contándonos además la historia de la Vall de Almonessir, y descubriéndome su faceta más divulgativa y didáctica, es un magnífico contador de historias, aunque él no lo crea.

¿Cómo no iba a recordaros este fabuloso fin de semana testinero? ¡Imposible!

Parque Regional de Sierra Espuña

Conrado Requena



Pozos de la Nieve, Sierra Espuña, Murcia © Conrado Requena

El 28 de mayo veintitantas personas nos acercamos al Parque Regional de Sierra Espuña, Murcia, a fotografiar especies. Nos reunimos por la mañana en el Centro de Visitantes Ricardo Codorniu y estuvimos la mayor parte del tiempo haciendo fotos en los Pozos de la Nieve.

Uno de los objetivos del Testing era conocer un poco mejor la biodiversidad de la zona. Vimos varias especies de aves, reptiles, anfibios, mamíferos, mariposas, plantas, etc., pero lo más destacable seguramente fué la densidad y diversidad de himenópteros que vimos a lo largo del día. Observamos al menos 46 especies, de las cuales 29 especies eran de la familia de las hormigas (Formicidae). Se identificaron 3 especies de hormigas: *Temnothorax formosus*, *Tapinoma madeirense* y *Temnothorax racovitzae* de las que no había citas en la Región de Murcia.

Gracias a todos los participantes del Testing por el buen día que pasamos bicheando y haciendo fotos. También a la gente que ayudó a organizar y a difundir la convocatoria de este Testing y a los usuarios de BV que intentan identificar las fotos que hicimos durante el Testing. Podéis ver una amplia descripción del mismo con numerosas fotografías de las especies encontradas en <http://conry-conry.blogspot.com/2011/06/testing-de-bv-en-sierra-espuna.html>

Sierra Espuña, Murcia. Parte del grupo participante
© Vicente Hernández Gil



Parque Nacional de Cabañeros

María del Carmen Martínez



Participantes testing P. N. de Cabañeros © Pablo Portillo

Del 4 al 6 de noviembre tuvimos la oportunidad de realizar el Primer Testing de la plataforma Biodiversidad Virtual del Parque Nacional de Cabañeros. Reseñar que el acceso al parque está restringido, no puede ser visitado si no es a través de visitas concertadas, por ello el grupo del testing no podía ser numeroso.

Los participantes llegamos, en mayoría, el viernes 4 de noviembre a Casa Anchurones (antigua finca con almazara, hoy instalaciones para uso del voluntariado ambiental). Era una noche lluviosa, fría, pero conforme avanzábamos intuíamos que estábamos en un lugar especial: una lechuga nos dió la bienvenida, las oscuras siluetas de las encinas nos acompañaron durante todo el camino y los ciervos, sorprendidos en su descanso, huían a nuestro paso.

Tras las pertinentes presentaciones y la cena, montamos una trampa de luz. Por desgracia no obtuvimos el resultado que deseábamos. Pero eso no nos desalentó; a pesar de la oscuridad, cámara y linterna en ristre se fotografió todo lo que se puso al alcance de nuestros objetivos.

El sábado día 5 lo dedicamos a testear la zona de Casa Anchurones y su charca, bosque de alcornoques, encinas, monte mediterráneo bajo, zona de raña..., y al caer la noche se montó de nuevo la trampa de luz, con mejor resultado que el día anterior.

En nuestro último día, que por cierto fue especialmente luminoso y primaveral, la guardería del parque, con sus vehículos, nos acercó a arroyo Brezoso, que discurre por un valle singular poblado de robles, brezos..., con un pequeño pantano que esconde en sus orillas flora de gran interés botánico.

No podemos dejar de agradecer a la dirección del Parque el cedernos las instalaciones de Casa Anchurones y poner a nuestra disposición la guardería del mismo, que nos atendieron tan amablemente. Al grupo participante, por el buen ambiente y simpatía y a Nacho Cabellos por la intendencia.

Testings de la plataforma Biodiversidad Virtual en 2011

DICIEMBRE

Sáb, 03/12/2011 - Dom, 04/12/2011 Punto BV Campanarios de Azaba "¡Vamos de Setas!"
Sáb, 19/11/2011 - Dom, 20/11/2011 Testing BV Especial Moluscos. Asturias

NOVIEMBRE

Sáb, 05/11/2011 Testing BV Especial Moluscos. Mura
Vie, 04/11/2011 - Dom, 06/11/2011 Testing BV Parque Nacional de Cabañeros

OCTUBRE

Dom, 09/10/2011 Testing en el Delta del Llobregat
Sáb, 08/10/2011 Testing BV Especial Moluscos. Valencia

SEPTIEMBRE

Sáb, 24/09/2011 I Testing del Vinalopó
Dom, 18/09/2011 Testing BV Etnografía en Montañana. Zaragoza
Sáb, 10/09/2011 Testing Geológico y de Biodiversidad en las Villuercas
Sáb, 10/09/2011 Testing punto BV en la Reserva Biológica Campanarios de Azaba

JULIO

Dom, 10/07/2011 Testing de Biodiversidad en Valderejo. Álava
Dom, 03/07/2011 Testing Reivindicativo del Galiñeiro
Vie, 01/07/2011 - Dom, 03/07/2011 III Testing de Biodiversidad Els Ports "Cincorres". Castellón

JUNIO

Dom, 26/06/2011 I Testing reivindicativo contra el proyecto de la gran presa de Korrosparrri, en Galarreta. Álava
Sáb, 25/06/2011 II Testing Reivindicativo "Térmicas No", en Mérida
Sáb, 04/06/2011 Testing BV en los Montes Obarenes
Sáb, 04/06/2011 Testing BV La Pedriza

MAYO

Dom, 29/05/2011 Testing BV Parque de Polvoranca. Madrid
Sáb, 28/05/2011 Testing BV Vall de Almonacid
Sáb, 28/05/2011 - Dom, 29/05/2011 Testing BV Ciudad de Úbeda-Sierra Mágina
Sáb, 28/05/2011 Testing BV Parque Regional de Sierra Espuña. Murcia
Dom, 22/05/2011 Testing BV Lagunas de Salburua
Dom, 22/05/2011 Testing BV espacios naturales del Delta del Llobregat, Cat Tet i Ca l'Arana
Sáb, 21/05/2011 - Dom, 22/05/2011 Testing Bv Reserva Biológica Campanarios de Azaba. Salamanca
Sáb, 21/05/2011 - Dom, 22/05/2011 Testing de los Arenales de Villena
Lun, 16/05/2011 Testing BV del IES Bonavista de Castellar del Vallès
Dom, 08/05/2011 Testing en La Dehesa de La Villa. Madrid
Dom, 08/05/2011 Testing Reivindicativo Plataforma en defensa de San Glorio
Lun, 02/05/2011 Testing y Nuevo Punto BV en las Marismas de Alday

ABRIL

Sáb, 16/04/2011 - Dom, 17/04/2011 Testing BV Tablas de Daimiel
Sáb, 16/04/2011 - Dom, 17/04/2011 Testing BV Marjal de Almenara
Jue, 14/04/2011 Testing Escolar Puertollano 2011

MARZO

Sáb, 26/03/2011 Testing Educativo de la Sierra de Alor. Olivenza, Badajoz
Sáb, 12/03/2011 - Dom, 13/03/2011 "Quiero Ser un Lobo". Testing de Biodiversidad homenaje a Félix Rodríguez de la Fuente

Confirmada la presencia del pulgón *Acyrtosiphon caraganae* en la península Ibérica*

Nicolás Pérez Hidalgo¹ & José Manuel Sesma²

¹ Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León. 24071. León. España [nperh@unileon.es]

² Director de la galería de Invertebrados de Biodiversidad Virtual. Barcelona. España [cornejojo@gmail.com]

* Trabajo elaborado en el contexto del Proyecto Fauna Ibérica IX (CGL2007-66786-C08-03).

La fotografía de una colonia de *Acyrtosiphon* (*A.*) *caraganae* (Cholodkovsky, 1907) en Mura (Barcelona), dentro del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, el 17 de mayo de 2011 (Sesma, 2001) permite confirmar la presencia de la especie en la Península sobre una de sus plantas hospedadoras más frecuentes, *Colutea arborescens*. Hasta la fecha la única cita ibero-balear procedía de una muestra sobre *Anthyllis cytisoides* en el Santuario del Saliente, en la provincia de Almería (Aguirre-Segura et ál., 1993).

Las hembras vivíparas ápteras son de color verde o verde amarillento con bandas de ligera pulverulencia cérea entre los segmentos y en ocasiones con una banda espinal longitudinal en el dorso del abdomen. Los cornículos son cilíndricos y carecen de reticulación apical y la cola es digitiforme.

Es una especie considerada invasora por Coeur d'acier et ál. (2010), al presuponerle un probable origen en la región de Altai, y que ocupa actualmente gran parte de las zonas templadas del hemisferio norte (Holman, 2009; Nieto Nafría et ál., 2011), habiendo sido introducida en Canadá (Eastop, 1971; Blackman & Eastop, 2006).

Presenta un ciclo monoico (sin alternancia de hospedadores) holocíclico (con sexuales), a menudo formando grandes colonias (Blackman & Eastop, 2006), en hojas y ramas en crecimiento de leguminosas especialmente de *Caragana* y *Colutea*, aunque no es raro encontrarla en especies de *Anthyllis*, *Astragalus*, *Coronilla*, *Cytisus*, *Hyppocrepis* y *Robinia*. Los machos son ápteros en el oeste de Europa, mientras que en Rusia,

Suiza y en la parte este de Canadá (Eastop, 1971) son alados. Poblaciones en el oeste de Europa y Tayikistán han sido consideradas como subespecies: *A. caraganae occidentalis* y *A. c. tadjikistanicum*, respectivamente.

Sobre especies de *Colutea*, y al margen de especies polífagas que puntualmente se puedan encontrar, otras tres especies de áfidos son relativamente frecuentes (Blackman & Eastop, 2006; Holman, 2009): *Acyrtosiphon pisum* y *Aphis craccivora*, que se localizan en las partes aéreas de la planta y *Pemphigus vesicarius*, que se localiza a ras de suelo en las partes basales del los tallos, y que induce llamativas agallas en su hospedador primario, *Populus nigra*.

El género *Acyrtosiphon* agrupa alrededor de 80 especies monoicas holocíclicas sobre dicotiledoneas, principalmente Fabaceae, Rosaceae y Europhorbiaceae. Son especies en su mayoría de gran tamaño, con forma fusiforme y con largas antenas, patas, cornículos y cola; generalmente son de color verde, pero en ocasiones son de tonos marráceos, rosados o amarillentos. En la Península y Baleares se conocen 11 especies distribuidas en dos subgéneros: el subgénero *Liporrhinus* que agrupa a una sola especie, *A. (Liporrhinus) chelidonii* (Kaltenbach, 1843) y el subgénero *Acyrtosiphon* con 10: *A. (A.) caraganae* (Cholodkovsky, 1907), *A. (A.) echinospartii* Nieto Nafría & Mier Durante, 1987, *A. (A.) euphorbiae* Börner, 1940, *A. (A.) gossypii* Mordvilko, 1914, *A. (A.) ilka* Mordvilko, 1914, *A. (A.) lactuca* (Paserini, 1860), *A. (A.) loti* (Theobald, 1913), *A. (A.) malvae* (Mosley, 1841), *A. ononis* (Koch, 1855) y *A. pisum* (Harris, 1776).

Referencias

- Aguirre-Segura, A., Pascual, F. & Cueto, M. (1993) *Novedades para la fauna ibérica y comentarios sobre algunas especies de Macrosiphina (Homoptera: Aphididae) en Almería*. Boletín de la Asociación Española de Entomología, 17 (2): 309-322.
- Coeur d'acier, A., Pérez Hidalgo, N. & Petrović-Obradović, O. (2010) *Aphids (Hemiptera, Aphididae)*. Chapter 9.2. In: Roques A et al. (Eds.) *Alien terrestrial arthropods of Europe*. BioRisk, 4(1): 435-474. doi: 10.3897/bio-risk.4.57.
- Blackman, R. L. & Eastop, V. F. (2006) *Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs*. (Volume 1 Host Lists and Keys / Volume 2 The aphids). J. Wiley & Sons. Chichester. 8 + 1439 pp.
- Eastop, V.F. (1971) *Keys for the identification of Acyrtosiphon (Hemiptera: Aphididae)*. Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology, 26(1): 1-115.
- Holman, J. (2009) *Host plant catalog of aphids – Palaearctic Region*. Springer Science + Business Media B.V, 1216 pp.
- Nieto Nafría, J.M., Andreev, A.V., Binazzi, A., Mier Durante, M.P., Pérez Hidalgo, N., Rakauskas, R., Stekolshchikov, A.V. (2011) *Aphidoidea*. Fauna Europaea version 2.4. <http://www.faunaeur.org>
- Sesma, J.M. 2011. *Acyrtosiphon caraganae*, [Base de datos en línea] Disponible en < <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Acyrtosiphon-caraganae-img225448.search.html> > [con acceso el 11 de Noviembre de 2011].



Acyrtosiphon caraganae
sobre *Colutea arborescens*
© José Manuel Sesma



Rhaphigaster nebulosa y Platanus x hispanica

Enrique Hernández



Foto 1. Vista dorsal. En el tronco de *Platanus x hispanica* (Mill.) Münchh, en un parque forestal periurbano de Madrid, 11 de agosto de 2011.

Aporto una nueva observación de *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (foto 1).

Tengo suerte sí, soy de las personas que se emocionan con la observación de la naturaleza. Un encuentro casual con una especie que no conozco activa una emoción que revitaliza. El caso es que llevar mi pequeña compacta conmigo se ha convertido en algo habitual. Bajaba al mercado y existiendo un parque forestal al lado, sustraje media hora a la tarea logística. La experiencia de año y medio quemando los sensores de la cámara en cualquier momento, me dan razón para aprovechar tan rejuvenecedora actividad.

En poco tiempo la atención se centra más en aquello que se mueve, pero me dejo llevar y llego a unos jóvenes plátanos de sombra, cinco por bajo de un estanque que se está impermeabilizando. Allí veo un chinche de buen tamaño que no reconozco pero me suena. He visto muchas fotos en Biodiversidad Virtual y es inevitable, el cerebro intenta asimilar lo que recibe a algo anteriormente visto. Tengo buena costumbre en mirar y buscar alrededor. Un encuentro casual es un dato del espécimen fechado y localizado, pero en lo posible describir el entorno, especies acompañantes, actividad o sus rastros, seguro que hacen más completo el documento.

He revisado fotos y citas de esta especie que está ligada a frondosas. Llama la atención que un amplio porcentaje de las fotos se realizan en zonas urbanas o periurbanas (jardines o parques y huertos) y en su periodo de hibernación en casas. Hay un número significativo de ellas en troncos de *Platanus x hispanica* como estas de mi cita.

Las delgadas capas desprendiéndose de la corteza del plátano constituyen una protección eficaz en esta época del año. No he podido comprobar que *Rhaphigaster nebulosa* se alimente succionando a través de la misma corteza, pero la observación de una puesta en la corteza (foto 3) puede ser indicativo de que encuentran el alimento en el plátano de sombra y las mudas que fotografié en la corteza de estos árboles (fotos 2 y 4) indican la eficiencia de esta protección en ese momento tan delicado. Esta corteza es utilizada por diversas especies como protección y otras como cazadero (arácnidos). La fotografía número 2 no es un documento novedoso, ya existen fotos de *Rhaphigaster nebulosa* junto a ejemplares de *Forficula auricularia*, pero no deja de ser la confirmación de utilización conjunta de esta protección.

El aumento de citas y fotografías de esta especie en troncos de *Platanus x hispanica* tiene diversas causas a mi juicio:

- El plátano de sombra es de los árboles más utilizado en jardinería y sobre todo en alineación de calles. Esto sitúa estos árboles cerca de refugios de hibernación en casas, hecho que ha sido ya reseñado en varias publicaciones.
- La cercanía para que cualquier naturalista urbanita aficionado encuentre la especie cerca de su domicilio y la facilidad de los medios de comunicación a través de Internet.
- Son unos árboles aptos para el desarrollo y reproducción del hemíptero.
- Es previsible que un porcentaje significativo de las citas de *Rhaphigaster nebulosa* que se localicen en zonas urbanas o periurbanas se realicen sobre estos árboles.

No son conclusiones, sino más bien una primera puesta en discusión del documento de una observación y una rápida y poco exhaustiva búsqueda de citas fotográficas y



Foto 2. *Rhaphigaster nebulosa* junto a ejemplares de *Forficula auricularia*.



Foto 3. Observación de una puesta en la corteza.



Foto 4. Muda de *Rhaphigaster nebulosa* en la corteza de *Platanus x hispanica*.

bibliográficas. Con ese ánimo deseo ayude a documentar sobre la biología de *Rhaphigaster nebulosa* y espero que anime a documentar y reflexionar sobre citas de otras especies.

Agradezco a todos los naturalistas apasionados por la biodiversidad, muchos de los cuales, usuarios y expertos, están en Biodiversidad Virtual y hacen de esta plataforma un lugar de reunión amable, educativa y estimuladora. Especialmente a Luis Vivas que ha hecho que desempolvo el teclado.

¿Quién es Gonzalo Llorente Vigil?

José Luis Ruiz de la Cuesta Santiago

El Dr. Gonzalo Llorente Vigil, a pesar de llevar más de 20 años alejado de la investigación, continúa siendo el mayor experto del subgénero Symphyta de nuestro país. Sin ninguna duda, su contribución al conocimiento de la sínfito-fauna hispana ha sido la mayor aportación que hemos tenido en toda nuestra historia. Sus trabajos, de gran meticulosidad, han ampliado nuestras listas de nuevas citas para la Península y de nuevas especies para la ciencia, siempre referenciadas y documentadas botánicamente, disciplina de la que también es un maestro.

Desde que se separó de la investigación ningún científico español ha cogido el relevo en este subgénero, siendo el panorama actual en España tristemente desolador y con escasas perspectivas en el futuro, a pesar de ser un territorio con un enorme potencial de especies sin descubrir.

Gonzalo fue un pionero no solo en la investigación, es también un pionero como víctima de la caída de inversión en ciencia que venimos sufriendo desde hace décadas en nuestro país. En estos momentos el fracaso del programa Ramón y Cajal para tratar de que retornasen nuestros científicos "huidos", es un exponente claro de la ineptitud de nuestros políticos. Entre los científicos que han vuelto a "fugarse" tan solo hace un par de semanas, hay quien ha declarado que su retorno a nuestro país fue el mayor tropiezo científico de su carrera.

O abandonan o se marchan, este es el estribillo del nuevo pasodoble que se está marcando el ejecutivo para con la ciencia. Y esta es la entrevista que nos concedió un especialista que abandonó hace décadas y aún así sigue siendo la única referencia que tenemos, lo cual plasma radiográficamente que el desarrollo sostenible tan en boga es solo cosmética de Estado.

–A partir de los años 80 Vd. se convierte en el especialista en Symphyta que más ha aportado sobre este suborden en la historia de la entomología hispana. Sus trabajos son hoy en día los más relevantes de nuestra literatura científica. ¿Nos podría explicar por qué abandonó sus investigaciones?

–Compatibilizar otro trabajo, en mi caso profesor de bachillerato, con la investigación no es fácil. Yo tenía la necesidad de obtener los especímenes para estudiar, mediante su

captura directa en el campo y además en primavera, justo cuando disponía de menos tiempo por mi trabajo de profesor.

“La exigencia en la formación educativa, en todos los niveles, se ha degradado enormemente y posiblemente se refleje en la calidad de esas tesis”

–¿Tiene pensado volver?

–Siempre he tenido la esperanza de retomar el estudio de los sínfitos cuando me prejubilara pero las actuales circunstancias no me hacen ser tan optimista.

–Bajo mi punto de vista, los sínfitos de España dentro del orden Hymenoptera son de los menos estudiados. Teniendo en cuenta sus costumbres fitófagas y que son de los primeros pobladores del planeta, ¿piensa que el abandono al que los tenemos sumidos podría ser un indicador relevante del encefalograma casi plano que sufre la investigación entomológica hispana actualmente?

–No ocurre solo en España. La entomología no es actualmente una disciplina “mediática” como la paleontología humana o la de los dinosaurios, ni tampoco atractiva para empresas que cotizan en bolsa como son la biotecnología y las ciencias de la salud. En el caso de los sínfitos no es que estén abandonados, es que nunca han sido estudiados de forma seria por nuestros entomólogos, y la falta de tradición y de colecciones hace difícil empezar desde cero.

–La tesis que presentó en 1988 para su doctorado: “Contribución al conocimiento de los sínfitos de España”, en la que aporta varias nuevas especies para la ciencia y multitud de primeras citas para la Península es, bajo mi punto de vista, uno de los mejores trabajos entomológicos que se han presentado para obtener el doctorado en España. Actualmente observo que tesis que se presentan para los mismos menesteres y sobre entomología son, en muchos casos, simplemente lamentables. ¿No le parece que la formación está bajando de calidad?

–No conozco bien lo que se hace en la actualidad, pero sí es cierto que la exigencia en la formación educativa, en todos los niveles, se ha degradado enormemente y posiblemente se refleje en la calidad de esas



Tenthredininae © José Luis Ruiz de la Cuesta

tesis que menciona. Hoy en día el talento no se dirige hacia estudios de tan poca proyección económica y social como la entomología.

–Teniendo en cuenta que en materia de sínfitos en Italia disponen de información de unas 600 especies, en Francia alrededor de 675 especies y que nosotros solamente podemos hablar, según un estudio personal que he realizado últimamente, de unas 475 especies, ¿qué tanto por ciento cree que aún nos queda por descubrir en España?

–La gran variedad de plantas que existen en España, con numerosísimos endemismos, nos da una pista de la posible riqueza de la fauna de sínfitos, que debe ser al menos similar a la de los países que menciona pero con más especies exclusivas.

–Y de este porcentaje que estima por descubrir, ¿cree que habrá muchas especies relictas?

–El término relicto es confuso y supongo se refiere a endemismos. La disposición transversal de las cordilleras en la Península favoreció el refugio de especies vegetales durante las glaciaciones y su posterior diversificación, con la aparición de nuevas especies de plantas y de insectos asociados a ellas.

–Como sabe, la clasificación actual de este suborden ha cambiado. Por un lado, tenemos la escuela francesa en la que Lacourt es el máximo exponente, apoyándose en su teoría de la morfología

de la cabeza y válvulas peneanas y por otro la alemana, con Taeger que se aproxima a la escuela rusa y que son criticadas por ser un poco ambiguas, pero en la actualidad son los que dirigen el proyecto Fauna Europea para Symphyta. ¿Cuál es su opinión al respecto?

–Las clasificaciones siempre han estado sometidas a cambios pues los taxones no son entidades permanentes. Los conocimientos futuros sobre filogenia molecular y genética irán aclarando estas cuestiones. Además de los caracteres morfológicos tendrán que ser considerados otros como la asociación con un mismo grupo de plantas, hábitos alimenticios, formas y periodos de vuelo etc. La barrera entre un género y un grupo de especies bien caracterizado es difícil de establecer.

–Y siguiendo con el tema, ¿qué opina de la inclusión del antiguo suborden Idiogastra entre los Symphyta?

–Aunque los Orussidae sean parásitos, sus caracteres son más próximos a los sínfitos que al resto de himenópteros por lo que considero adecuada su inclusión.

–A. Melic nos habla de la desconexión actual que existe entre el aficionado y el especialista como uno de los problemas de la situación actual de la entomología hispana. La verdad es que en la mayoría de los casos el especialista, a pesar de haber recibido los ejemplares del aficionado, llega en numerosas ocasiones a ignorarlo. Aunque sabemos que Vd.

ha sido muy generoso al respecto, ¿no le parece que por lo general los especialistas están muy endiosados en toda Europa?

–Los especialistas profesionales no pueden ocupar su tiempo en atender todas las consultas que reciben y, en general, seleccionan aquellas que les aportan datos significativos. La mayor parte del tiempo del que se dispone se dedica a contestar correos, a trámites burocráticos, búsqueda de subvenciones etc. Por experiencia propia sé que el tiempo que queda para dedicar a la investigación pura es muy escaso. No creo que el problema sea de soberbia y sí de escasez de tiempo.

–Muchos de sus trabajos son difícilísimos de encontrar al estar publicados en el extranjero. ¿No le parece que todas sus publicaciones deberían estar disponibles en la red?

–Solo dos trabajos están publicados en el extranjero. La disponibilidad en la Red depende de la dirección de las revistas pues estas son la base y el filtro de las publicaciones científicas y tienen que obtener ingresos para subsistir. Otra cosa es que deberían desarrollar un sistema de acceso de pago por copia.

–Excepto el noroeste español que lo tiene bastante batido, ¿qué zonas de nuestra Península cree que pueden ser más interesantes para nuevas investigaciones sobre este subgénero?

–Todas las sierras y zonas altas así como los humedales y las riberas de los ríos son lugares adecuados para recolectar sínfitos. Pirineos, Cantábrica, Ibérica etc. serán fuentes de numerosas sorpresas cuando se estudien.

–Los Symphyta, aparte de los Arge y algunos Tenthredo, son difíciles de encontrar. ¿Podría dar algunos consejos a nuestros lectores sobre las costumbres, periodos y horas mejores, para tratar de aumentar nuestra galería con nuevas especies?

–La primavera, desde marzo a junio, es la época de mayor abundancia de sínfitos en el campo. Hay que mirar en plantas como las umbelíferas que atraen a muchas especies pero también hay que fijarse en hojas y tallos y batir la vegetación para capturar las especies de menor tamaño y que no son florícolas. Es conveniente que no haya viento pues en general son malos voladores y se esconden cuando este sopla y es deseable que luzca el sol y la temperatura no sea demasiado fría. ■



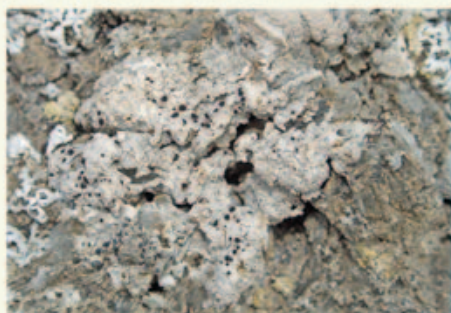
BIODIVERSIDAD
VIRTUAL

LÍQUENES A CONSERVAR

Biodiversidad Virtual.org



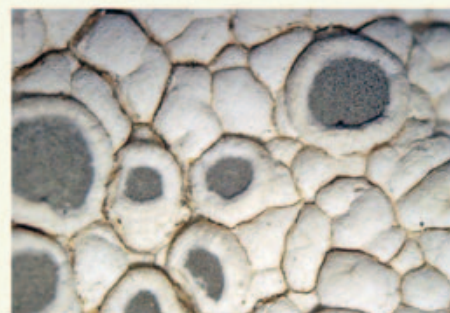
FOTOGRAFIA
BIODIVERSIDAD



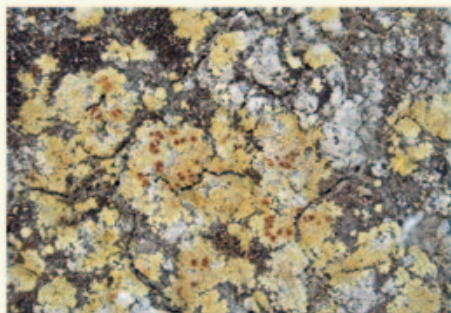
Acarospora nodulosa - ©Antonio Valero



Cladonia mediterranea - ©Armando Tomás



Diploschistes ocellatus - ©Antonio Valero



Fulgensia poeltii - ©Antonio Valero



Lobaria amplissima - ©Sonia Merinero



Lobaria pulmonaria - ©Armando Tomás



Lobaria scrobiculata - ©Antonio Valero



Nephroma parile - ©Antonio Valero



Parmotrema crinitum - ©Armando Tomás



Parmotrema hypoleucinum - ©Armando Tomás



Parmotrema reticulatum - ©Armando Tomás



Roccella phycopsis - ©Jordi Clavell



Coscinocladium gaditanum - ©Armando Tomás



Letharia vulpina - ©Gregorio Aragón



Teloschistes lacunosus - ©José M^a Escolano

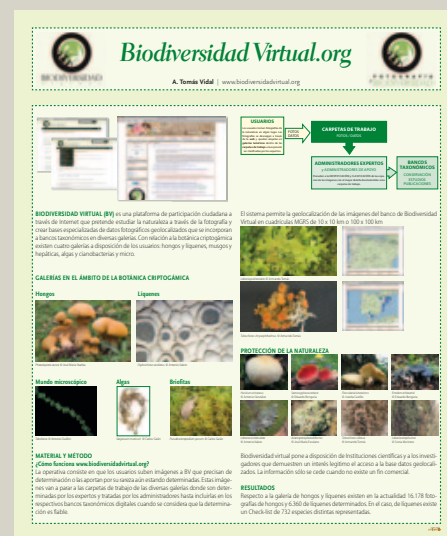
XVIII Simposio de Botánica Criptogámica

Durante Los días 13 a 17 de julio de 2011 tuvo lugar en Barcelona, en la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona el XVIII Simposio de Botánica Criptogámica. Este simposio tiene carácter internacional y reúne cada dos años a los principales expertos en criptógamas. El simposio tiene diversas áreas en función de las diversas ramas de la criptogamia (hongos, líquenes, musgos, algas).

Biodiversidad Virtual participó en el Simposio aportando un póster de presentación, centrado en la liquenología y la micología pero presentando las diversas carpetas de BV. Las fotos utilizadas, todas ellas de especies amenazadas, fueron aportadas por diversos miembros de BV. También se efectuó una presentación oral de BV como herramienta de trabajo por parte de Don José Manuel Sesma y Armando Tomás en una sala de ordenadores de la Facultad de Biología. Todos los asistentes interesados dispusieron de un ordenador y pudieron ver y analizar las posibilidades de la plataforma. Aunque la presentación se hizo expresamente para el área de liquenología la asistencia fue diversa y todos los presentes se mostraron sorprendidos del contenido y capacidades de BV.

La presentación de BV figura igualmente en los papeles del XVIII Simposio y tras el mismo se ha reforzado el conocimiento de la plataforma por parte de todos los especialistas. Se entregó a modo de regalo a todos los asistentes un póster tamaño A3 de los líquenes a proteger en España.

La realización de este proyecto ha sido posible gracias a la implicación y colaboración de todos en especial de los responsables de las diversas carpetas de la plataforma y de la propia dirección de la entidad. También es de resaltar el trabajo de diseño gráfico llevado a cabo por Pablo Portillo que confeccionó el póster de BV.



Es posible descargar el póster presentado al simposio en <http://www.biodiversidadvirtual.org/downloads/pdf/posterBVsimposium.pdf>

Armando Tomás junto al póster de BV.
© José Manuel Sesma

Fotografía y Biodiversidad entra a constituir el Foro Estatal de Custodia del Territorio

Rosa Angulo

El pasado 3 de noviembre, en la Universidad Politécnica de Madrid, tuvo lugar el acto de constitución de la Asociación Foro Estatal de Custodia del Territorio. pensado para trabajar de manera estratégica y conjunta en la promoción institucional, social, legal y técnica a nivel estatal del concepto de Custodia del Territorio y su aplicación en la gestión y conservación del patrimonio natural, cultural y del paisaje.

Tras años de trabajo, el Foro de Custodia es ya una realidad que aglutina a 13 organizaciones fundadoras entre las que está Fotografía y Biodiversidad: 7 redes territoriales de custodia, 3 entidades de custodia y otras 3 organizaciones que apoyan la iniciativa.

La primera junta directiva la formarán Avenença, Fundación Global Nature, Iniciativa per a la Custodia del Territori de les Balears, Ínsulas,

Red de Custodia del Territorio de Castilla y León y la Xarxa de Custodia del Territori.

La Fundación Félix Rodríguez de la Fuente será la coordinadora y secretaria técnica, y su directora, Odile de la Fuente, fue la encargada

de abrir el acto mostrando su satisfacción por poder colaborar desde su organización con esta iniciativa.

Nosotros, desde FyB, trabajaremos en todo lo que podamos dentro de este Foro Estatal. ■



Puntos BV/Info BV

Rosa Angulo

Uno de los proyectos más importantes que gestionamos dentro de la Junta de Fotografía y Biodiversidad, son los Puntos BV.

Un Punto BV es un acuerdo de estrecha colaboración entre un centro colaborador (centro de educación ambiental, centro de estudios ambientales, aula de naturaleza, centro de visitantes...) ubicado en un espacio natural o en sus cercanías y la Plataforma BV dicho acuerdo busca explorar sinergias entre sus gestores y BV.

Tenemos la certeza que dentro de poco serán muchos Puntos BV que se distribuyan por toda España, actualmente funcionan magníficamente los ocho Puntos BV:

- Centro del Agua de Daimiel en Ciudad Real.
- Centro Ataria-Lagunas Salburua en Vitoria-Gasteiz.
- Campanarios de Azaba en Salamanca.
- Centro de Interpretación de la Pedriza del Manzanares en Madrid.
- Marismas de Alday en Cantabria.
- Centro de Interpretación de Polvoranca en Madrid.
- El Faixero en Castellón.
- Camping de Laspaúles en Huesca.

Cuando pase un año desde su inauguración se podrá poner en marcha INFO BV que serán unos carteles informativos a la ciudadanía, exponiendo en ellos las especies que se pueden contemplar en ese espacio tanto de fauna como de flora en cada estación del año.



Centro del Agua de Daimiel en Ciudad Real © Nacho Cabellos



Biodiversidad Virtual y Conoce Tus Fuentes, participación ciudadana en común

Toni Pérez

Así se llamaba la pequeña ponencia que ofrecía nuestro compañero Toni Pérez Fernández (socio fundador de Fotografía y Biodiversidad, coordinador de Andalucía de BV y presidente del Grupo de Espeleología de Villacarrillo, G.E.V.), en las II Jornadas del proyecto Conoce Tus Fuentes en los días 25, 26 y 27 de noviembre en Cazorla (Jaén).

Se presentó a todos los asistentes la plataforma virtual uno de los proyectos más activos de la asociación Fotografía y Biodiversidad, con el objetivo de dar a conocer a todos los que aportan al proyecto Conoce tus Fuentes (<http://www.conocetusfuentes.com>) datos e información, que también pueden hacerlo con Biodiversidad Virtual.

El proyecto de participación ciudadana Conoce Tus Fuentes está dirigido por investigadores de la Universidad de Granada, dentro de un programa más amplio, denominado "Manantiales y fuentes de Andalucía: hacia una estrategia de conservación", que lleva a cabo la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Desde estas líneas queremos que todos los usuarios participen en este otro proyecto andaluz.



Toni Pérez en la presentación
© María Luisa García de la Cruz

Meses temáticos, un éxito de todos

Rosa Angulo

En el mes de abril, coincidiendo con el principio de primavera, arrancamos con los meses temáticos que han sido un verdadero éxito de colaboración y entusiasmo por parte de todos vosotros.

Abril: mes de los narcisos

El mes de abril lo dedicamos a los narcisos. Tímidamente se fueron llenando nuestras galerías con esa flor de leyenda, blanca, amarilla y naranjas. Al finalizar el recuento del mismo resultaron ganadoras:

Chelo Lucio por la mejor fotos de *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *citrinus* y Conchita Muñoz por el mayor número de especies distintas fotografiadas.

Mayo: mes de las arañas

En mayo fueron las arañas y todos con esa curiosidad que nos despiertan, llegamos a la cifra increíble de 1226 imágenes subidas, de las cuales resultaron ganadores:

Juan Manuel Casanova por la mejor foto de *Thomisus onustus*.

Francisco Rodríguez por el mayor número de especies distintas fotografiadas.

En este mes también se hizo un Testing de Arañas en Polvoranca y resultó ganadora:

Marián Álvarez con el premio de un libro *Las arañas del Alto Aragón*, de A. Melic, cedido amablemente por la SEA.

Premio a la araña más buscada a Pablo Sánchez por su *Mimetus laevigatus* con una *Guía de campo de las arañas de España y Europa*, de Dick Jones, ediciones Omega.

Junio: mes de los chinches

Y ya en junio fue la explosión, por todo Biodiversidad Virtual había chinches, esos insectos pequeñitos y tan graciosos. Fueron 2.340 imágenes que subimos, una cantidad nada despreciable y de las cuales resultaron ganadores:

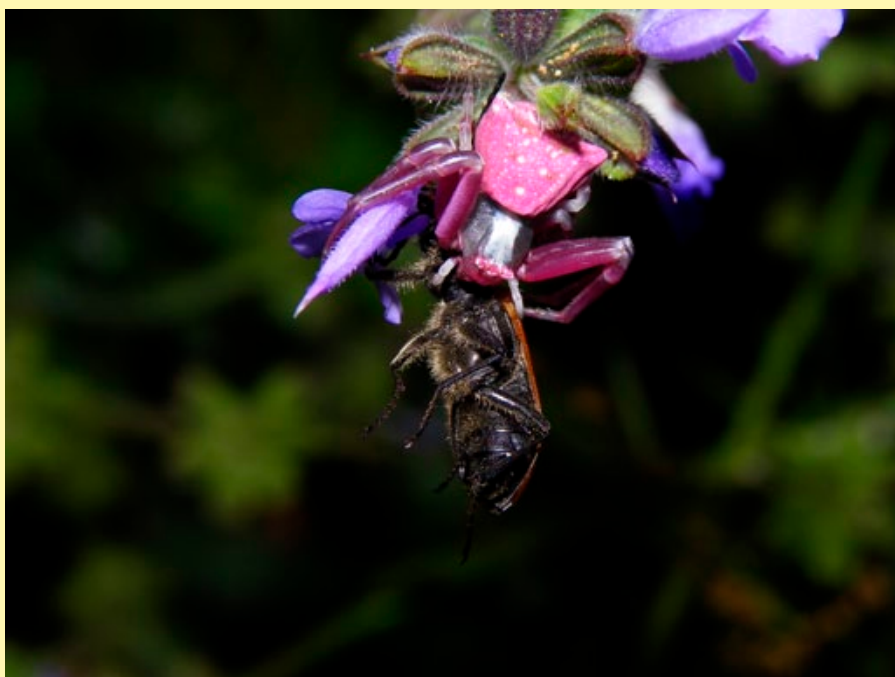
Francisco Rodríguez por la mejor foto de un chinche raro ibérico *Engistus boops*.

Manuel Valdueza, por el mayor número de especies distintas fotografiadas con un total de 140 especies.

Además, en este mes se fotografiaron 17 especies de chinches nuevas para Biodiversidad Virtual.



Mes narcisos. *Narcissus bulbocodium* L. subsp. *citrinus* (Baker) Fern. Casas. © Chelo Lucio



Mes de las arañas. *Thomisus onustus*. © Juan Manuel Casanova

Junio, julio y agosto: paseando por la playa

En estos meses hemos estado por las playas maravillosas, fotografiando y escudriñando las rocas y la arena. Han sido 339 imágenes de preciosas conchas y de todo tipo de insectos que allí viven de las cuales han resultado ganadores:

Pablo Portillo fue la mejor por su *Pachygrapsus marmoratus*.

Y a David Molina por el mayor número de especies fotografiadas.

Los meses de julio y agosto, además de a "paseando por la playa", los hemos dedicado a hormigas y octubre a los caracoles. Los resultados los aportaremos en el próximo número de *BV news*.

Queremos dar nuestras más sinceras gracias a Víctor J. Hernández, de Tundra Ediciones, por la apuesta que hace por Biodiversidad Virtual y no solo por ser patrocinador sino porque además ha regalado una colección completa de *Cuadernos de Naturaleza Tundra* a todos los ganadores por el mayor número de especies conseguidas. Gracias Víctor, con personas como tú es más fácil el camino.

Felicidades a todos los premiados y agraceros a todos la participación masiva en estos meses temáticos y animaros a que continuéis con este mismo ánimo y alegría. ■

Meses de junio, julio y agosto: paseando por la playa.
Pachygrapsus marmoratus. © Pablo Portillo



Mes de los chinches. Mejor foto de un chinche raro ibérico *Engistus boops*, Lygaeidae. © Francisco Rodríguez



2011 AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES

Los bosques: expansión o destrucción

Lluís Torrente

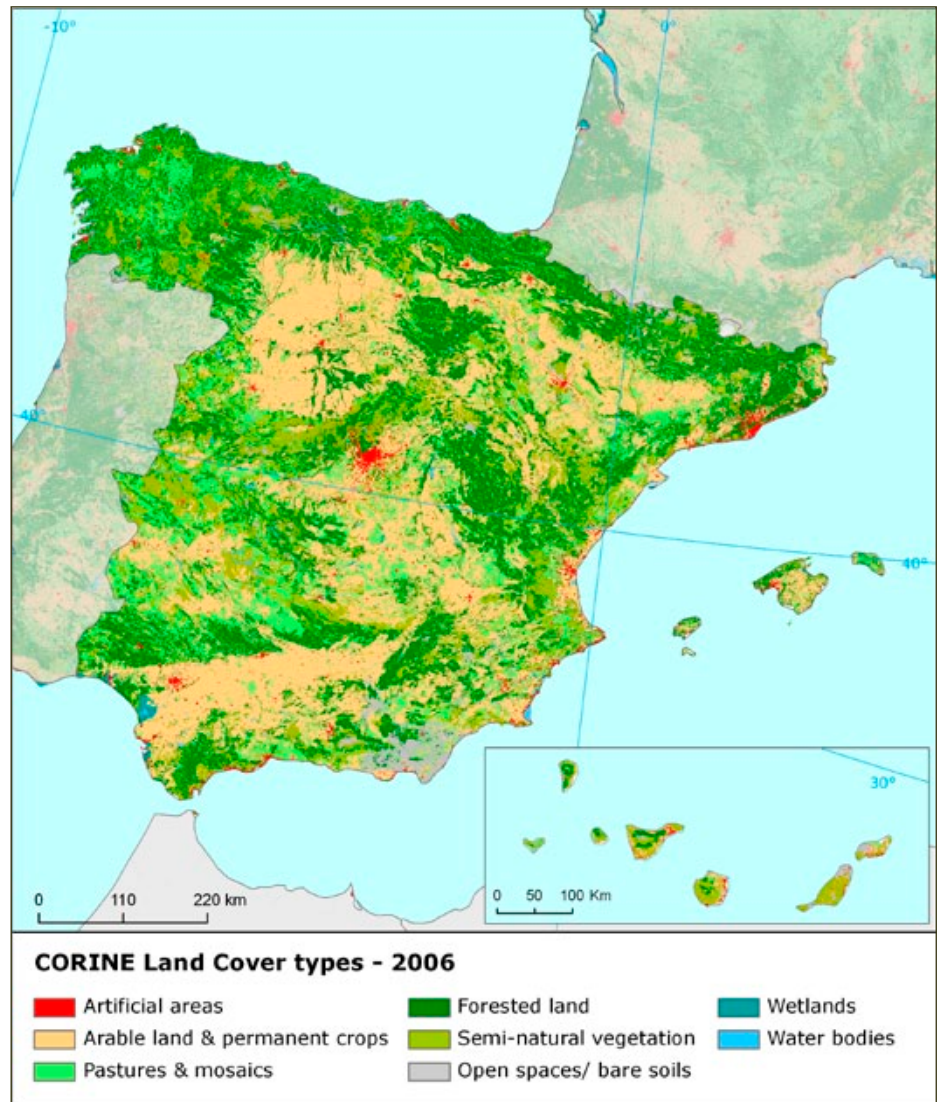
Los bosques son uno de los “almacenes” más importantes de biodiversidad sobre la Tierra: albergan más de dos tercios de las especies terrestres conocidas y el mayor número de especies amenazadas del planeta, cubren más del 30 % de la superficie terrestre. Pero a pesar de su importancia, la definición de bosque no está clara y difiere según los autores o los intereses.

¿Podemos llamar bosque a una plantación de árboles realizada por el hombre? La FAO define “bosque” como: “*Tierras que se extienden más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 m y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ*”¹

Este límite inferior para la categoría arbórea coincide con el Diccionario de Botánica de Font i Quer. Quézel y Barbero los denominan “agrupaciones silváticas fitosociológicamente significativas, es decir, con especies propias”. Para aproximarse a un concepto de bosque más preciso se deberían tener en cuenta el espectro de vegetales adaptados y propios de ese tipo de comunidad vegetal en el sotobosque umbrófilo más o menos particular. También se deberían tener en cuenta las arboledas abiertas o dispersas y los paisajes preforestales o prebosques.

Considero que el término de bosque debería dar cabida a las estructuras de aspecto boscoso no integradas por árboles en el sentido estricto. Por ejemplo, los vegetales leñosos que no están constituidos por un solo tronco definido y copa diferenciada o de talla inferior a 5 m, como pueden ser las avellanadas o saucedas. En mi opinión, un bosque contiene vegetación estable y en armonía con las condiciones ambientales, que se suele denominar vegetación potencial o clímax, variando de composición y características según las regiones o entornos ecológicos. Hacia ese estado de equilibrio ecológico deberían tender todas las comunidades vegetales menos evolucionadas si gozan de un tiempo prudencial para alcanzar esa estabilidad.

Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, los bosques son comunidades for-



Según el informe Land Cover 2006: en comparación con el período anterior 1990-2000, la intensidad global del cambio en el paisaje en España se redujo ligeramente. El desarrollo de la cubierta vegetal se caracteriza por la extensión acelerada de las superficies artificiales en zonas agrícolas y, en menor medida, sobre la tierra natural. Además, las conversiones tanto de las tierras agrícolas y forestales son los motores más potentes de la cubierta vegetal de cambio (a pesar de la intensidad de estas conversiones disminuido, en comparación con el período anterior), seguido por la conversión de tierras naturales impulsada principalmente por los incendios forestales y arbustivas.

madas por plantas, animales, microorganismos, suelo, clima y agua. Los bosques también son las complejas interrelaciones entre los organismos (nosotros incluidos) y el entorno en el que viven.

Hay que admitir, en todo caso, que no resulta fácil establecer límites netos y que es difícil muchas veces precisar el punto de inflexión sobre lo que es, o debe o no ser, un bosque.

Una plantación de árboles necesitará un tiempo adecuado para convertirse en bosque si es que llega a alcanzar ese estado de equilibrio.

Si dejáramos el tiempo necesario a entornos vegetales poco evolucionados por diferentes motivos, casi siempre por causas antropológicas, se alcanzaría el estado de bosque.

Según la FAO, la pérdida global de bosques en el período 2000-2010 fue menor. Esto se debe al aumento de la superficie de “bosques plantados” en ese período, el equivalente a 50 millones de hectáreas. El mundo perdió entre los años 2000 y 2010, aproximadamente 130 millones de hectáreas de bosques, de los que más de 40 millones eran bosques primarios.

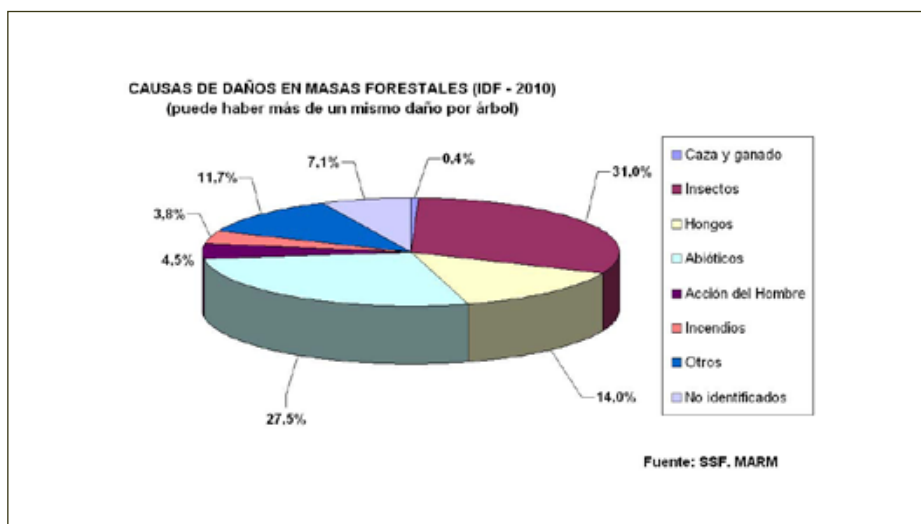
¹ Situación de los bosques en el mundo 2011: <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>

Las pérdidas más importantes tuvieron lugar en América Latina y en África. La ONU también recordó que en la década anterior, de 1990 a 2000, se destruyó una superficie aún mayor, de aproximadamente 160 millones de hectáreas. A pesar de la reducción global, si comparamos las últimas dos décadas, la pérdida de áreas de bosques sigue siendo, según afirma la propia FAO, "altamente alarmante". Esto es así porque entre las zonas con más problemas de deforestación están los dos grandes pulmones del planeta: la selva amazónica y los bosques de la cuenca del río Congo.

¿Por qué desaparecen los bosques? La raíz hay que buscarla en el modelo global de producción y consumo de nuestra sociedad globalizada, que considera los recursos naturales como fuentes de explotación y lucro sin límites claros.

En las zonas selváticas las razones son diversas: el talado comercial para madera o industrias papeleras, la cría de ganado, aumento de los cultivos, construcción de infraestructuras y la minería. Pero hay otras causas: entre ellas, la más importante, la pobreza.

En África en particular, desaparecieron 64 millones de árboles entre 1990 y 2005 según un informe de la FAO. Actualmente se estima que anualmente se están talando 4 millones de hectáreas. Una de las causas principales en los países africanos es su elevada deuda externa, que hace que los gobiernos concedan excesivas licencias madereras. En la actualidad, el 41 % de las áreas de los bosques primitivos en África han sido asignadas a empresas madereras, principalmente en Congo. A parte de las concesiones legales, se están llevando a cabo otras explotaciones clandestinas propiciadas por los mismos países, sobre todo en la región de los grandes lagos. En la isla de Madagascar las actividades ilegales o clandestinas han destruido el 90 % del ecosistema de la isla y se han perdido las tres cuartas partes de su superficie forestal. Sin ayudas económicas, estos países no pueden preservar ni proteger sus bosques naturales. Una de las políticas para mantener los bosques seguidas por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) ha sido la reforestación. Pero sin fondos suficientes estos países no pueden proteger las plantaciones de árboles y estos ecosistemas no pueden madurar hasta convertirse en bosques. Sin fondos no se pueden ampliar las áreas protegidas y las buenas intenciones quedan en papel mojado cuando chocan con la realidad: en la Convención sobre el Cambio Climático celebrada en



Proporción de las principales causas de daños anotadas. IDF, España, 2010 Fuente: SSF. MARM



Viladecans (Barcelona). Incendio provocado © Lluís Torrente

Nagoya (Japón) en 2010, los 150 países participantes se comprometieron a aumentar las áreas protegidas en un 20 % para el 2020, pero sin aclarar cómo.

La activista y premio nobel de la paz Wangari Maathai, fallecida recientemente, realizó una labor importantísima social y ecológica en África, plantando hasta 30 millones de árboles. Esas plantaciones no pueden considerarse bosques, sino más bien monocultivos de árboles, ya que necesitarán un tiempo para evolucionar al estado de bosque, si es que llegan a la madurez. Wangari decía: "Cuando plantamos árboles, plantamos las semillas de la paz y de la esperanza". Ojalá fuera siempre así, pero la realidad puede ser muy diferente: una plantación puede convertirse en un impacto negativo sobre el medio ambiente. Sin ir muy lejos, en nuestro país aún se siguen cometiendo verda-

deros desastres ecológicos con la plantación de árboles de eucaliptos en Andalucía.²

En España, la cobertura forestal muestra una tendencia a la expansión (Proyecto Corine Land Cover)³. En nuestro caso, es más relevante la variación de la calidad de los ecosistemas naturales, medidos en términos de biodiversidad. En nuestras latitudes y con vegetación natural, los ecosistemas forestales experimentan procesos muy lentos de sucesión. Por ello, las transformaciones de estos ecosistemas debido a los incendios (3,2 millones de hectáreas entre 1987

² <https://lahuelvacateta.wordpress.com/tag/eucaliptos/> <http://www.huelvainformacion.es/article/provincia/268303/nuevas/plantaciones/eucaliptos/amenazan/con/desertizar/donana.html>

³ <http://www.eea.europa.eu/publications/landscape-fragmentation-in-europe> <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/land-cover-2006-and-changes/spain-1>

y 2005 según estadísticas del MARM), talas, urbanizaciones y transformaciones agrarias han redundado en una pérdida de calidad de los bosques. Muchas de estas zonas se han transformado en zonas de bosque mixto, matorral boscoso o zonas arbustivas.

En el Inventario de Daños Forestales⁴ de España se pueden observar variaciones anuales de los daños al arbolado por causas bióticas y abióticas.

Si solo tenemos en cuenta los resultados en los árboles dañados (con más del 25% de defoliación), se observa una disminución respecto al 2009 en el número de anotaciones de daños, debido principalmente al importante descenso en el número de casos con daños abióticos, causados por la sequía. El régimen pluviométrico entre otoño-invierno del 2009, ha jugado un papel fundamental en la evolución del estado de la salud de los bosques. A esto deben sumarse las bajas temperaturas extremas registradas puntualmente en invierno, las cuales han tenido un efecto letal en las poblaciones durmientes de insectos defoliadores y perforadores. Por otro lado, los datos del 2009 mostraban un claro proceso de decaimiento. En cambio, el número de árboles desaparecidos en el IDF-2010 ha aumentado. En cuanto a los agentes que se han identificado en los árboles muertos, más del 60% de los casos se debe a la acción del hombre (principalmente cortas), seguido con más del 22% con daños producidos por agentes abióticos (principalmente viento, seguido de nieve y sequía).

En los países occidentales más avanzados no estamos exentos de los problemas que tienen otras regiones como las tropicales o subtropicales. El poder de ciertos sectores, como el industrial o el caso del turismo en nuestro país, ha causado daños irreparables. Por último, no olvidemos que el mundo occidental industrializado es corresponsable de muchos de los desastres producidos en países pobres, pero ricos en recursos, explotados por grandes multinacionales, que esquilman esos territorios empobreciéndolos y causando el éxodo de sus poblaciones a zonas con más posibilidades teóricas de supervivencia. No olvidemos que nuestra huella ecológica sobre estos territorios cae como con terrible losa en el desarrollo de los mismos, gobernados por dirigentes cómplices del expolio de sus países cuyos exiguos ingresos se reparten entre unos pocos y el resto se dedica a pagar sus deudas externas.



Gavà (Barcelona). Incendio provocado en la zona del futuro plan urbanístico conocido como "Pla de Ponent" © Lluís Torrente

La comunidad internacional no puede permitir la destrucción salvaje a la que están sometidas muchas zonas forestales en el mundo. Los bosques son un patrimonio de la humanidad.

«Debéis enseñar a vuestros hijos lo que nosotros hemos enseñados a los nuestros: que la tierra es nuestra madre. Todo lo que afecta a la tierra afecta a los hijos de la tierra. Cuando los hombres escupen al suelo se escupen a sí mismos. Esto lo sabemos: la tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la tierra. El hombre no ha tejido la red de la vida: es solo una hebra de ella. Todo lo que haga a la red se lo hará a sí mismo. Lo que ocurre a la tierra ocurrirá a los hijos de la tierra. Lo sabemos. Todas las cosas están relacionadas como la sangre que une a una familia. ¿Dónde está el espeso bosque? Desapareció. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Así termina la vida y comienza la supervivencia...»

Carta que envió en 1855 el jefe indio Seattle de la tribu Suwamish al presidente de los Estados Unidos Franklin Pierce en respuesta a la oferta de compra de las tierras de los Suwamish. ■

Referencias

- Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales: <http://www.wrm.org.uy/inicio.html>
- Situación de los bosques en el mundo 2011: <http://www.fao.org/docrep/013/i2000s/i2000s00.htm>
- Los bosques ibéricos: una interpretación geobotánica. Ed. Planeta.2005.
- Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ginés López. Ed.MP. 2007.
- Esta historia ya es una realidad: <http://www.youtube.com/watch?v=6RKPBPRCPNA>

⁴ http://www.marm.es/gl/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/sanidad-forestal/resumen_idf.aspx

BV news

Noticias de biodiversidad y geodiversidad para el naturalista

Esta revista pertenece a la **Asociación Fotografía y Biodiversidad**.
Si deseas colaborar y unirte a la Asociación puedes hacerlo desde:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/FyB/colaborar>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD