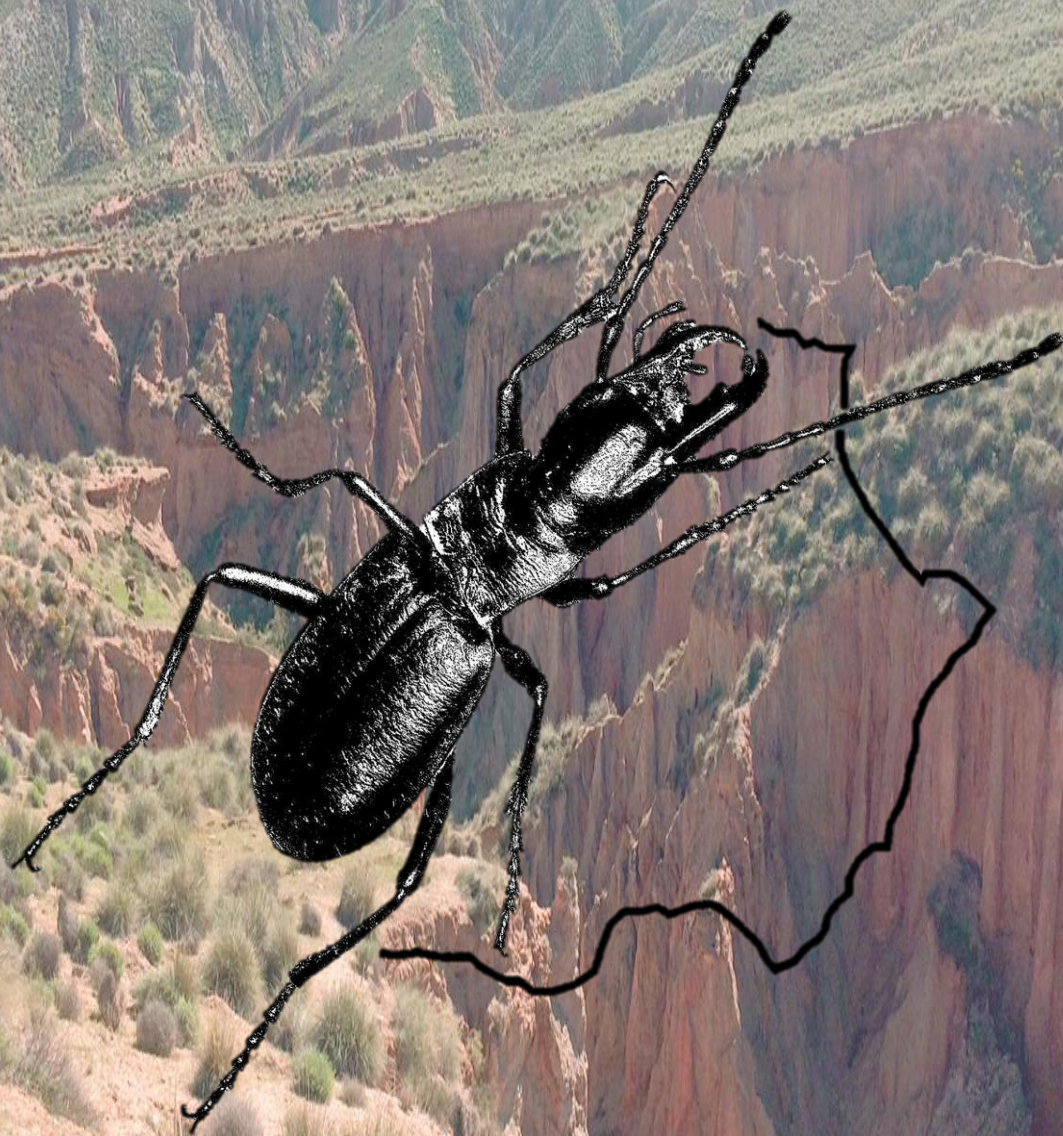


XXXIII Jornadas de la Asociación española de Entomología

Almería, 15-18 de noviembre de 2017



Libro de Resúmenes



ISBN: 978-84-16642-97-7
DEPÓSITO LEGAL: AL 2177-2017



XXXIII Jornadas de la Asociación española de Entomología

Almería del 15-18 de noviembre de 2017

Libro de Resúmenes

*"Van los insectos primorosos
que son la gracia y la alegría,
volando al sol caliginosos
como un tropel de pedrería"*

Salvador Rueda, 1911

ORGANIZAN

Universidad de Almería
CECOUAL
(Centro de colecciones de la Universidad de Almería)

COLABORAN

Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal (AGAPA)

Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera,
Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA)

Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMAYA)

Estación Experimental Cajamar Las Palmerillas

Koppert España

PATROCINAN

Universidad de Almería –
Plan Propio y Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo

Cajamar

Diputación de Almería

Ayuntamiento de Almería

Ayuntamiento de Dalías

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería

Escuela Superior de Ingeniería – Universidad de Almería

Cuartel de la Misericordia. Ministerio de Defensa

Koppert

Agrobio

Kenogard S.A.

Bioline Agrosiences

Distribuciones Industriales y Científicas S.L. (DICSA)

InfoAgro Exhibition

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente

Pablo Barranco Vega
Universidad de Almería – Dpto. Biología y Geología

Vicepresidenta

Esther Giménez Luque
Universidad de Almería – CECOUAL

Secretario

Antonio Aguirre Segura
Universidad de Almería – CECOUAL

Tesorero

Francisco Javier Ortiz Sánchez
*Universidad de Almería – G.I. Transferencia de I+D
en Área de Recursos Naturales*

Vocales

María Dolores Alcázar Alba
Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural – Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal - AGAPA

José Eduardo Belda Suárez

Koppert España

Tomás Cabello García

Universidad de Almería – Dpto. Biología y Geología

Miguel Ángel Gómez de Dios

Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio – AMAYA

Mónica González Fernández

Estación Experimental Cajamar Las Palmerillas

Jordi Moya Laraño

EEZA – CSIC

Estefanía Rodríguez Navarro

Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural – IFAPA

María del Mar Téllez Navarro

Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural – IFAPA

COMITÉ CIENTÍFICO

Artrópodos de ambientes áridos

Francisco Sánchez Piñero

Universidad de Granada – Dpto. Zoología

Alberto Tinaut Ranera

Universidad de Granada – Dpto. Zoología

Taxonomía y filogenia

Juan Manuel Nieto Nafría

Universidad de León – Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental

José Serrano Marino

Universidad de Murcia – Dpto. Zoología y Antropología Física

Entomología aplicada

Ramón González Ruiz

Universidad de Jaén – Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología

Estefanía Rodríguez Navarro

Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural – IFAPA

Biología y ecología

Jordi Moya Laraño

EEZA – CSIC

Andrés Millán Sánchez

Universidad de Murcia – Dpto. Ecología e Hidrología, Facultad de Biología

Conservación y diversidad

José Miguel Barea Azcón

Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio – AMAYA

Felipe Pascual Torres

Universidad de Granada – Dpto. Zoología

ÍNDICE

PROGRAMA DE LAS JORNADAS		15
PROGRAMA DE LAS COMUNICACIONES ORALES		17-18
CONFERENCIA INAUGURAL.		
Los artrópodos en las redes tróficas: más biología y más taxonomía		21-22
CONFERENCIA DE CLAUSURA.		
La vida en el medio subterráneo superficial: paradigma de lo cercanamente desconocido		25-26
RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES ORALES		29-84
Biología y Ecología		29-41
Una comunidad consistente: los muérdagos como islas para sus artrópodos asociados	O001	29
Las características del nido y el paisaje circundante modulan las interacciones entre el parásito <i>Sapyga quinquepunctata</i> y su hospedador, <i>Osmia caerulea</i> en el paisaje agrícola del valle del Jerte	O002	30
Determinantes de la capacidad de colonización de un díptero parásito de aves	O003	31
Selección de hábitat y ecología térmica de una especie de cicindela tropical (Cicindelidae: <i>Opilidia</i>)	O004	32
<i>Geocica utricularia</i> (Passerini, 1856) (Hem.: Aphididae): un estudio multidisciplinar de la fase gallícola y de la agalla	O005	33
Respuesta de la fauna del suelo ante el descenso del régimen pluviométrico semiárido del sureste peninsular	O006	34
¿Qué determina la alometría del crecimiento en artrópodos del suelo? Un análisis comparativo e implicaciones biológicas	O007	35
Salinity shapes cuticle permeability in aquatic beetles	O008	36
Regla temporal de Bergmann? Efectos contrastados de la temperatura y la radiación solar en el tamaño corporal de escarabajos coprófagos a lo largo de ritmos circadianos	O009	37
Estudios de expresión génica en coleópteros cicindélidos	O010	38
Importancia de la edad, genética y localización de <i>Quercus ilex</i> sobre la presión por herbivoría en bosques aislados de reciente aparición	O011	39
La agregación de presas y depredadores en áreas ricas en agua y recursos no incrementa el riesgo de depredación en una red trófica del suelo	O012	40
La importancia de la energía y la espeleogénesis en la riqueza de la fauna subterránea terrestre	O013	41
Artrópodos de Ambientes Áridos		42
Estudio faunístico de los crisomélidos (Coleoptera, excl. Bruchinae) de las estepas semiáridas de Guadix y Baza (Granada)	O014	42

Taxonomía y Filogenia		43-60
Relaciones evolutivas, nuevas especies y controversias taxonómicas en el grupo <i>Hydropsyche instabilis</i> de la Península Ibérica (Trichoptera, Hydropsychidae)	O015	43
Filogenia del suborden Adephaga (Coleoptera) con genomas mitocondriales	O016	44
Análisis del mitogenoma como herramienta para la diferenciación de subespecies de <i>Bombus terrestris</i>	O017	45
Presentación del catálogo preliminar de la superfamilia Pentatomoidea (Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae, Plataspidae, Thyreocoridae, Scutelleridae) en España	O018	46
Diversidad y distribución del orden Phasmatodea en la península ibérica, con consideraciones taxonómicas y moleculares sobre el género <i>Pijnackeria</i> Scali, 2009	O019	47
Estudio preliminar mediante taxonomía integrada y secuenciación del gen COI del complejo <i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758) en la región paleártica	O020	48
Evolución del número de ozoporos en Holistophallidae (Diplopoda, Polydesmida): el caso del género <i>Duoporus</i> Cook, 1901	O021	49
Diversidad de Anostraca (Crustacea: Branchipoda) en charcos temporales de Senegal	O022	50
Filogenia del género <i>Pimelia</i> (Coleoptera: Tenebrionidae)	O023	51
Filogenia de los géneros <i>Meloe</i> y <i>Physomeloe</i> (Coleoptera: Meloidae)	O024	52
Análisis morfométrico y filogeográfico de <i>Forficula auricularia</i>	O025	53
Una actualización de la taxonomía de los Dermaptera ibéricos	O026	54
Palpígrados ibéricos del grupo <i>mirabilis</i>	O027	55
Patrones filogeográficos discordantes en anostraceos (Crustacea: Branchipoda) ¿dispersión local o a gran escala?	O028	56
Los Amarini (Coleoptera: Carabidae) ibéricos. Biogeografía y taxonomía	O029	57
Seguimiento de Noctuidos plaga en el Poniente Almeriense, mediante trampas de luz	O030	58
Molecular phylogeny and classification of <i>Chelidura acanthopygia</i> species complex (Dermaptera: Forficulidae: Anechurinae)	O031	59
Evolución morfológica y patrones de diversificación en Eupomphini (Coleoptera: Meloidae), un linaje de los desiertos norteamericanos	O032	60
Entomología Aplicada		61-72
El tipo de manejo, ecológico o convencional, afecta a las comunidades de himenópteros parasitoides en cultivos de cerezo	O033	61
Insectos y tipografía. Escenas y comportamientos	O034	62
El belonóquilo del plátano <i>Belonochilus numenius</i> (Say, 1832), una especie de chinche norteamericana que puede devenir plaga social	O035	63
Modulación de la diversidad genética de <i>Apis mellifera iberiensis</i> por xenobióticos	O036	64

Uso de la base de datos BOLD para la identificación de dípteros de interés forense	O037	65
Coleópteros escolítidos capturados mediante trampas de feromonas en dos pinares de Sierra Nevada: abundancia y relación con el medio	O038	66
Efecto de la composición del agroecosistema sobre los herbívoros y los enemigos naturales en el cultivo del maíz	O039	67
Evaluación del uso del azufre micronizado contra <i>Drosophila suzukii</i> en fresa: efectos en el comportamiento y la oviposición	O040	68
Control biológico en Tomate: nuevas y viejas soluciones contra plagas emergentes	O041	69
Control biológico de <i>Tuta absoluta</i> en cultivos de tomate en invernadero	O042	70
La introducción de ácaros astigmátidos como alimento complementario para mejorar el control biológico de plagas	O043	71
Puesta a punto del marcaje de enemigos naturales con isótopos estables para estudios de movimiento entre cultivos y plantas nativas	O044	72
Conservación y Diversidad		73-84
Importancia de la composición de los márgenes florales para el mantenimiento de la diversidad de polinizadores en zonas agrícolas	O045	73
Collembola del Medio Subterráneo Superficial (MSS) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama	O046	74
¿Han cambiado las comunidades de Scarabaeoidea coprófagos en la Sierra de Guadarrama en 34 años?	O047	75
El papel de las infraestructuras ecológicas en el mantenimiento de la diversidad taxonómica y de gremios ecológicos de arañas	O048	76
Aspectos biogeográficos de la fauna de Geometridae y Noctuoidea (Lepidóptera) de la Sierra del Taibilla y de la Reserva Natural de la Sierra de las Cabras (Albacete-Murcia, España)	O049	77
Un paso adelante en el estudio de la distribución de artrópodos ibéricos: la plataforma libre e interactiva GeoBrink	O050	78
Discriminación de localidades con inventarios fiables (LIFs) de aquellas zonas necesitadas de prospecciones o muestreos de los Scarabaeoidea de la Península Ibérica, Francia y Norte de África	O051	79
Datos entomológicos en la red de GBIF (Global Biodiversity Information Facility)	O052	80
Natusfera, la naturaleza al alcance de tu mano. Una app de ciencia ciudadana	O053	81
Patrones temporales en los ensambles de coleópteros saproxílicos	O054	82
El efecto de los incendios forestales sobre las poblaciones de Colémbolos (Hexapoda, Collembola) en un pinar de <i>Pinus nigra</i> Arn. en la Serranía de Cuenca	O055	83
Las hormigas como indicadores biológicos en los olivares andaluces: un test de la hipótesis de la moderación de los patrones de biodiversidad por el paisaje en cultivos arbóreos estables	O056	84

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES EN PANEL

Biología y Ecología		87-105
Diferencias interanuales en la comunidad de ectoparásitos de una especie de ave troglodita nidificante en un medio semiárido	P001	87
Interacciones entre himenópteros parasitoides (Hymenoptera, Chalcidoidea) y dípteros en nidos de aves silvestres en un medio semiárido	P002	88
Preferencias de hábitat y descripción del pupario de especies de dípteros de la Familia Carnidae	P003	89
Filtros de compatibilidad parásito-hospedador: ¿en qué fase del ciclo vital del parásito son más estrictos?	P004	90
Antennal sensillar equipment in bees (Apoidea): new data from quantitatively unexplored families	P005	91
Possible life-history traits linked with zinc incorporation in the mandibles of the hyper-diverse Hymenoptera	P006	92
Ants as costly prey for <i>Cephalota dulcinea</i> , a tiger beetle endemic to salt marshes of Castilla-La Mancha	P007	93
Fenología y distribución espacio-temporal del "milagro de Dalías" <i>Dalyat mirabilis</i> en la localidad típica de Simarrón II	P008	94
Sexual dimorphism in antennal sensory system varies with life-history in gall-wasps (Hymenoptera: Cynipidae)	P009	95
Nuevos datos sobre la distribución de <i>Lipara</i> Meigen (Diptera: Chloropidae) en la Península Ibérica	P010	96
The CAVEheAT project: climate change, thermal niche and conservation of subterranean biodiversity	P011	97
Variación en las poblaciones de mariposas diurnas (Papilionoidea) de dos zonas verdes en la Ciudad de Madrid	P012	98
Metodología para la captura de escarabajos asociados a cadáveres (Coleoptera: Silphidae y Scarabaeidae) en la Sierra de Guadarrama	P013	99
Thermic responses of the Palearctic dung beetle <i>Teuchestes fossor</i> (L., 1758) (Coleoptera: Aphodiinae) in Madrid, Spain	P014	100
Moscas parasitoides de arañas: un Acrocérido en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia	P015	101
Preferencias tróficas de diferentes grupos de escarabajos (Coleoptera) asociados a excrementos en la localidad de Mataelpino (Madrid)	P016	102
Factores que influyen sobre la diversidad de mariposas diurnas presentes en el Campus Moncloa, Madrid	P017	103

Nuevos datos biológicos de tres especies de geométridos en el centro de la Península Ibérica (Lepidoptera; Geometridae; Ennominae)	P018	104
Desarrollo postembrionario de <i>Acinipe segurensis</i> (Bolívar, 1908) (Orthoptera: Pamphagidae)	P019	105
Artrópodos de Ambientes Áridos		106-108
Current and potential distribution and predictive impacts of climate change on genus <i>Morica</i> species in Iberian Peninsula and Morocco (Coleoptera, Tenebrionidae)	P020	106
Estado del conocimiento sobre <i>Ocladius grandii</i> Osella & Meregalli, 1986 (Brachyceridae: Ocladiinae)	P021	107
Las poblaciones de Colémbolos de suelos de clima semiárido mediterráneo: un ecosistema singular	P022	108
Taxonomía y Filogenia		109-115
Cuatro nuevas especies de <i>Atopsyche</i> (Trichoptera, Hydrobiosidae) de la provincia biogeográfica de Pantepui (Venezuela)	P023	109
Patrones de diversificación del género <i>Pimelia</i> del sudeste de la península Ibérica (Tenebrionidae: <i>Pimelia</i>)	P024	110
Posición filogenética de <i>Cybopiestes</i> (Tenebrionidae: Stenochiinae)	P025	111
Análisis filogenético de los grillos del género <i>Petaloptila</i> (Orthoptera, Gryllidae, Gryllomorphae)	P026	112
Los pulgones del género <i>Hyalopterus</i> sobre frutales de hueso en España	P027	113
Estudio integrado del genero <i>Vesperus</i> Dejean, 1821 (Coleoptera: Cerambycidae) y elaboración de una biblioteca de ADN de referencia	P028	114
Descripción de una nueva especie de <i>Halictus</i> Latreille, 1804 del sureste ibérico (Hymenoptera, Halictidae)	P029	115
Entomología Aplicada		116-133
Susceptibilidad de variedades locales de tomate, berenjena y pimiento a <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius, 1889) (<i>Homoptera: Aleyrodidae</i>) en monocultivos frente a policultivos ecológicos en invernadero	P030	116
Sobre los Raphidioptera (Insecta: Neuropteroidea) en olivares de Jaén y la influencia de las cubiertas vegetales	P031	117
Homología de proteínas de <i>Tenebrio molitor</i> con alérgenos conocidos y sus implicaciones en el desarrollo de alimentos a partir de insectos	P032	118
Escolítidos (Coleoptera, Curculionidae) de la provincia de Almería: Faunística y estructuras diagnósticas mediante SEM	P033	119
Estudio de la fauna edáfica del Biodomo del Parque de las Ciencias de Granada	P034	120
<i>Drosophila suzukii</i> en Huelva: actividad de vuelo y estado reproductor de las hembras	P035	121
Biodiversidad de artrópodos en viñedos: influencias del paisaje, climatología y manejo agrícola	P036	122

El registro de artrópodos dulceacuícolas del yacimiento de Tabacalera (Gijón, s.V-VIII d.C.)	P037	123
Estudio preliminar sobre la variación geográfica de las agallas de la avispa de la castaña, <i>Dryocosmus kuriphilus</i> , en la Península Ibérica	P038	124
Efecto de la vegetación adyacente en el control biológico de plagas de olivar: el papel del depredador <i>Anthocoris nemoralis</i>	P039	125
Ovoposición de la familia Chrysopidae en el estrato arbóreo adyacente al cultivo del olivar	P040	126
Efecto del marcaje con hidrocarburos cuticulares sobre el comportamiento de alimentación en <i>Tapinoma cf nigerrimum</i> (Hymenoptera: Formicidae)	P041	127
Fundamentos para una estrategia de Gestión Integrada de Plagas (GIP) en el cultivo de la higuera (<i>Ficus carica</i> L.) bajo la marca de garantía "Higo de Gredos" (El Raso de Candeleda, Ávila)	P042	128
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann (Hemiptera, Coreidae), plaga exótica de coníferas en España: estudio electroantagráfico y nuevos datos sobre distribución y fenología	P043	129
Bases para el control integrado de la Cochinilla Blanca del mango, <i>Aulacaspis tubercularis</i> (Hemiptera, Diaspididae)	P044	130
Entomofauna asociada al decaimiento de <i>Pinus pinaster</i> Aiton en Andalucía. El caso particular de <i>Matsucoccus feytaudi</i> Ducasse, 1941	P045	131
El picudo negro, <i>Scyphophorus acupunctatus</i> Gyllenhal, 1838, en Andalucía	P046	132
<i>Hydrotaea capensis</i> (Wiedemann, 1818) (Diptera: Muscidae): datos sobre su desarrollo	P047	133
Conservación y Diversidad		134-144
Preliminary results on changes in the butterfly community of the Sierra de Guadarrama between 2004 and 2017	P048	134
Afforestation with native oaks may enhance butterfly diversity in Mediterranean open farmland	P049	135
La entomofauna de la vegetación emergente de las Albuferas de Adra (Almería) durante el periodo primavera-verano	P050	136
Riqueza de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la península Ibérica y Cambio Global. Futuro inmediato	P051	137
Distribución observada y potencial del género <i>Aphodius</i> (Illiger, 1798) de la Península Ibérica (Coleoptera, Scarabaeoidea)	P052	138
Los Erotylinae ibéricos (Coleoptera: Erotylidae): catálogo bibliográfico de especies y análisis geográfico	P053	139
Los cinípidos (Hymenoptera, Cynipidae) del Valle del Genal, Serranía de Ronda y Sierra de las Nieves: inventario preliminar, con énfasis en las especies y hábitats de interés especial para su conservación	P054	140
Las colecciones científicas de Zoología de la Universidad de Granada	P055	141

Himenópteros Braconidae con una distribución disyunta entre Península Ibérica y Asia Central	P056	142
Los simúlidos (Diptera, Simuliidae) de la Sierra de Gredos (Ávila)	P057	143
Diversidad de Heterópteros (Hemiptera) de algunas pequeñas islas del Mediterráneo de España (Medas, Columbretes, Tabarca, Alborán, Negra, San Andrés y Terreros)	P058	144
INDICE DE AUTORES		147-148
RELACIÓN DE PARTICIPANTES		151-158

PROGRAMA DE LAS JORNADAS			
Hora	Acción / Temática	Referencia	Conferenciante / Moderador
15 Noviembre - Miércoles			
9:00 – 10:30	Recepción y entrega de documentación. Colocación de pósteres		
10:30 – 11:00	Apertura de las Jornadas		
11:00 – 12:00	Conferencia Inaugural: "Los artrópodos en las redes tróficas: más biología y más taxonomía"		Jordi Moya Laraño
12:00 – 13:30	Sesión 1. Biología y Ecología I	O001-O005	Andrés Millán Sánchez
13:30 – 15:30	Comida		
15:30 – 16:30	Sesión 2. Biología y Ecología II	O006-O009	Eduardo Galante Patiño
17:00 – 19:30	Visita a la Alcazaba		
20:00 – 21:30	Cóctel de bienvenida		
16 Noviembre - Jueves			
9:00 – 9:30	Recepción y entrega de documentación		
9:30 – 11:00	Sesión 3. Biología y Ecología III. Artrópodos de ambientes áridos	O010-O014	Jordi Moya Laraño
11:00 – 11:30	Pausa-café		
11:30 – 13:30	Sesión 4. Taxonomía y Filogenia I	O015-O022	Alberto Sendra Moncholí José Miguel Vela López
13:30 – 15:30	Comida		
15:30 – 17:00	Sesión de pósteres		
18:00 – 18:30	Pausa-café		
17:30 – 20:00	Sesión 5. Taxonomía y Filogenia II	O023-O032	Juan José Presa Asensio Alberto Tinaut Ranera
17 Noviembre - Viernes			
9:30 – 11:30	Sesión 6. Entomología Aplicada I	O033-O040	Estefanía Rodríguez Navarro María del Mar Téllez Navarro
11:30 – 12:00	Pausa-café		
12:00 – 13:30	Sesión 7. Entomología Aplicada II. Conservación y Diversidad I	O041-O046	Mercedes Campos Aranda Francisca Ruano Díaz
13:30 – 15:30	Comida		
15:30 – 18:00	Sesión 8. Conservación y Diversidad II	O047-O056	Felipe Pascual Torres José Luis Viejo Montesinos
18:00 – 18:30	Pausa-café		
18:30 – 19:30	Conferencia de Clausura: "La vida en el medio subterráneo superficial: paradigma de lo cercanamente desconocido"		Vicente Ortuño
19:30 – 20:30	Asamblea AeE		
22:00 – 24:00	Cena Congreso		
18 Noviembre - Sábado			
9:00	Visita Cabo de Gata		
14:00	Comida en Sorbas		
15:00	Karst en Yeso de Sorbas-Visita Cuevas		
15:00	Vuelta a Almería		
18:45	Llegada a Almería		

PROGRAMA DE LAS COMUNICACIONES ORALES

<i>Hora</i>	<i>Temática / Título comunicación</i>	<i>Ref.</i>	<i>Moderador / Ponente</i>
15 Noviembre - Miércoles			
12:00 – 13:30	Sesión 1. Biología y Ecología I		Andrés Millán Sánchez
12:00	Una comunidad consistente: los muérdagos como islas para sus artrópodos asociados	O001	Alba Lázaro González
12:15	Las características del nido y el paisaje circundante modulan las interacciones entre el parásito <i>Sapyga quinquepunctata</i> y su hospedador, <i>Osmia caerulescens</i> en el paisaje agrícola del Valle del Jerte	O002	Estefanía Tobajas Talaván
12:30	Determinantes de la capacidad de colonización de un díptero parásito de aves	O003	Jesús Veiga Neto
12:45	Selección de hábitat y ecología térmica de una especie de cicindela tropical (Cicindelidae: Opilidia)	O004	Nerea Quesada Sanz
13:00	<i>Geoica utricularia</i> (Passerini, 1856) (Hem.: Aphididae): un estudio multidisciplinar de la fase gallicola y de la agalla	O005	Víctor Moreno González
15:30 – 16:30	Sesión 2. Biología y Ecología II		Eduardo Galante Patiño
15:30	Respuesta de la fauna del suelo ante el descenso del régimen pluviométrico semiárido del sureste peninsular	O006	Maria Pilar Gavín-Centol
15:45	¿Qué determina la alometría del crecimiento en artrópodos del suelo? Un análisis comparativo e implicaciones biológicas	O007	Dolores Ruiz Lupión
16:00	Salinity shapes cuticle permeability in aquatic beetles	O008	Andrés Millán Sánchez
16:15	¿Regla temporal de Bergmann? Efectos contrastados de la temperatura y la radiación solar en el tamaño corporal de escarabajos coprófagos a lo largo de ritmos circadianos	O009	Alvaro Antolínez Fernández
16 Noviembre - Jueves			
9:30 – 11:00	Sesión 3. Biología y Ecología III. Artrópodos de ambientes áridos		Jordi Moya Laraño
9:30	Estudios de expresión génica en coleópteros cicindélidos	O010	Andrés García Reina
9:45	Importancia de la edad, genética y localización de <i>Quercus ilex</i> sobre la presión por herbivoría en bosques aislados de reciente aparición	O011	Helena Ruiz Carbayo
10:00	La agregación de presas y depredadores en áreas ricas en agua y recursos no incrementa el riesgo de depredación en una red trófica del suelo	O012	Celeste Guzmán
10:15	La importancia de la energía y la espeleogénesis en la riqueza de la fauna subterránea terrestre	O013	Alberto Sendra Moncholí
10:30	Estudio faunístico de los crisomélidos (Coleoptera, excl. Bruchinae) de las estepas semiáridas de Guadix y Baza (Granada)	O014	José Miguel Vela
11:30 – 13:30	Sesión 4. Taxonomía y Filogenia I		Alberto Sendra Moncholí José Miguel Vela López
11:30	Relaciones evolutivas, nuevas especies y controversias taxonómicas en el grupo <i>Hydropsyche instabilis</i> de la Península Ibérica (Trichoptera, Hydropsychidae)	O015	Carmen Zamora Muñoz
11:45	Filogenia del suborden Adephaga (Coleoptera) con genomas mitocondriales	O016	Alejandro López López
12:00	Análisis del mitogenoma como herramienta para la diferenciación de subespecies de <i>Bombus terrestris</i>	O017	Irene Muñoz Gabaldón
12:15	Presentación del catálogo preliminar de la superfamilia Pentatomoidea (Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae, Plataspidae, Thyreocoridae, Scutelleridae) en España	O018	Marta Goula Goula
12:30	Diversidad y distribución del orden Phasmatodea en la península ibérica, con consideraciones taxonómicas y moleculares sobre el género <i>Pijnackeria</i> Scali, 2009	O019	Antonio Salvador Ortiz Cervantes
12:45	Estudio preliminar mediante taxonomía integrada y secuenciación del gen COI del complejo <i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758) en la región paleártica	O020	Antonio Salvador Ortiz Cervantes
13:00	Evolución del número de ozoporos en Holistophallidae (Diplopoda, Polydesmida): el caso del género <i>Duoporus</i> Cook, 1901	O021	Ernesto Recuero Gil
13:15	Diversidad de <i>Anostraca</i> (Crustacea: Branchipoda) en charcos temporales de Senegal	O022	Lucía Sainz Escudero
17:30 – 20:00	Sesión 5. Taxonomía y Filogenia II		Juan José Presa Asensio Alberto Tinaut Ranera
17:30	Filogenia del género <i>Pimelia</i> (Coleoptera: Tenebrionidae)	O023	Paloma Mas Peinado
17:45	Filogenia de los géneros <i>Meloe</i> y <i>Physomeloe</i> (Coleoptera: Meloidae)	O024	Alberto Sánchez Vialas
18:00	Análisis morfométrico y filogeográfico de <i>Forficula auricularia</i>	O025	Rubén González Miguéns
18:15	Una actualización de la taxonomía de los Dermaptera ibéricos	O026	Mario García París
18:30	Palpígrados ibéricos del grupo <i>mirabilis</i>	O027	Pablo Barranco Vega
18:45	Patrones filogeográficos discordantes en Anostraca (Crustacea, Branchipoda)	O028	Paula Carolina Rodríguez

	¿dispersión local o a gran escala?		Flores
19:00	Los Amarini (Coleoptera: Carabidae) ibéricos. Biogeografía y taxonomía	O029	José Serrano Marino
19:15	Seguimiento de Noctuidos plaga en el Poniente Almeriense, mediante trampas de luz (La Mojonera)	O030	Patricia Castillo Martínez
19:30	Molecular phylogeny and classification of <i>Chelidura acanthopygia</i> species complex (Dermaptera: Forficulidae: Anechurinae)	O031	Markéta Kirstová
19:45	Evolución morfológica y patrones de diversificación en Eupomphini (Coleoptera: Meloidae), un linaje de los desiertos norteamericanos	O032	Karen López Estrada

17 Noviembre - Viernes

9:30 – 11:30	Sesión 6. Entomología Aplicada I		Estefanía Rodríguez Navarro María del Mar Téllez Navarro
9:30	El tipo de manejo, ecológico o convencional, afecta a las comunidades de himenópteros parasitoides en cultivos de cerezo	O033	Víctor de Paz Pérez
9:45	Insectos y tipografía. Escenas y comportamientos	O034	Marina Blas Esteban
10:00	El belonóquilo del plátano <i>Belonochilus numenius</i> (Say, 1832), una especie de chinche norteamericana que puede devenir plaga social	O035	Víctor Osorio Alvarez
10:15	Modulación de la diversidad genética de <i>Apis mellifera iberiensis</i> por xenobióticos	O036	Irene Muñoz Gabaldón
10:30	Uso de la base de datos BOLD (Barcode of Life Data Systems) para la identificación de dípteros de interés forense	O037	Alberto Fuentes López
10:45	Coleópteros escoltados capturados mediante trampas de feromonas en dos pinares de Sierra Nevada: abundancia y relación con el medio	O038	Borja Rodríguez Lozano
11:00	Efecto de la composición del agroecosistema sobre los herbívoros y los enemigos naturales en el cultivo del maíz	O039	Gemma María Clemente Orta
11:15	Evaluación del uso del azufre micronizado contra <i>Drosophila suzukii</i> en fresa: efectos en el comportamiento y la oviposición	O040	Sergio Pérez Guerrero
12:00 – 13:30	Sesión 7. Entomología Aplicada II. Conservación y Diversidad I		Mercedes Campos Aranda Francisca Ruano Díaz
12:00	Control Biológico en Tomate: nuevas y viejas soluciones contra plagas emergentes	O041	Jan van der Blom
12:15	Control biológico de <i>Tuta absoluta</i> en cultivos de tomate en invernadero	O042	Eduardo Crisol Martínez
12:30	La introducción de ácaros astigmátidos como alimento complementario para mejorar el control biológico de plagas	O043	Enric Vila Rifá
12:45	Puesta a punto del marcaje de enemigos naturales con isótopos estables para estudios de movimiento entre cultivos y plantas nativas	O044	Estefanía Rodríguez Navarro
13:00	Importancia de la composición de los márgenes florales para el mantenimiento de la diversidad de polinizadores en zonas agrícolas	O045	María Pérez Marcos
13:15	Collembola del Medio Subterráneo Superficial (MSS) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama	O046	Enrique Baquero Martín
15:30 – 18:00	Sesión 8. Conservación y Diversidad II		Felipe Pascual Torres José Luis Viejo Montesinos
15:30	¿Han cambiado las comunidades de Scarabaeoidea coprófagos en la Sierra de Guadarrama en 34 años?	O047	Eva María Cuesta Moreno
15:45	El papel de las infraestructuras ecológicas en el mantenimiento de la diversidad taxonómica y de gremios ecológicos de arañas	O048	Natalia Rosas Ramos
16:00	Aspectos biogeográficos de la fauna de Geometridae y Noctuoidea (Lepidoptera) de la Sierra del Taibilla y de la Reserva Natural de la Sierra de las Cabras (Albacete-Murcia, España)	O049	Juan José Guerrero Fernández
16:15	Un paso adelante en el estudio de la distribución de artrópodos ibéricos: la plataforma libre e interactiva GeoBrink	O050	José Luis Yela García
16:30	Discriminación de localidades con inventarios fiables (LIFs) de zonas sin prospección o no muestreadas de los Scarabaeoidea de la Península ibérica, Francia y Norte de África	O051	José Luis Aguilar Colmenero
16:45	Datos entomológicos en la red de GBIF (Global Biodiversity Information Facility)	O052	Felipe Castilla Lattke
17:00	Natusfera, la naturaleza al alcance de tu mano. Una app de ciencia ciudadana	O053	Felipe Castilla Lattke
17:15	Patrones temporales en los ensamblajes de coleópteros saproxílicos	O054	Pablo Ramilo Ríos
17:30	El efecto de los incendios forestales sobre las poblaciones de Colémbolos (Hexapoda, Collembola) en un pinar de <i>Pinus nigra</i> Arn. en la Serranía de Cuenca	O055	María José Lucíañez Sánchez
17:45	Las hormigas como indicadores biológicos en los olivares andaluces: un test de la hipótesis de la moderación de los patrones de biodiversidad por el paisaje en cultivos arbóreos estables	O056	Teresa Salido Ramírez



CONFERENCIA INAUGURAL

Los artrópodos en las redes tróficas: más biología y más taxonomía

Jordi Moya Laraño

Jordi Moya Laraño

Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas - CSIC. Carretera de Sacramento s/n, 04120-Almería

Las redes ecológicas son redes de interacciones entre especies o de conexiones espaciales en los ecosistemas. La teoría de redes, en continuo desarrollo, ha sido aplicada con éxito al estudio de redes ecológicas, permitiendo predecir de una mejor manera, por ejemplo, su estabilidad y persistencia en el tiempo, caracteres éstos últimos fundamentales para entender la conservación de la biodiversidad así como el funcionamiento de los ecosistemas. Debido a su altísima abundancia y diversidad, los artrópodos juegan papeles centrales en la inmensa mayoría de redes ecológicas (ej. polinización, redes tróficas). Dichas redes están compuestas por *nodos* y *enlaces* que en ecología suelen representar respectivamente especies e interacciones entre especies. Por tanto, lo primero que necesitamos saber para reconstruir una red trófica es la identidad de las especies involucradas. Dicha necesidad pone en evidencia, una vez más, la escasez de taxónomos formados en los diferentes grupos. Aunque los métodos moleculares pueden empezar a ayudarnos en dicha dirección, estamos todavía muy lejos de poder identificar todas las especies con las que trabajamos mediante dichos métodos, sobre todo porque en algunos casos muchas de ellas ni siquiera han sido descritas formalmente, como el caso de los ácaros Prostigmata en Cabo de Gata. Además, los métodos moleculares no son útiles cuando estamos interesados en estudiar los rasgos de las especies vivas, o los efectos de, y/o en, los diferentes taxones en experimentos de campo o “in vivo” en el laboratorio, en los cuáles la determinación de cada taxón debe hacerse *de visu* en el momento de establecer el experimento, así como durante su seguimiento. Por ello se hace necesario que los investigadores involucrados estén mínimamente entrenados en taxonomía. Esto es especialmente importante en experimentos que involucran redes ecológicas.

Una vez determinados los taxones a un mínimo nivel aceptable, debemos establecer las interacciones que ocurren entre esos nodos, así como qué rasgos las determinan. Para el estudio de las interacciones existen tanto métodos directos (observación) como métodos indirectos (isótopos estables, ADN de contenido intestinal). Pero también el estudio de rasgos funcionales (rasgos asociados a una función ecológica –rasgos de efecto- o que responden a un cambio ecológico –rasgos de respuesta-) puede aportar información muy valiosa para entender y predecir las interacciones. Por ejemplo, el tamaño corporal y la velocidad y tasa de movimiento de los diferentes individuos en una red trófica puede explicar las probabilidades de interacción en un instante dado, y ayudar así a resolver la red trófica. Este tipo de investigación es la que estamos llevando a cabo actualmente en nuestro grupo, para lo cual contamos con un robot que filma de forma automática la actividad de artrópodos de hasta menos de 0.3mm de longitud, y que ha sido diseñado y construido por el equipo informático de la EEZA. Otra herramienta en la que estamos apoyándonos es la de los modelos mixtos.

El modelo mixto es una extensión de la regresión múltiple que permite incorporar variables categóricas en forma de efectos aleatorios, lo que a su vez permite modelizar la varianza de tal manera que podemos saber la contribución diferencial de los efectos fijos (ej. valores de los rasgos) y la de los efectos aleatorios (ej. categoría taxonómica) sobre una variable ecológica concreta (ej. probabilidad de depredación). Esta distinción nos está permitiendo poner en valor la taxonomía una vez más, dado que podemos evaluar si profundizar en el nivel taxonómico aumenta la varianza explicada de los patrones y procesos ecológicos, y por tanto ayuda a discernir si simplemente la taxonomía es un buen subrogado de los rasgos funcionales. Además los modelos mixtos nos permiten distinguir entre la contribución de la identidad de las especies del de la diversidad funcional (variabilidad –multidimensional o no- en los rasgos); y en qué medida la identidad engloba a la diversidad funcional y *viceversa*. Pero además de medir los rasgos para averiguar su papel en las redes ecológicas, se pueden llevar a cabo experimentos en mesocosmos de campo y laboratorio, en los cuales la manipulación directa de los rasgos nos permite demostrar su efecto tanto directo

como indirecto en las redes tróficas.

Se mostrarán resultados de experimentos de redes tróficas de nuestro grupo. En uno evaluamos el efecto de los grandes depredadores artrópodos del suelo sobre el mantenimiento del resto de niveles tróficos, así como de las tasas de descomposición de la hojarasca. Para ello se manipuló el rasgo tamaño corporal. En otro experimento se manipuló la diversidad fenotípica basada en múltiples rasgos, tanto desde un punto de vista genético como ambiental, para contrastar la hipótesis de que la diversidad funcional intraespecífica atenúa las cascadas tróficas. Una cascada trófica es un efecto indirecto positivo sobre las plantas por parte de los depredadores, al controlar éstos últimos la densidad o actividad de los herbívoros. La atenuación de este proceso se daría debido a que aumentan las tasas de canibalismo cuanto más diferentes son los individuos depredadores entre ellos.

Finalmente, la batería de datos obtenidos con todas las aproximaciones anteriores, más los datos presentes en la bibliografía, nos permiten parametrizar un modelo basado en individuos de última generación, *Weaver*, que hemos implementado junto a los científicos ingenieros informáticos de la UAL. *Weaver* permite estudiar de manera exploratoria la evolución de las especies dentro de las redes tróficas, la persistencia de las redes tróficas en el espacio y en el tiempo, así como la evolución y dinámica eco-evolutiva de metacomunidades multitróficas.

En su conjunto, la integración de los datos bibliográficos, medición de rasgos, experimentación en campo y laboratorio, y la parametrización de redes tróficas para simulación, forman parte de lo que llamamos programas retroalimentados de investigación. Uno de dichos programas lo estamos aplicando para generar una ingeniería de redes tróficas, mediante la cual pretendemos establecer cuáles son las condiciones óptimas para soportar redes tróficas de control biológico que eviten la aparición de plagas o que sean altamente eficaces erradicándolas. La implementación de una investigación integrativa como la que estamos llevando a cabo pone en evidencia la grandísima cantidad de información tanto biológica como taxonómica que se necesita. Sin embargo, lamentablemente parece que la generación de conocimiento básico es cada vez menos importante en las agendas políticas.

* * * * *



CONFERENCIA DE CLAUSURA

La vida en el medio subterráneo superficial: paradigma de lo cercanamente desconocido

Vicente M. Ortuño

Vicente M. Ortuño

Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas Subterráneos. Departamento de Ciencias de la Vida. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. Universidad de Alcalá. A.P. 20 Campus Universitario. Alcalá de Henares, Madrid, Spain. E-28805 - vicente.ortuno@uah.es

La investigación científica que aborda el conocimiento de la biodiversidad terrestre ha fijado su atención, muy especialmente, en la vida que se desarrolla en los medios epigeos. La explicación a tal circunstancia es bien sencilla: los organismos que, sin mucho impedimento, puede observar el ser humano son aquéllos que coinciden con él en los hábitats en donde se desenvuelve de forma natural. Este hecho ha sesgado, enormemente, la investigación científica desarrollada para alcanzar un mejor conocimiento de la biodiversidad. Sin embargo, desde el principio del siglo XX, es bien conocido que las cuevas contienen vida, y aunque se desarrolló una línea de investigación denominada “bioespeleología”, esta se muestra, en términos de biodiversidad, casi como una anécdota si se compara con el conocimiento que se ha obtenido con el estudio de la fauna que vive sobre el suelo, o sobre la cubierta vegetal que lo puebla. En la década de los 80 del siglo pasado, se promovió la investigación de los horizontes profundos del suelo y se descubrió un nuevo hábitat al que se llamó Medio Subterráneo Superficial (MSS), el cual contiene fauna que también muestra adaptaciones a la vida hipogea; así las cuevas perdían la exclusividad que hasta el momento tenían sobre esta singular fauna. De este modo, se ampliaba la óptica que, hasta el momento, se tenía del medio subterráneo. A partir de este descubrimiento, y otros muchos que con posterioridad se fueron realizando en el MSS, se va abandonando, poco a poco, el término “bioespeleología” y, en su lugar, comienza a utilizarse, cada vez más, el de “biología subterránea”. Como resultado de todo ello, la ciencia observa al medio subterráneo como algo mucho más amplio que las cuevas con sus complejas redes de fisuras, e integra al MSS y también a otras tipologías de espacios subterráneos, para conformar un “universo subterráneo” que algunos autores llamamos, con cierto lirismo, el “continente oscuro”. Este nuevo paradigma sitúa a los zoólogos ante la tesitura de estudiar fauna subterránea en enclaves en donde no existen cuevas. Casi cualquier paraje que posea depósitos coluviales, aluviales, o presente horizontes de disgregación de la roca madre, es susceptible de albergar fauna hipogea. Esto conlleva que existan infinidad de comunidades faunísticas dominadas por los artrópodos, las cuales además de contener especies subterráneas, también posean especies epigeas estenoicas que, ante ciertas adversidades que pueda mostrar el medio epigeo, buscan refugio en el subsuelo. También se hallan, con menor representatividad y abundancia, especies errantes de vida epigea que, en su deambular, llegan accidentalmente al subsuelo. No hay duda de que el MSS es un hábitat singular, sumamente desconocido, que también juega el papel de hábitat transicional entre dos mundos antagónicos, el medio epigeo (y edáfico) condicionado por la presencia de luz solar y de organismos fotosintetizadores y, por otro lado, el medio hipogeo profundo, afótico y, en general, oligotrófico.

El MSS está siendo estudiado en diferentes áreas geográficas de Asia y de Europa, y en esta última década, también de forma intensiva, en la España peninsular, obteniéndose magníficos resultados en lo concerniente al descubrimiento de nuevas especies. En este sentido, queremos destacar el proyecto financiado por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, y titulado “Estudio de la diversidad y distribución de las especies animales residentes en el Medio Subterráneo Superficial de enclaves de alta montaña (P. N. de la Sierra de Guadarrama)”. Con casi tres años de ejecución, este proyecto desarrolló un importante esfuerzo de muestreo con la instalación de 33 Estaciones de Muestreo Subterráneo (EMS), cubriendo la mayor parte de los sectores del parque, y colectando fauna a lo largo de un año. Los resultados obtenidos superaron todas las previsiones que se hicieron inicialmente, colectándose 156.963 especímenes en los primeros 8 meses de muestreos (del total del año de estudio), de los cuales 30.953 son arácnidos, 1.521 miriápodos y 121.510 hexápodos, y un breve elenco de especies integradas en otros grupos faunísticos como crustáceos, anélidos,

moluscos y vertebrados. Estos números hablan bien a las claras de la abundancia de la fauna que puede atesorar el medio subterráneo superficial algo que, por otro lado, es difícilmente estimable en una perspectiva holística del tema.

Se ha observado, a partir de los estudios realizados en el ámbito ibérico que, especies que tradicionalmente se han considerado raras, bien en el medio hipogeo profundo (cuevas) o bien en el epigeo (edáfico y epiedáfico), son en muchos casos especies moradoras del MSS, en donde parece que hallan su óptimo ambiental. La información que aporta el estudio del MSS, no sólo tiene que ver con registros relativos a su riqueza, y como resultado del estudio de ésta también con datos de abundancia, sino además con aquéllos que amplían el conocimiento corológico y etológico de las especies del suelo/subsuelo. De este modo, especies conocidas de un solo enclave (cueva o paraje epigeo), y a veces con tan solo un individuo, revelan una distribución más amplia al haberse hallado en MSS de diferentes enclaves. Las prospecciones en el MSS también están facilitando el hallazgo de larvas, aún no descritas, ya que en los insectos holometábolos del suelo/subsuelo, los estadios preimaginales son, en su mayoría, desconocidos. EL MSS está revelando que la vida preimaginal de muchas especies es subterránea (hipogea), para luego completar su ciclo, ya como adulto, en el medio epigeo. A la luz de lo expuesto, la cuestión no es sólo conocer qué especies ocupan estos hábitats, sino también saber ¿qué papel desempeñan estos elementos en el subsuelo?, ¿qué nicho explotan? y ¿cómo han llegado a colonizar estos espacios? ¡Todo un reto!

* * * * *



RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES ORALES

O001 - Una comunidad consistente: los muérdagos como islas para sus artrópodos asociados

Alba Lázaro-González, José A. Hódar & Regino Zamora

Grupo de Ecología Terrestre, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Av. Fuentenueva s/n, E-18071 Granada, España. albalazaro@ugr.es

Según la Teoría Biogeográfica de Islas (TBI) el tamaño y la distancia a otras islas son determinantes a la hora de explicar la composición, riqueza de especies y abundancia de la comunidad insular. *Viscum album* subsp. *austriacum* es una planta parásita de coníferas del género *Pinus* en la región Mediterránea, con una distribución muy parcheada y que cuenta con una entomofauna especializada. Para esta fauna el muérdago representa una isla diferenciada dentro de la matriz que supone el pino hospedero. En este estudio analizamos la composición y abundancia de la comunidad de artrópodos del muérdago como un caso de biogeografía insular: seleccionamos 98 muérdagos (= islas) sobre *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, en una localidad del PN de Sierra de Baza (Granada, 1400 m), clasificados según su edad (= tamaño de la isla) y nivel de parasitación en el pino hospedador (= distancia entre islas). Cuantificamos la artropodofauna asociada mediante censos visuales, en muestreos quincenales de julio a septiembre de 2013. Además, durante el verano de 2015, muestreamos muérdagos de edades y niveles de parasitación similares, en un gradiente altitudinal (8 cotas desde 1300 m hasta 2000 m, 10 muérdagos por cota). Como descriptores de la comunidad usamos abundancia, riqueza, diversidad (Shannon = H'), dominancia (Simpson = S) y composición.

Los muérdagos (= islas) de mayor tamaño albergan más abundancia y riqueza de especies, diversidad H' y dominancia S, pero incluso en los muérdagos grandes las especies presentes lo están a una abundancia relativa muy baja, con una alta dominancia impuesta por unas pocas especies. Las islas de menor tamaño (hasta 5 años de edad) apenas son visitadas, ni siquiera por artrópodos "turistas". A partir de esa edad, dominan organismos especialistas como *Cacopsylla visci* (31,4%) y su depredador *Anthocoris visci* (3,4%), junto con turistas depredadores (arañas, 14,9%), y oportunistas (dípteros, 10,3%; hormigas, 6,7%). Por contra, no hay un efecto significativo de la distancia entre islas en ninguna de las variables testadas, confirmando que tanto las especies turistas o como los especialistas pueden visitar muérdagos aislados fácilmente.

Finalmente, el gradiente altitudinal muestra efectos significativos en las comunidades de los muérdagos, encontrando cada vez menos abundancia, riqueza de especies y diversidad (H') en cotas más elevadas. Sin embargo, estas comunidades mantienen siempre su composición de especies, dominadas por *C. visci* (62,1%), *Pinalitus viscicola* (3,2%), *A. visci* (4,2%), arañas (8,3%) e himenópteros parásitos (6,3%). Estos resultados sugieren que la pérdida de especies y diversidad en ascenso altitudinal se debe a especies turistas, mientras que los herbívoros especialistas del muérdago se desplazan también con sus huéspedes a lo largo del gradiente altitudinal, a excepción de su depredador especialista *A. visci*, representando el nivel trófico superior en la red de la comunidad, que acaba desapareciendo en la cota más elevada.

En conclusión, la artropodofauna del muérdago tiene un componente insular dependiente del tamaño del muérdago, con mayor abundancia y riqueza de especies en muérdagos más grandes, mientras que la distancia a otros muérdagos no resulta un factor ecológico determinante para la colonización de su artropodofauna.

O002 - Las características del nido y el paisaje circundante modulan las interacciones entre el parásito *Sapyga quinquepunctata* y su hospedador, *Osmia caerulescens* en el paisaje agrícola del valle del Jerte

Estefanía Tobajas, Natalia Rosas Ramos, Víctor de Paz Pérez, Josep D. Asís, José Tormos & Laura Baños Picón

Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno s/n 37007 Salamanca, España. estefaniatob@usal.es

Las abejas solitarias y sus enemigos naturales forman comunidades fuertemente interrelacionadas, aunque pueden responder de manera diferente a las variables bióticas y abióticas. Las especies del género *Sapyga* (Hymenoptera: Sapygidae) son parásitos de nidos de abejas solitarias, en particular de megaquilidos de los géneros *Osmia*, *Megachile* y *Chelostoma*, pudiendo inducir altas mortalidades a sus hospedadores.

En un estudio realizado en 2014 en cultivos de cerezo en el valle del Jerte (Cáceres), empleando nidos-trampa estandarizados, se evaluaron las interacciones de la población de *Sapyga quinquepunctata* (Fabricius, 1781) con la de su hospedador más abundante, en este caso *Osmia caerulescens* (Linnaeus, 1758), y con el paisaje circundante. Para ello se analizó si la actividad de *S. quinquepunctata*, medida mediante el número de nidos y de celdas parasitadas, la tasa de parasitismo y la probabilidad de que el nido se encuentre parasitado, estaba relacionada con la actividad y características del nido del hospedador. También se valoró el posible efecto directo e indirecto del gradiente altitudinal, la orientación (solana, umbría) y la amplitud del valle (abierto, cerrado) en el lugar en el que se hallaba emplazado el nido.

Los resultados revelan que no existe relación de densidad-dependencia entre parásito y hospedador, aunque se detecta una relación negativa entre el número de celdas establecidas por la hembra de *O. caerulescens* en el nido con la tasa de parasitismo y con la probabilidad de que el nido se encuentre parasitado. El efecto directo del paisaje sobre el parasitismo está mediado por la amplitud de valle, siendo mayor en la sección cerrada, mientras que el efecto indirecto, a través del efecto sobre su hospedador, está determinado por la altitud y la orientación.

O003 - Determinantes de la capacidad de colonización de un díptero parásito de aves

Jesús Veiga¹, Radovan Václav² & Francisco Valera¹

1. Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. jveiga@eeza.csic.es

2. Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK.84506, Bratislava, Eslovaquia

La dispersión es una de las fases más arriesgadas del ciclo de vida de los parásitos. Tiene importantes consecuencias en materia de epidemiología, dinámica poblacional y en la evolución de la especificidad por hospedadores. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre la dispersión y capacidad de colonización de parásitos es pobre puesto que estudiar esta fase en condiciones naturales es difícil.

Se ha descrito que la colonización de nidos por parte de insectos parásitos nidícolas depende de factores como la densidad de hospedadores, la estacionalidad o la dispersión de los nidos. Sin embargo, otros factores importantes para la transmisión de parásitos, como la abundancia de parásitos y su distribución espacial se han investigado con menos frecuencia.

En este trabajo mostramos los resultados de un estudio experimental sobre la capacidad de dispersión y éxito de colonización de un díptero ectoparásito de aves, *Carnus hemapterus*, Nitzsch, 1818 (Diptera: Carnidae). Este insecto es un parásito nidícola cuyo ciclo completo, a excepción de la dispersión, ocurre en el nido de sus hospedadores, donde se alimenta de los pollos. La pupa inverna en el nido y las ninfas emergen tras una diapausa que dura por lo general varios meses. Los imagos no se transmiten por contacto, sino que se supone que vuelan en busca de un hospedador adecuado. Una vez lo encuentran, pierden sus alas.

Durante dos años estudiamos la capacidad de colonización de *Carnus hemapterus* así como diversos factores que pueden influir en la misma: i) estacionalidad, ii) hábitat alrededor del nido, iii) densidad de parásitos y hospedadores. Además, en el segundo año manipulamos experimentalmente la abundancia de parásitos alrededor de nidos focales con el fin de esclarecer el efecto diferencial del hábitat del de la densidad de parásitos en el medio.

Nuestros resultados revelan una muy alta capacidad de colonización del parásito, con niveles de prevalencia superiores al 90%. Encontramos un efecto significativo del tipo de hábitat alrededor del nido, de la estacionalidad y de la masa de los pollos sobre la tasa de colonización. Sin embargo, el papel de la densidad de hospedadores y de parásitos alrededor de los nidos focales no siempre muestra patrones claros. Se discuten los resultados a la luz de la idoneidad de distintas especies de aves como hospedadoras de este parásito.

O004 - Selección de hábitat y ecología térmica de una especie de cicindela tropical (Cicindelidae: Opilidia)

Nerea Quesada-Sanz¹, Lucía Sainz-Escudero¹, José Manuel Serrano² & Mario García-París¹

1. Museo Nacional de Ciencias Naturales, MNCN-CSIC, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España. nereques@gmail.com

2. Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España

Las cicindelas (Cicindelidae) conforman un clado de coleópteros depredadores que incluye cerca de 2500 especies distribuidas por todo el mundo en una gran variedad de hábitats. Sin embargo, diversos estudios han indicado adaptaciones muy concretas a un único tipo de hábitat por parte de determinadas especies. Las playas son un tipo de hábitat singular por sus características ecológicas y presentan un medio ideal para algunas especies de cicindelas. La primera parte de nuestro estudio ha consistido en analizar la preferencia de hábitat de una especie de *Opilidia* en una playa tropical. En este arenoso y peculiar hábitat, las temperaturas varían considerablemente a lo largo del día, llegando muchas veces a rangos extremos y letales. La segunda parte de nuestro estudio consistió en determinar el rango diario de temperaturas que seleccionan para llevar a cabo su comportamiento termorregulatorio. Ambas partes del estudio se llevaron a cabo en la playa de la Reserva Natural Pacuare, en Costa Rica.

O005 - *Geoica utricularia* (Passerini, 1856) (Hemiptera: Aphididae): un estudio multidisciplinar de la fase gallícola y de la agalla

Victor Moreno-González¹, Antonio Encina García², Rafael Álvarez Nogal³, M. Pilar Mier Durante⁴ & Nicolás Pérez Hidalgo⁵

1. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (área de Zoología), Universidad de León, 24071, León, España. vmoreg00@estudiantes.unileon.es

2. Departamento de Ciencias Agrarias (área de Fisiología Vegetal), Universidad de León, 24071, León, España.

3. Departamento de Biología Molecular (área de Citología e Histología), Universidad de León, 24071, León España.

4. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (área de Zoología), Universidad de León, 24071, León, España.

5. Instituto de Biología Integrativa y de Sistemas (I2SysBio), Universidad de Valencia &CSIC; 46071, Valencia, España.

Se ha realizado un estudio multidisciplinar de la fase gallícola y las agallas de *Geoica utricularia* inducidas en *Pistacia terebinthus* con el fin de comprobar las variaciones poblacionales, el crecimiento de la agalla y los cambios fisiológicos que acontecen durante su maduración.

Para ello, se recogieron 373 agallas en tres momentos de desarrollo (joven, intermedio y maduro) en la localidad de San Juan de Paluezas (provincia de León) y se analizaron el tamaño de la colonia y de la agalla, así como distintos metabolitos (azúcares solubles, almidón, fenoles y taninos) y nutrientes (C, N, P, S, Ca, Mg, K y Fe).

Con ello se pudo determinar que la colonia presenta un crecimiento exponencial y que su tamaño está correlacionado positivamente con el de la agalla. Además, existe una variación significativa en los distintos metabolitos y nutrientes analizados durante la maduración de la agalla y con respecto a los folíolos.

Se concluye que: (1) la forma de la agalla está determinada por la picadura de la fundadora; (2) su crecimiento posterior depende del número de pulgones; y (3) la agalla es un elemento que actúa como un fuerte sumidero de metabolitos modificando la fisiología de la planta.

O006 - Respuesta de la fauna del suelo ante el descenso del régimen pluviométrico semiárido del sureste peninsular

M.P. Gavín-Centol¹, D. Ruiz-Lupión¹, E. De Mas¹, P. Barranco², C. Guzmán¹ & J. Moya Laraño¹

1. Estación Experimental Zonas Áridas – CSIC. Grupo Ecología Evolutiva y de la Conducta. Carretera de Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano. 04120, Almería. pgavin92@gmail.com

2. Universidad de Almería. Departamento de Biología y Geología. Edificio Científico Técnico II – B. Carretera de Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano. 04120, Almería.

El Cambio Climático (CC) se prevé tendrá graves consecuencias sobre la disponibilidad hídrica de los ecosistemas semiáridos del sureste peninsular, lo que probablemente alterará la comunidad de especies, así como su funcionamiento ecosistémico.

Para evaluar dicho impacto, llevamos a cabo un experimento bi-factorial aleatorizado por bloques, bajo condiciones seminaturales, en una pradera semiárida del sureste peninsular. Manipulamos experimentalmente: 1) la pluviometría (según el escenario RCP8.5 de CC) y 2) la presencia de arañas *Lycosa fasciiventris*. La comunidad de artrópodos del suelo fue muestreada en enero y mayo, 3 días tras el primer y último de los 5 pulsos de lluvia aplicados.

La macrofauna (dominada por arañas, isópodos y tenebriónidos) tan solo respondió según el grupo trófico. En cambio, la mesofauna (ácaros y colémbolos mayoritariamente) respondió de forma negativa ante el contenido de agua del suelo, así como frente a la interacción entre el grupo trófico, la pluviometría y el mes, lo que se debió principalmente al descenso de los fungívoros en enero bajo la pluviometría futura.

El efecto del descenso de la pluviometría sobre la fauna a corto plazo, probablemente, se debió a la disminución de su movilidad; mientras que la respuesta a medio plazo a diferencias en reproducción y supervivencia, ya fuese por la disminución de la disponibilidad hídrica y/o a posibles efectos indirectos. Finalmente, la manipulación de licósidos no surgió efecto descendente, posiblemente por una alta mortalidad de los mismos, ya fuese por su deshidratación, inanición o depredación.

Puesto que los cambios en las abundancias relativas de los grupos taxonómicos y/o tróficos de la fauna del suelo podrían alterar las redes tróficas del suelo a través de efectos en cascada y, consecuentemente, los procesos ecosistémicos asociados a tales grupos, resulta imprescindible continuar con estas líneas de investigación para llegar a anticipar los efectos del CC.

O007 - ¿Qué determina la alometría del crecimiento en artrópodos del suelo? Un análisis comparativo e implicaciones biológicas

Dolores Ruiz Lupión¹, José María Gómez Reyes¹ & Jordi Moya Laraño¹

1. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA). Ctra. Sacramento, s/n, 04120, La Cañada de San Urbano, Almería, España. loli.ruiz@eeza.csic.es

La relación entre el tamaño (L) y la masa (M) corporal se utiliza para estimar la masa de los animales de distinta forma y densidad corporal a partir de su longitud, y se obtiene mediante una ecuación potencial ($M = aL^b$). La “b” nos puede aportar información sobre la alometría del crecimiento, entendida en este caso como alometría de la condición corporal por cambios en masa (densidad y/o forma) con el aumento de la longitud. La condición corporal de los animales nos indica la reserva de energía y nutrientes del que disponen para su supervivencia y reproducción en relación a su tamaño. En este trabajo, postulamos que en lugares de mayor productividad los artrópodos almacenan proporcionalmente a su tamaño mayores cantidades de energía y/o nutrientes a medida que crecen (mayor condición corporal), lo que se traduce en una relación positiva entre la productividad primaria del ecosistema (medida como el Índice NDVI), y el valor del factor alométrico “b”. Para evaluar esta hipótesis, (1) recopilamos bibliográficamente todas las ecuaciones alométricas existentes a escala planetaria para una amplia diversidad de artrópodos del suelo, y añadimos ecuaciones medidas en el laboratorio, y (2) analizamos la relación entre el Índice NDVI y el factor alométrico “b”, considerando también covariables relacionadas con las diferencias climáticas y geográficas entre localidades y con la diferencia entre artrópodos en bauplan morfológico.

Nuestros resultados sugieren que los artrópodos que habitan en ambientes productivos (alto Índice NDVI) poseen un mayor valor de “b”, adquiriendo una mayor masa corporal en relación a la longitud durante el crecimiento cuando se comparan con los artrópodos de lugares más pobres. Esto se debería a la mayor disponibilidad de recursos presentes en el sistema. También encontramos que las especies que habitan en ambientes con mayores valores de temperatura media anual, mayor altitud o mayor latitud presentan valores mayores de “b”. Por ejemplo, valores altos de temperatura afecta al metabolismo haciendo que los individuos sean más activos aumentando el número y diversidad de interacciones. Esto afecta de forma positiva a los depredadores (más alimento disponible) pero de forma compleja a las presas ya que aumenta el riesgo de depredación existiendo un balance posible entre ambos efectos del aumento de temperatura (Dell *et al.* 2011). Se discutirán otras relaciones interesantes que se han encontrado y se propondrán posibles mecanismos, así como las consecuencias biológicas de dichos patrones.

O008 - Salinity shapes cuticle permeability in aquatic beetles

María Botella-Cruz¹, Susana Pallarés Párraga¹⁻², Josefa Velasco García¹ & Andrés Millán Sánchez¹

1. Departamento de Ecología e Hidrología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia. acmillan@um.es

2. Instituto de Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas, 45071 Toledo

Salinity is a critical stressor that exerts a strong selective pressure on inland aquatic fauna. To minimize osmotic fluxes and preserve water balance, saline aquatic insects require a relatively waterproof cuticle. Evolution of cuticular hydrocarbons (CHC), which determine cuticular permeability, may be expected to be shaped by the different waterproofing requirements of habitats with different salinities. CHCs may also show intraspecific variation in relation with salinity acclimation. Although salinity tolerance in insects is an ecological specialization, only present in a few groups, many water beetle lineages are fully diversified along the salinity gradient of inland waters, having colonized even the most stressful hypersaline waters. Some of these species show wide salinity ranges and acclimatory capacities. We compared CHC profiles between closely related beetle species with different osmotic realized and fundamental niches, across two genera from distant families: *Nebrioporus* (Adephaga: Dytiscidae) and *Enochrus* (Polyphaga: Hydrophilidae). We determined interspecific variation of CHC composition in relation to habitat salinity and osmoregulation ability. We also studied inter-population and acclimatory variation in CHC composition in the most saline-tolerant species (*N. baeticus* and *E. jesuarribasii*) in relation to salinity. CHCs were analyzed by gas chromatograph-mass spectrometer (GC-MS). In the *Nebrioporus* genus, habitat salinity and species' osmoregulation ability explained an important proportion of the interspecific variation in CHC profiles. In *Enochrus* genus, CHC composition was most related to the species' osmoregulatory ability than habitat salinity. In both species, at the intraspecific level individuals from low-salinity populations acclimated at a higher salinity in the laboratory showed changes in their CHC composition, tending to be similar to high-salinity populations. This study provides a better mechanistic knowledge of salinity tolerance in water beetles, an issue of relevance under the ongoing effects of global change in inland waters, i.e. the reduction in available habitats and increase in their osmotic stress levels.

O009 - ¿Regla temporal de Bergmann? Efectos contrastados de la temperatura y la radiación solar en el tamaño corporal de escarabajos coprófagos a lo largo de ritmos circadianos

Álvaro Antolínez Fernández¹, Marta de Castro Flores¹, Oleg Belyaev¹, Jorge Ari Noriega² & Joaquín Calatayud^{2,3}

1. Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de Alcalá, Edificio de Ciencias, Ctra. 6 Madrid-Barcelona km. 33,6, 28871 Alcalá de Henares, Madrid, Spain.

2. Departamento de Biogeografía y Cambio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales 8 (MNCN-CSIC), C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, Spain.

3. Integrated Science Lab, Department of Physics, Umeå University, SE-901 87 Umeå, Sweden. j.calatayud.ortega@gmail.com

La regla de Bergmann originalmente describe una relación inversa entre el tamaño corporal de los individuos endotermos y la latitud, explicando que los organismos de mayor tamaño deberían conservar mejor el calor debido a su menor relación entre superficie y volumen. Aunque para las especies endotermas esta regla ha recibido gran apoyo, en el caso de las ectotermas existen resultados contrapuestos, siendo esta falta de consenso especialmente marcada para los insectos. A diferencia de los endotermos, los ectotermos necesitan obtener calor de fuentes externas. Bajo estas circunstancias, una menor relación entre superficie y volumen conllevaría a una menor tasa de calentamiento, por lo que los individuos de mayor tamaño no tendrían que verse necesariamente favorecidos en condiciones frías, como establece la regla de Bergmann. En general, el enfriamiento de los insectos está asociado a la convección y conducción del calor del cuerpo del individuo al ambiente, mientras que el calentamiento parece estar relacionado con la radiación solar. Este desacople, permite estudiar los efectos contrapuestos del tamaño en la termorregulación, por tanto, aquí hipotetizamos que: 1) el tamaño de los individuos disminuye con la temperatura, pero 2) aumenta con la radiación solar. Además de esto, los estudios precedentes se han basado, principalmente, en variaciones latitudinales en el tamaño de insectos adultos que, al aparecer en los momentos climáticamente favorables del año, podrían experimentar menores variaciones en temperatura. Si la regla de Bergmann fuera cierta, la relación inversa entre tamaño de cuerpo y temperatura también debería observarse en otras clinas térmicas, donde los adultos estuvieran expuestos a mayores variaciones ambientales, como por ejemplo las circadianas. En este trabajo, estudiamos la relación entre el tamaño corporal de insectos y las variaciones circadianas en temperatura, usando como modelo a los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de una localidad de la Sierra de Guadarrama, Madrid, muestreada cada 30 minutos durante tres días consecutivos. A nivel interespecífico (promediando el tamaño corporal de todas las especies) los resultados arrojaron conclusiones contradictorias, aunque también observamos que estos resultados estaban fuertemente afectados por la presencia de dos especies (*O. vacca* y *T. fossor*). Cuando estudiamos estas especies individualmente, encontramos soporte a nuestras dos hipótesis, ya que el tamaño de los individuos disminuyó con la temperatura, pero aumentó con la radiación solar, viéndose ambas relaciones más acentuadas al tener en cuenta las dos variables conjuntamente. Dado que la radiación solar y la temperatura suelen estar correlacionadas, nuestros resultados podrían ayudar a entender la falta de consenso previa respecto a la regla de Bergmann en insectos.

O010 - Estudios de expresión génica en coleópteros cicindélidos

Andrés García-Reina, María Juliana Rodríguez-García & José Galián

Universidad de Murcia, Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria, Campus Mare Nostrum, E-30100 Murcia, Spain. andres.garcia@um.es

Los denominados genes de referencia han sido frecuentemente utilizados como normalizadores en estudios de expresión génica a pesar de no haber sido previamente comprobada su estabilidad en la mayoría de los casos. Teniendo en cuenta el interés que los escarabajos tigre han generado a lo largo de los años, que ha derivado en múltiples estudios relacionados con estas especies, es crucial disponer de un panel de genes de referencia validados para la realización de estudios de expresión génica. En este trabajo se han analizado nueve genes candidatos en *Cicindela campestris* y *Calomera littoralis* en condiciones diferentes y se ha evaluado la variación en sus niveles de transcripción con los algoritmos *geNorm*, *NormFinder*, *Bestkeeper* y ΔC_T *method*. Los resultados mostraron una alta estabilidad entre sexos, presencia o ausencia de infección bacteriana y distintos estados de desarrollo de las gónadas en todos los genes, mientras que la comparativa entre partes del cuerpo presentó niveles de expresión menos constantes. El uso de dos genes es suficiente para llevar a cabo una correcta normalización en todas las condiciones con la excepción de la comparativa entre partes del cuerpo de *C. littoralis* que requiere el uso de al menos tres genes. En general, no se ha encontrado ningún gen universal válido para todas las condiciones y especies. Cada condición reveló diferentes genes específicos como más adecuados, como RPS18, B-t, Myo, NADH o 60Sa, pero considerando los rangos de valores aceptables para proponer un gen apto como gen de referencia, NADH, B-t, Vapase y ArgKin parecen presentar la mayor constancia en estabilidad a lo largo de todas las condiciones, indicando su validez en la mayoría de los casos. Este trabajo supone el primer estudio que evalúa la estabilidad de genes de referencia en escarabajos adéfagos.

O011 - Importancia de la edad, genética y localización de *Quercus ilex* sobre la presión por herbivoría en bosques aislados de reciente aparición

Helena Ruiz Carbayo¹, Josep Maria Espelta¹, Joan Pino¹, Raúl Bonal^{1,2,3} & Patrick James⁴

1. CREAM, Cerdanyola del Vallès, 08193, España. h.ruiz@creaf.uab.es

2. Grupo de Investigación Forestal, INDEHESA, Universidad de Extremadura, Plasencia, España

3. Grupo de la Biodiversidad Genética y Cultural IREC (CSIC-UCLM-JCCM), Ciudad Real, España

4. Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Montreal, 6128, Canadá

Las interacciones planta-animal son un componente importante de la diversidad, pudiendo jugar un papel determinante en las dinámicas de regeneración y expansión de los hábitats. Desde el punto de vista de la planta, factores de naturaleza espacial, temporal y/o genética pueden determinar *per se* o por medio de interacciones el grado de daño sufrido por la planta. Este trabajo pretende explorar el efecto de la localización espacial, la edad y la identidad genética de poblaciones de encina surgidas en bosques aislados de reciente aparición, sobre la presión de herbivoría ejercida por una comunidad de lepidópteros. Se muestrearon y georreferenciaron un total de 600 individuos en tres parches de bosque nuevo, de los cuales se obtuvo su edad mediante lectura de anillos además de su identidad genética mediante genotipado de SNPs. Los análisis genéticos revelaron la presencia de 12 clusters genéticos, uno de los cuales presentó un índice de herbivoría significativamente menor al resto. El análisis espacial reveló la existencia de zonas más afectadas que otras por la herbivoría dentro de los parches forestales, experimentando aquellas encinas más próximas a los bordes un daño significativamente superior a aquéllas situadas en el interior. Por último, las encinas de mayor edad exhibieron también índices de herbivoría superiores a las encinas más jóvenes. Nuestros resultados demuestran el efecto modulador que las características espaciales, temporales y genéticas pueden tener sobre las interacciones planta-animal que se establecen en los nuevos hábitats.

O012 - La agregación de presas y depredadores en áreas ricas en agua y recursos no incrementa el riesgo de depredación en una red trófica del suelo

Oriol Verdeny-Vilalta¹, Celeste Guzmán¹, Nereida Melguizo-Ruiz^{1,2} & Jordi Moya-Laraño¹

1. Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC). Ctra de Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. cguzman@eeza.csic.es

2. CIBIO-InBIO/UE, Centro de Investigaçã em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal

El agua es un recurso indispensable para la vida, por lo que la abundancia y distribución de la mayoría de seres vivos, como es el caso de los artrópodos, dependen de ella. Por otro lado, la presencia de recursos basales o producción primaria es otro factor fundamental que contribuye al incremento de las densidades de las poblaciones. Y, dado que ambos recursos están a su vez relacionados, es fundamental conocer el efecto que ejercen sobre la fauna, sobre todo en un contexto de cambio climático en el que se espera un potencial incremento en la frecuencia y duración de las sequías según regiones, que afectará no solo a la disponibilidad de agua sino también a su distribución espacial. Para contrarrestar los efectos del estrés hídrico, los invertebrados adoptan distintas estrategias, muchas de ellas comportamentales, como la migración de individuos hacia zonas más húmedas. Sin embargo, esta agregación puede conllevar cambios en las interacciones depredador-presa, pudiendo incrementar el riesgo de depredación.

En este trabajo se llevó a cabo un experimento de campo en la red trófica del suelo de hayedos del norte de la península ibérica. Tras 25 días de sequía, se manipuló, por un lado, la disponibilidad de agua en la hojarasca, y por otro la cantidad de levaduras como recurso basal, en un diseño bifactorial en 12 parcelas. Mediante la medida de las abundancias de los invertebrados se cuantificaron las respuestas agregativas de presas y depredadores en respuesta a la heterogeneidad espacial de agua y de recursos basales, teniendo en cuenta su grupo trófico y sus tamaños corporales. Un segundo experimento en el que se retiraron los depredadores sirvió para determinar si la potencial redistribución de los invertebrados en función de los recursos afectaba al impacto de los depredadores sobre las presas. Encontramos una mayor densidad de invertebrados en las zonas con mayor disponibilidad hídrica y de recurso basal, aunque dicha respuesta varió significativamente entre taxones. Tanto las presas como los depredadores respondieron al agua de forma directa. En cambio, las presas respondieron al recurso basal de forma directa mientras que los depredadores lo hicieron de forma indirecta, mediada por la respuesta de agregación de sus presas en zonas con recursos.

Por último, al manipular experimentalmente la presencia de depredadores encontramos que a pesar de la agregación de individuos en zonas más ricas en agua y recursos no se detectó un incremento en el riesgo de depredación.

Estos resultados sugieren que, en un contexto de cambio climático, las variaciones en el régimen de precipitaciones pueden ocasionar importantes cambios en las agregaciones espaciales de depredadores y presas, pero no en su mortalidad. Seguramente las adaptaciones conductuales permiten que estas agregaciones no supongan un mayor riesgo de depredación, pero sí un cambio en el comportamiento.

O013 - La importancia de la energía y la espeleogénesis en la riqueza de la fauna subterránea terrestre

Alberto Jiménez-Valverde¹, Alberto Sendra^{1, 2}, Policarp Garay³ & Ana Sofia P. S. Reboleira⁴

1. Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas Subterráneos. Departamento de Ciencias de la Vida. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. Universidad de Alcalá. E-28871 - Alcalá de Henares. Madrid (Spain). Alberto.Sendra@uv.es
2. Servei de patrimoni historic, Ajuntament de València (Spain).
3. Departament de Geologia. Universitat de València. Burjassot (Spain).
4. Natural History Museum of Denmark (Zoological Museum), University of Copenhagen, Universitetsparken 15, DK-2100 København Ø, Denmark.

Buena parte de la vida que alberga nuestro planeta Tierra se aloja bajo su superficie. Una vida subterránea que florece no solo en los bien conocidos suelos, atrapada entre las raíces de las plantas, sino a centenares de metros de profundidad, en el interior de la corteza terrestre. En esta contribución hemos querido abordar las variables que afectan la colonización de los invertebrados terrestres en el subsuelo profundo, a través de las ventanas accesibles que suponen las cuevas. ¿Qué factores de las cuevas permiten o retienen la colonización y adaptación de invertebrados a la vida subterránea, allí donde la influencia de la luz y de las condiciones ambientales desaparecen o se amortiguan?

En los últimos años venimos haciendo hincapié en la importancia de la espeleogénesis, formación de las cavidades, para la colonización del ecosistema subterráneo profundo. En el escenario planteado por la espeleogénesis hipogénica no existe la posibilidad de entrada de fauna en el subsuelo y sus cuevas permanecen vacías donde sólo la vida microbiana es posible. Para testar la riqueza de la fauna subterránea en cuevas hemos escogido un marco geológico y geográfico bien definido, el Prebético en sureste de la Península Ibérica. Un área kárstica salpicada de centenares de cavidades conocidas de las que hemos seleccionado 21 cuevas cuyos inventarios faunísticos hemos considerados relativamente completos.

Un total de 126 especies y subespecies de invertebrados (92 troglófilos y 33 troglóbios) han sido evaluados de las 21 cavidades. Éstas fueron agrupadas en función de la similaridad de sus inventarios y estudiadas utilizando matrices de correlación. La extrema beta-diversidad obtenida sugiere una muy baja conexión entre las cuevas y/o una muy baja capacidad de dispersión de sus especies. La disimilaridad entre cuevas fue muy alta (multiple-site $\beta_{sim} = 44.092$). La significativa pero baja correlación entre diferencias faunísticas y distancia geográfica (Test de Mantel, $r = 0.16$) desaparece cuando las cuevas son divididas en dos grupos que siguen las regiones biogeográficas ya conocidas.

Para abordar nuestro objetivo de conocer la capacidad de colonización de las cavidades, se han evaluado 14 variables, 6 relacionadas con la cavidad (tamaño cavidad y entrada altitud, disponibilidad de agua y de recursos tróficos) y 8 con el paisaje exterior (uso de suelo, vegetación, porcentaje de área karstificable, precipitación, etc). Los resultados muestran como nivel trófico – energía – y, espeleogénesis explican el 44.3% de la variación en riqueza de especies. La energía aportada a la cavidad fue el factor más significativo en el análisis PLSR, y las cuevas epigénicas tienen significativamente más especies que la hipogénicas.

En conclusión, en las cavidades del Prebético dos factores están íntimamente ligados con las riqueza de especies terrestres subterráneas, el nivel trófico y la espeleogénesis. Es la primera vez que este último factor es puesto cuantitativamente en evidencia para valorar la riqueza de la fauna invertebrada subterránea.

O014 - Estudio faunístico de los crisomélidos (Coleoptera, excl. Bruchinae) de las estepas semiáridas de Guadix y Baza (Granada)

José Miguel Vela¹, Gloria Bastazo² & Francisco Sánchez-Piñero³

1. IFAPA, Cortijo de la Cruz, s/n, 29140 Churriana, Málaga, España. josem.vela@juntadeandalucia.es

2. IES Jacarandá, 29140 Málaga, España.

3. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 Granada, España

La cuenca sedimentaria de Guadix y Baza es una estepa mesomediterránea con una elevada xericidad (250-300 mm y 70 días de lluvia al año), inviernos fríos (temperaturas medias de enero de 4-6°C, heladas en el 60% de los días), primaveras y otoños muy breves y veranos muy calurosos, de hasta 60°C medidos en el suelo. El sustrato está formado por yesos, dando lugar a un paisaje de badlands, con plantas de escaso porte y cobertura, lo que aparenta hábitats simples y de escasa diversidad. Sin embargo, se dan condiciones óptimas para una alta biodiversidad y un acusado dinamismo en estos medios.

Nuestro estudio, centrado en el análisis de la fauna de los coleópteros crisomélidos (excl. brúquidos), ha totalizado 76 especies. Destaca la presencia de dos especies no descritas, pertenecientes a los géneros *Pachybrachis* (Cryptocephalinae) y *Phyllotreta* (Alticinae). Además, hay un 20,3% de especies endémicas de la península ibérica (total 15 especies, incluyendo tres endemismos béticos). La distribución mediterránea corresponde al 45,98% de las especies, y aún un 12,2% adicional alcanza las áreas turánicas. Algunas de estas especies, a pesar de una distribución más o menos amplia en el norte de África o alcanzando Turkmenistán, quedan restringidos a los hábitats esteparios. En las áreas salinas de estas estepas son distintivas las especies *Cryptocephalus espanoli*, *Stylosomus tamaricis*, *Diorhabda sublineata*, *Phyllotreta cruralis*, *Oxylepus deflexicollis* o *Cassida corallina*, así como otras especies esteparias ligadas a sustratos margosos, como *Chrysolina janbechynei*, *Cyrtonus plumbeus*, *Longitarsus frontosus*, *L. weisei* y *L. Tunetanus*.

La riqueza específica, a pesar de ser inferior a las 111 especies de las áreas montañosas al norte del Altiplano granadino (Petitpierre & Daccordi, 2013) o a las 184 presentes en la cercana Sierra Nevada (Vela & Bastazo, 2013), es sorprendentemente elevada teniendo en cuenta que los crisomélidos son insectos fitófagos y por tanto ligados a la diversidad florística. Un caso similar ocurre en otra estepa xérica del norte de España (Los Monegros, Zaragoza), donde se han encontrado 73 especies de crisomélidos (Petitpierre *et al.*, 2000). Como adaptaciones de los crisomélidos a la aridez del medio, cabe mencionar las siguientes: a) un periodo de aparición del adulto muy breve; b) la asociación larvaria mirmecófila; y c) una estrategia alimentaria antófila.

O015 - Relaciones evolutivas, nuevas especies y controversias taxonómicas en el grupo *Hydropsyche instabilis* de la Península Ibérica (Trichoptera, Hydropsychidae)

Carmen Zamora-Muñoz¹, Cesc Múrrria², Núria Bonada² & Marcos A. González³

1. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, C/Severo Ochoa s/n, 18071-Granada. czamora@ugr.es

2. Grup de Recerca Freshwater Ecology and Management (FEM), Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Facultat de Biologia, Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio), Universitat de Barcelona (UB), Diagonal 643, 08028-Barcelona

3. Departamento de Zoología, Genética y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela, Campus Universitario Sur, 15782-Santiago de Compostela.

El grupo *Hydropsyche instabilis* es muy diverso de la región Paleártica, pues incluye más de 30 especies, muchas de ellas endemismos locales. El número exacto de especies en la cuenca mediterránea sigue siendo ambiguo, debido principalmente a la variabilidad de la genitalia y la falta de estudios taxonómicos profundos en algunas áreas. En este trabajo describimos una nueva especie para la península ibérica del género *Hydropsyche* y discutimos la identidad de otra especie, designada provisionalmente como *Hydropsyche* cf. *spiritoi*. Utilizamos para ello caracteres morfológicos, tanto de las larvas como de los adultos, y la divergencia molecular en el gen mtDNA *cox1*. Además, presentamos una filogenia molecular completa para el gen mtDNA *cox1* de las especies ibéricas actualmente conocidas del grupo de *H. instabilis*, para determinar la posición evolutiva de *H. solerorum*, *H.* cf. *spiritoi* y de otras dos especies endémicas *H. ambigua* e *H. fontinalis*.

O016 - Filogenia del suborden Adephaga (Coleoptera) con genomas mitocondriales

Alejandro López-López^{1,2,3} & Alfried P. Vogler^{1,2}

1. Department of Life Sciences, Natural History Museum, London SW7 5BD, UK

2. Department of Life Sciences, Silwood Park Campus, Imperial College London, Ascot SL5 7PY, UK

3. Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, Campus Mare Nostrum, 30100, Murcia, Spain. alopez@um.es

La posibilidad de secuenciar genomas mitocondriales de forma rápida y barata ha abierto la posibilidad de aportar nueva luz sobre problemas taxonómicos que los marcadores tradicionales no logran resolver. No obstante, las características de los mitogenomas hacen que sea necesario usar modelos adecuados con el fin de obtener resultados fiables.

Dentro de los coleópteros, el suborden Adephaga consiste en una serie de familias acuáticas (Hydradephaga) y terrestres (Geadephaga), cuyas relaciones están todavía poco claras. En particular, la posición de los cicindélidos (escarabajos tigre) resulta problemática, ya que ciertos trabajos recientes la han situado tanto dentro de los Hydradephaga (usando genomas mitocondriales), o formando parte de un grupo improbable de Geadephaga (basándose en el gen del ARN ribosomal 18S).

En este trabajo, secuenciamos nueve genomas mitocondriales de cicindélidos y tres carábidos. Estas nuevas secuencias son analizadas en conjunto con 29 genomas mitocondriales previamente obtenidos de distintos Adephaga.

Nuestros resultados con los genomas mitocondriales apoyan una división basal de Hydradephaga y Geadephaga, y revelan que los cicindélidos, junto con los Trachypachidae, forman un grupo hermano del resto de Geadephaga, apoyando su estatus como Familia. Estos mismos resultados son obtenidos con la matriz que incluye el 18S, si los fragmentos hipervariables de este gen son eliminados.

Demostramos así pues que las propuestas alternativas acerca de la filogenia de los Adephaga se deben a incrementos en la tasa de cambio evolutivo y sesgos en la composición nucleotídica. Estos factores son corregidos mediante el uso de modelos de sustitución heterogéneos con el programa PhyloBayes y un amplio muestreo de genomas mitocondriales, que en conjunto apoyan una hipótesis plausible acerca de las relaciones basales en Adephaga.

O017 - Análisis del mitogenoma como herramienta para la diferenciación de subespecies de *Bombus terrestris*

Diego Cejas¹, Alejandro López-López¹, Concepción Ornos², Pilar De la Rúa¹, Irene Muñoz¹

1. Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España. diegomanuel.cejas@um.es

2. Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España

Bombus terrestris (Linnaeus, 1758) presenta nueve subespecies en Europa. En la península Ibérica, encontramos dos de ellas, *B. t. lusitanicus* Krüger, 1956 distribuida a lo largo de todo el territorio, y *B. t. terrestris*, cuyo rango natural se extiende por el centro de Europa, coincidiendo con *B. t. lusitanicus* en los Pirineos y el sur de Francia. La identificación taxonómica de estas dos subespecies ha sido discutida anteriormente, ya que las diferencias morfológicas que presentan no se ven reflejadas en el análisis de los marcadores moleculares más comúnmente utilizados en la filogenia del género *Bombus*. Por ello, en este trabajo se ha secuenciado el genoma mitocondrial completo de estas dos subespecies para proporcionar herramientas para concretar su diferenciación. Dado el elevado flujo génico de la especie, se incorporó al análisis la subespecie insular *B. t. canariensis* Pérez, 1895 como grupo externo, aislado de las dos subespecies continentales. De la secuenciación completa del genoma mitocondrial se obtuvo información sobre los 13 genes codificantes de proteínas (en inglés PCGs), dos genes de ARN ribosomal y 22 genes de ARN transferente. A partir de estos datos se generó una matriz de polimorfismos de un único nucleótido (en inglés SNPs), detectándose 12 variantes alélicas exclusivas para *B. t. lusitanicus*, 20 exclusivas para *B. t. terrestris* y 360 exclusivas para *B. t. canariensis*. La filogenia obtenida refleja estas diferencias, separando a *B. t. canariensis* de las otras dos subespecies.

O018 - Presentación del catálogo preliminar de la superfamilia Pentatomoidea (Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae, Plataspidae, Thyreocoridae, Scutelleridae) en España

Marcos Roca-Cusachs¹, Fernando Prieto², Javier Pérez-Valcárcel³, Víctor Osorio¹ & Marta Goula¹

1. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals i IRBLo, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Avda Diagonal 643, E-08028, Barcelona. marcosrocacusachs@gmail.com

2. C/ Nanín, 37. E-36966 Sanxenxo, Pontevedra

3. C/ Nicaragua, 16-7ºB. E-15005, A Coruña

Los Pentatomoidea son una superfamilia bien delimitada que en la fauna ibérica y canaria incluye seis familias: Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae, Plataspidae, Scutelleridae y Thyreocoridae, con un total de 79 géneros y 207 especies (Aukema & Rieger, 2006; Roca-Cusachs & Goula, 2017). Los miembros de este grupo tienen una amplia gama de hábitos alimenticios y selección del hábitat, por lo que están presentes en la mayoría de los ecosistemas terrestres. Algunas de las especies son de importancia económica ya que pueden convertirse en plagas de cultivos, o al contrario pueden ser útiles como depredadores de plagas, como sucede con los miembros de la subfamilia Asopinae (Derjanschi & Pèricart, 2005).

Para este capítulo del catálogo de los heterópteros de España se ha realizado una revisión bibliográfica de la superfamilia Pentatomoidea. La información disponible en algunas áreas es antigua o inexistente debido a la falta de especialistas en muchas regiones en los territorios ibérico y canario. Para intentar paliar este problema, ha sido útil complementar esta información con datos de presencia que provienen de fotografías *in situ* que se encuentran en sitios web de fotos compartidas (Roca-Cusachs & Goula, 2017).

Utilizando las provincias como unidad geográfica, y transformando las citas en datos de ausencia/presencia, se han podido cartografiar las diferentes comunidades de este grupo taxonómico dentro del ámbito de estudio, y asimismo definir zonas biogeográficas en base a los pentatomoideos.

O019 - Diversidad y distribución del orden Phasmatodea en la península ibérica, con consideraciones taxonómicas y moleculares sobre el género *Pijnackeria* Scali, 2009.

Pablo Valero, Juan José Guerrero, Rosa María Rubio & Antonio S. Ortiz

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071 Murcia. pvr230286@gmail.com

El orden Phasmatodea está representado en la península Ibérica por 13 especies, repartidas entre los géneros *Bacillus* Berthold, 1827, *Clonopsis* Pantel, 1915, *Pijnackeria* Scali, 2009 y *Leptynia* Pantel, 1890, siendo este último endémico de la península. Cada uno de los géneros presenta una distribución bien definida en la Península, ya que *Bacillus* está restringido al noreste (Cataluña) y *Clonopsis* a la periferia peninsular, mientras que *Pijnackeria* se distribuye en la mitad oriental y *Leptynia* en la mitad occidental. No obstante, los resultados preliminares de los estudios de taxonomía integrada del género *Pijnackeria*, que incluyen rasgos morfológicos, ecológicos, cromosómicos y moleculares (secuencia de los genes *cox-1* y *cox-2*), indican la necesidad de una profunda revisión taxonómica, como ocurre igualmente con el género *Leptynia*.

O020 - Estudio preliminar mediante taxonomía integrada y secuenciación del gen COI del complejo *Arctia villica* (Linnaeus, 1758) en la región paleártica

A.S. Ortiz , J.J. Guerrero, M. Garre & R.M. Rubio

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071 Murcia. aortiz@um.es

Se revisa la taxonomía del complejo *Arctia villica* (Lepidoptera; Erebidae, Arctiinae), que está distribuido por la región Paleártica, de acuerdo a caracteres morfológicos y datos moleculares (DNA barcodes). Los árboles obtenidos por *neighbour-joining* y *maximum likelihood*, combinados con caracteres de la genitalia y la morfología externa, sugieren la existencia de un mínimo de cinco especies, que previamente estaban consideradas como subespecies (*Arctia villica*, *A. angelica*, *A. konewkai*, *A. confluens* y *A. marchandi*). El número de haplotipos presentes en el grupo está relacionado con el número de subespecies conocidas, aunque presentan amplias zonas de solapamiento e introgresión en los límites de distribución, posiblemente debidos a procesos incompletos de especiación alopátrica. La variación a escala paleártica revela un modelo geográfico de haplogrupos en el que *Arctia villica* está distribuida ampliamente en la zona europea septentrional mientras que el resto se restringe a zonas más meridionales: *A. angelica* en la mitad sur de la península Ibérica, *A. konewkai* en Sicilia y *A. confluens* y *A. marchandi* al sur de Cáucaso (este de Turquía, Siria e Irán).

O021 - Evolución del número de ozoporos en Holistophallidae (Diplopoda, Polydesmida): el caso del género *Duoporus* Cook, 1901

Ernesto Recuero & Mario García-París

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC, C/José Gutiérrez Abascal, 2, 28006, Madrid. ernestorecuero@gmail.com

La mayoría de miembros del orden Polydesmida producen sustancias químicas nocivas (generalmente ácido cianhídrico) como método defensivo frente a posibles depredadores. Estos compuestos se producen en glándulas llamadas ozadenas y son liberadas al exterior a través de los ozoporos. En la gran mayoría de especies del orden, el número y distribución de los ozoporos es constantes, es decir, 11 pares situados en los segmentos 5, 7, 9, 10, 12, 13 y 15-19 (Makarov 2015).

La familia Holistophallidae es un pequeño grupo de Polydesmida cuya distribución conocida se restringe desde las montañas del Eje Neovolcánico Transversal del centro de México hasta el norte de Centro América, en los volcanes situados entre El Salvador y Guatemala (Hoffman, 1999). En la actualidad existen 10 especies descritas repartidas en 7 géneros, aunque su diversidad real está infravalorada y nuevas especies y géneros están pendientes de descripción formal. Todas las especies de Holistophallidae menos una, presentan una disposición de los ozoporos típica para el orden Polydesmida. La excepción a la regla la representa *Duoporus barreti* Cook, 1901, en cuyo caso el número de ozoporos se ha reducido a un único par situado en el quinto segmento (Hoffman, 2008).

La revisión de nuevo material de la familia Holistophallidae ha permitido encontrar poblaciones asignables a *Duoporus* en diferentes zonas de México y Guatemala, caracterizadas por un número variable de ozoporos, desde el normal para la familia y orden hasta su completa ausencia. En este proyecto pretendemos estudiar la evolución de este carácter a través de métodos filogenéticos moleculares, evaluar la utilidad taxonómica de este carácter y resolver la posición sistemática del género en relación a las familias Holistophallidae y Sphaeriodesmidae, taxón afín y que también presenta reducción del número de ozoporos (Hoffman, 1990).

O022 - Diversidad de Anostraca (Crustacea: Branchiopoda) en charcos temporales de Senegal

Lucía Sainz-Escudero, Alberto Sánchez-Vialas, Mario García-París & Paula C. Rodríguez-Flores

Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.
deliciasluciasainz@gmail.com

El orden Anostraca es un grupo de crustáceos branquiópodos de aguas continentales. Incluye trescientas cincuenta y tres especies repartidas en todos los continentes, incluido la Antártida (Belk & Brtek, 1997; Dumont & Negrea, 2002). Estos crustáceos poseen un cuerpo alargado y nadan continuamente en posición ventral a lo largo de la columna de agua. Habitan en charcos y lagunas temporales, en lagos de alta montaña y en ambientes hiper-salinos. Los anostráceos destacan por su habilidad para producir huevos que resisten periodos de sequía y temperaturas extremas (Weekers et al., 2002) que eclosionan en condiciones favorables. Los caracteres que habitualmente se utilizan para reconocer especies incluyen la forma y ornamentación de las antenas secundarias de los machos, modificadas en forma de ganchos, que utilizan para sujetar a la hembra durante la cópula, la forma y disposición de la furca y del ovisaco y la morfología de los huevos (Rogers, 2002). Actualmente en Senegal, se conocen dos especies del género *Streptocephalus* [*S. (Streptocephalus) zeltneri* Daday, 1910 y *S. (Parastreptocephalus) sudanicus* Daday, 1910] y *Branchinella (Branchinellites) chudeaui* (Daday, 1910). En este estudio se analiza la diversidad del orden Anostraca de charcos temporales de Senegal a dos niveles: morfológico y molecular. Para ello se muestrearon numerosas charcas temporales de diferentes características y tamaños en diferentes regiones bioclimáticas: sahel, sabana sudanesa y bosque guineano. Se obtuvieron especímenes en diez charcas repartidas por el centro y la periferia del país, colindantes con Mauritania, Mali, Guinea y Guinea Bissau. Se recolectaron veinte individuos por cada charca en muestreos cuantitativos, aunque se examinaron más cuando existía la posibilidad de coexistencia de varias especies. El análisis morfológico se basa en el estudio de antenas, anténulas, genitalia masculina y ovisaco, con el objetivo de identificar los posibles morfotipos. De forma complementaria al análisis morfológico se secuenciaron cinco individuos de cada charca y de cada morfotipo identificado anteriormente. Posteriormente se realizó una filogenia basada en genes tanto mitocondriales (COI) como nucleares (ITS2) mediante análisis bayesianos y de coalescencia. Este último permitió estimar los tiempos de divergencia y el grado de aislamiento de los grupos principales. Las poblaciones estudiadas del género *Streptocephalus* se utilizaron para plantear un objetivo posterior consistente en análisis filogeográficos de las poblaciones del área Atlántica incluyendo España, Marruecos y Senegal.

O023 - Filogenia del género *Pimelia* (Coleoptera: Tenebrionidae)

Paloma Mas-Peinado¹, David Buckley¹, José Luis Ruiz² & Mario García-París

1. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales MNCN-CSIC, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006-Madrid, España. p.mas@mncn.csic.es

2. Instituto de Estudios Ceutíes. Paseo de Revellín, 30. Apartado 593. 51080 Ceuta, España

El género *Pimelia* Fabricius, 1775 incluye aproximadamente 320 especies distribuidas principalmente en ambientes xéricos de la región Paleártica y del norte de la región Afrotropical. Este género enmascara una elevada complejidad que ha generado desacuerdos entre taxónomos a lo largo de la historia, referidos al establecimiento de caracteres diagnóstico para incluir a las especies en cada uno de los cuatro subgéneros que a día de hoy conforman el género. El objetivo de este estudio es proporcionar una revisión sistemática del género *Pimelia* centrado principalmente en la subregión Mediterránea. Basándonos en un marco filogenético usando dos marcadores mitocondriales (cox1 & 16S) y cinco nucleares (ITS1, ITS2, Wg, 18S & H3). (1) Se proporciona la primera hipótesis filogenética del género *Pimelia*, (2) se re-evalúa la taxonomía de las especies de *Pimelia* incluidas en el análisis y (3) se establece un marco temporal y geográfico de la diversificación de las especies mediterráneas. Basándonos en estos resultados, *Pimelia* es monofilético. Sin embargo, y ante la ausencia de monofilia de los subgéneros establecidos, se propone la reorganización taxonómica del grupo dividiéndolo en trece subgéneros. Los resultados indican además un posible origen Rupeliense (Oligoceno) del género *Pimelia*, siendo la región de origen más probable el norte de África. En la península Ibérica se observa un complejo patrón filogenético, como resultado de múltiples colonizaciones desde el Oligoceno Medio, de linajes procedentes de África.

O024 - Filogenia de los géneros *Meloe* y *Physomeloe* (Coleoptera: Meloidae)

Alberto Sánchez Vialas¹, Neus Mari Mena², Yolanda Jiménez Ruiz¹, José Luis Ruiz³, Mario García París¹

1. Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España. albertosv@mncn.csic.es

2. AllGenetics & Biology, S.L. Edificio CICA, Campus de Elviña, s/n, E-15008, A Coruña

3. Instituto de Estudios Ceutíes, Paseo del Revellín 30, 51001 Ceuta, España

El género *Meloe* Linnaeus, 1758 se encuentra ampliamente distribuido a lo largo de la región Holártica y en menor medida en las regiones Etiópica, Oriental y Neotropical. Engloba cerca de 160 especies repartidas en 16 subgéneros, de los cuales, según la actual taxonomía interna del género, todos están presentes en el Viejo Mundo y sólo tres han sido registrados en el Nuevo Mundo (Bologna & Pinto, 2002; Ruiz & García-París, 2015). Todos ellos presentan, como característica común, larvas de primer estadio (triungulino) foréticas. En cambio, en el caso del género *Physomeloe* Reitter, 1911, monoespecífico y endémico de la península ibérica, la larva primaria es no forética, lo que ha propiciado que su posición taxonómica haya sido controvertida hasta tiempos recientes (Bologna & Aloisi, 1994). No obstante, los últimos análisis moleculares lo emplazan en la tribu Meloini como grupo hermano del género *Meloe* (Bologna et al., 2008). Hasta el momento las relaciones filogenéticas entre los subgéneros y principales grupos de especies de *Meloe* no han sido estudiadas en profundidad desde una perspectiva filogenética. Este estudio pretende abordar dos cuestiones: (1) resolver las relaciones filogenéticas dentro del género *Meloe* y la posición filogenética del género *Physomeloe* y (2) conocer los eventos de dispersión transcontinental en especies con poblaciones disyuntas tanto insulares como continentales. Para ello se obtuvieron muestras de 10 subgéneros de *Meloe* y de *Physomeloe* colectados en diferentes zonas de Eurasia (incluyendo Islas Baleares y Catar), Norte de África (Marruecos, Islas Canarias) y América (México y Guatemala). Para abordar la segunda cuestión se incluyeron especies de amplia distribución con poblaciones disyuntas insulares y continentales. Se realizó una filogenia basada en genes tanto mitocondriales (cox1, 16S) como nucleares (28S, wingless) mediante análisis bayesianos y de coalescencia. Este último permitió estimar los tiempos de divergencia de los principales grupos, sugiriendo un origen del clado durante la transición Oligoceno - Mioceno. Los resultados obtenidos destacan la necesidad de una revisión taxonómica, apoyada por la inclusión del género *Physomeloe* dentro de *Meloe*, que resulta parafilético. Los resultados referentes a los patrones de dispersión, sugieren que los momentos de colonización se concentran en determinados periodos, la mayoría de ellos en tiempos muy recientes.

O025 - Análisis morfométrico y filogeográfico de *Forficula auricularia*

Rubén González Miguéns, Eva Nozal, Yolanda Jiménez-Ruiz, Paloma Mas-Peinado & Mario García-París

Museo nacional de ciencias naturales, (MNCN-CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.
ruben.gonzalez.miguens@posgrado.uimp.es

Forficula auricularia Linnaeus, 1758, es un dermáptero de amplia distribución en la región Paleártica, con poblaciones introducidas en Norteamérica (Pavón-Gozalo, et al., 2011). A partir del estudio de su biología reproductiva y de análisis de ADN mitocondrial, se ha planteado la existencia de dos especies crípticas en el seno de *F. auricularia*. Estos dos linajes se solapan en varias zonas de Europa occidental aunque se mantienen segregados altitudinalmente en los Pirineos. Cada uno de estos linajes ha colonizado el continente americano de forma independiente, estableciéndose uno a lo largo de la costa oeste y el segundo en la costa este de Canadá y Estados Unidos. Estas dos especies crípticas no hibridan entre sí, ni parecen ser compatibles genéticamente (Wirth et al., 1998). En la actualidad, los datos sobre la distribución de estos linajes en Europa se limitan a unos cuantos registros en Francia, Italia y algunas localidades centroeuropeas, de forma que se desconoce la distribución real de cada uno de ellos. Los objetivos de este trabajo son: 1) examinar un número elevado de localidades europeas y norteafricanas para determinar la distribución de estos linajes, o la posible existencia de linajes adicionales no detectados previamente, y 2) realizar un estudio morfométrico de diferentes poblaciones de cada linaje para determinar si realmente no es posible separarlos morfológicamente. El estudio filogeográfico se llevó a cabo utilizando secuencias parciales del gen mitocondrial *cox-I*. Para realizar el análisis morfométrico se tomaron 7 medidas cuantitativas de caracteres de la cabeza, élitros, cercos y alas anteriores. Los resultados de este estudio muestran la existencia de cuatro linajes mitocondriales geográficamente delimitados en el mediterráneo occidental. Los resultados morfométricos permiten discriminar morfológicamente un linaje frente a los otros tres, que son crípticos.

O026 - Una actualización de la taxonomía de los Dermaptera ibéricos

Mario García-París

Museo Nacional de Ciencias Naturales, MNCN-CSIC, C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.
albertosv@mncn.csic.es

A partir de muestreos realizados en la Península Ibérica y el Norte de África, la revisión de material tipo de diversas colecciones europeas y de comparaciones morfológicas y moleculares utilizando un fragmento del gen mitocondrial citocromo oxidasa 1, se discute el estado de conocimiento actual de las especies de tijeretas (Dermaptera) ibéricas. Como resultado de este estudio se discute la validez de varios taxones, se proponen nuevas sinonimias, así como la existencia de dos especies nuevas, y se presentan los primeros datos de una especie olvidada que se ha redescubierto en la Sierra de Guadarrama. Entre los cambios propuestos destacan los realizados en la familia Anisolabididae, que pasa de estar representada en la Península Ibérica por 3 géneros y 7 especies a presentar únicamente 2 géneros y 3 especies (se sinonimiza *Euborellia hispanica* con *E. moesta*; *Aborolabis cerrobarjai* con *A. mordax*; y se excluyen de la fauna ibérica a *A. mauritanica* y *A. mordax*. En la familia Labiduridae se cuestiona la existencia de *Labidura confusa* mediante el análisis de marcadores moleculares. Otro tanto ocurre con *Eulithinus montanus* de la familia Forficulidae. Además, se cuestionan los registros ibéricos previos de *Apterygida media* y de *Forficula lurida*.

O027 - Palpígrados ibéricos del grupo *mirabilis*

P. Barranco¹ & J.G. Mayoral²

1. Departamento de Biología y Geología. CITE II-B. Universidad de Almería. Almería. 04120. España

2. Dept. Biological Sciences OE-167. Florida International University. 11200 SW 8thSt. Miami, FL, 33199, USA. mayoralj@fiu.edu

Se conocen hasta el momento 104 especies de palpígrados, de las cuales, 11 están citadas en la península Ibérica (Mayoral & Barranco, 2017). Los palpígrados ibéricos se pueden separar en dos grupos atendiendo al número de lóbulos laterales que portan. Un primer grupo que incluye aquellas especies con un único lóbulo en el órgano lateral y que comprende *Eukoenenia mirabilis* (Grassi & Calandruccio, 1885), *E. gadorensis* Mayoral & Barranco, 2002 y *E. indalica* Mayoral y Barranco, 2017. El segundo grupo reúne 7 especies de mayor tamaño y con un órgano lateral que oscila entre 5 y 11 lóbulos e incluye a *E. draco* (Peyerimhoff, 1906), *E. hispanica* (Peyerimhoff, 1908), *E. zariquieyi* (Condé, 1951), *E. patrizii iberica* Barranco & Mayoral, 2014, *E. valenciana* Barranco & Mayoral, 2014, *E. montagudi* Barranco & Mayoral, 2014 y *E. sendrai* Barranco & Mayoral, 2014. Este segundo grupo puede a su vez dividirse en 4 subgrupos (Barranco & Mayoral 2014).

En este trabajo se aborda el estudio de nuevo material perteneciente al primer grupo mencionado, palpígrados de pequeño tamaño y con un único órgano lateral. Son 17 muestras que proceden tanto de capturas directas en cavidades y debajo de piedras, como el obtenido procesando hojarasca.

El grupo de los palpígrados con un único lóbulo en el órgano lateral en la península Ibérica es más diverso de lo que inicialmente se consideraba, se pueden establecer tres subgrupos atendiendo a la presencia o no de un conjunto de setas glandulares sobre una estructura abultada (verruca) en los esternitos IV y VI de los individuos hembra, (en el IV ausente en los machos). Un primer subgrupo conformado por *E. mirabilis* y *E. berleseii* (Silvestri, 1903) que presentan esta disposición. Un segundo subgrupo en las que falta la verruca del IV esternito de las hembras (*E. madeirae* Strinati & Condé, 1995, *E. gadorensis*, *E. indalica*). Y el tercero en el que faltan ambas (*E. amatei* sp. nov.). En este último se incluyen otras cinco especies distribuidas por tres continentes diferentes (*E. angusta hindua* Condé, 1989, *E. ferratilis* Souza & Ferreira, 2011, *E. hesperia* (Remy, 1953), *E. necessaria* Remy, 1960 y *E. tetraplumata* Montaña, 2007).

Entre el nuevo material estudiado, encontramos especímenes que se encuadran en los tres subgrupos. Algunos asignados a *E. mirabilis*, otros a *E. madeirae* (constituyen la primera reseña de la especie para el continente europeo) y otros que constituyen una nueva especie.

O028 - Patrones filogeográficos discordantes en anostráceos (Crustacea: Branchiopoda), ¿dispersión local o a gran escala?

Paula C. Rodríguez-Flores^{1,2}, Yolanda Jiménez-Ruiz¹, Alberto Sánchez-Vialas¹, Mario García-París¹

1. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, Spain. paulacrf@mncn.csic.es

2. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC), C. acc. Cala Sant Francesc 14 17300 Blanes, Girona, Spain

Con solo unos pocos centenares de especies, los crustáceos del orden Anostraca representan un grupo idóneo para estudiar procesos evolutivos y patrones biogeográficos: (1) es un grupo muy antiguo, ya aparecen en el Cámbrico, por lo que llevan en el planeta más de 400 millones de años, (2) presentan una marcada estasis morfológica, es decir, retienen caracteres morfológicos sin apenas cambios a lo largo de su historia evolutiva y (3) son pioneros en la colonización de ambientes acuáticos efímeros, que están sujetos a niveles fluctuantes de aislamiento. Dos hipótesis principales se barajan respecto a los patrones de dispersión y colonización de estos ambientes. Por un lado, la hipótesis general de “todo está en todas partes” hace referencia a que la distribución geográfica de las especies que viven en medios temporales depende únicamente de las limitaciones ecológicas a la colonización. Por otro lado, la hipótesis propuesta en el “modelo conceptual de la biogeografía de Anostraca” (Rogers, 2015) viene a decir que las poblaciones de anostráceos quedan refugiadas en islas continentales de una forma similar a lo que refiere la teoría de biogeografía de islas. Nuestro objetivo es analizar la distribución de la variabilidad genética en especies con áreas de distribución solapantes en la península ibérica y zonas adyacentes para testar ambas hipótesis. Para ello se han estudiado poblaciones de varios géneros de anostráceos, analizando dos marcadores moleculares: mitocondrial (cox1) y nuclear (ITS2).

Nuestros resultados muestran patrones filogeográficos discordantes. Por ejemplo: en *Chirocephalus diaphanus* y en *Branchinecta ferox* la estructura observada refleja un patrón de dispersión local limitado con altas divergencias entre poblaciones cercanas, mientras que en el caso de *B. orientalis* la ausencia de estructura refleja flujo génico a larga distancia. Por lo tanto, la estructura filogeográfica observada en los anostráceos estudiados demuestra que no hay un patrón general, sino que para determinar los mecanismos de dispersión y colonización de los medios efímeros hay que estudiar caso a caso.

O029 - Los Amarini (Coleoptera: Carabidae) ibéricos. Biogeografía y taxonomía

José Serrano Marino, José Luis Lencina Gutiérrez & Antonio Andújar Tomás.

Grupo de Investigación Filogenia y Evolución Animal. Universidad de Murcia. Facultad de Veterinaria, Campus de Espinardo. 30071 Murcia. jserrano@um.es

La subtribu Amarina cuenta en la península Ibérica con dos géneros, *Amara* y *Curtonotus*. El primero está representado por 67 especies, mientras que el segundo solo cuenta con una especie en la Península. Se discuten los caracteres morfológicos y geográficos que apoyan esta hipótesis de dos linajes separados hace unos 50 m.a.

Se han elaborado claves para identificar todos los taxones ibéricos de la subtribu, debido a la dispersión de las obras necesarias para esta labor. Estos datos se complementan con los de la distribución peninsular de cada especie y su categorización como elemento biogeográfico.

El análisis de la distribución de linajes y especies indica que: 1) el porcentaje de endemismos de los Amarina ibéricos es bajo (19,7%) en comparación con el promedio (51,8%) de todos los carábidos ibéricos; 2) predominan los corotipos referidos a grandes áreas (holárticos, paleárticos, asiático-europeos, eurosiberianos, etc.), sobre los mediterráneos y los endemismos; 3) estos datos parecen guardar relación con el carácter que tienen los Amarina de especies generalistas higrófilas, que se alimentan de semillas de numerosas plantas (polifagia), lo que les proporcionan una valencia ecológica elevada y la capacidad de ocupar ambientes muy diversos; 4) las especies con distribución amplia son aladas y tienen un poder de dispersión potencialmente alto; la mayoría de los endemismos son ápteros y localizados en montañas; 5) estos patrones se han hallado en otros linajes de Carabidae y apuntan a procesos de evolución paralela.

Esta comunicación forma parte de una monografía sobre los Amarina ibéricos que se publicará en un libro multiautor, en homenaje a la memoria de Fritz Hieke, que fue el gran especialista en este grupo de Carabidae.

O030 - Seguimiento de Noctuidos plaga en el Poniente Almeriense, mediante trampa de luz

Patricia Castillo¹, Pablo Barranco¹, María Dolores Alcázar²

1. Dpto. Biología y Geología. CITE II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n., 04120, La Cañada (Almería), España. patricia.castillo2809@gmail.com

2. Unidad de Entomología. Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Almería. Autovía del Mediterráneo salida 420 Paraje de San Nicolás, 04745, La Mojonera (Almería). España

Los Lepidópteros son el segundo mayor orden de insectos con 150.000 especies distribuidas en 86 familias. La familia Noctuidos (Lepidoptera; Noctuidae) es la más amplia de macro-lepidópteros con 20.000 especies, de las cuales algunas son plagas de gran importancia económica a nivel mundial.

El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la fenología y dinámica poblacional de las especies plaga de Noctuidos (Lepidoptera; Noctuidae), las que son de gran de interés agrícola en los cultivos bajo invernadero en el Poniente Almeriense.

El seguimiento de las poblaciones se llevó a cabo durante las campañas 2013-14 y 2014-15, mediante capturas con trampas de luz. Ello ha permitido establecer la incidencia de las diferentes especies, así como los períodos de vuelo de cada una de ellas.

Las especies identificadas más numerosas que presentan una mayor importancia desde el punto de vista económico en la zona han sido: *Spodoptera exigua*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis*, *Spodoptera littoralis*, *Helicoverpa armígera*, *Trichoplusia ni*, *Heliiothis peltigera*, *Peridroma saucia*, *Autographa gamma*, *Chrysodeixis chalcites*, *Agrotis spinifera*, *Platynota stultana*, *Spodoptera exempta*.

Junto con las descritas anteriormente se han identificado también otras especies asociadas a los cultivos próximos a la zona en la que está situada la trampa, la cual corresponde a una zona de pinar y jardines con diversas especies de plantas ornamentales. Estas especies han sido: *Discestra trifolii*, *Noctua Pronuba*, *Mythimna vitellina*, *Mythimna unipuncta*, *Xestia c-nigrum*, *Catocala nymphagoga*, *Dryobotodes eremita*, *Sp. cilium*, *Earias insulana*, *Sesamia nonagrioides*, *Lacanobia oleracea*, *Mamestra brassicae*, *Gortyna xanthenes*, *Mythimna obsoleta*, *Bena prasinana*, *Phlogophora meticulosa*.

O031 - Molecular phylogeny and classification of *Chelidura acanthopygia* species complex (Dermaptera: Forficulidae: Anechurinae)

Markéta Kirstová & Petr Kočárek

University of Ostrava, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava, Česká republika. m.kirstova@seznam.cz

The genus *Chelidura* Latreille, 1825 (family Forficulidae) combines 27 earwig species with Eurasian distribution. The genus includes flightless species with broad body and rudimentary tegminae. The species complex *Chelidura* (= *Chelidurella*) *acanthopygia* (Gené, 1832) includes eight mutually very similar species with prolonged pygidium, which have their centre of distribution in the Alps. Distribution of two species, *C. acanthopygia* and *C. guentheri* Galvagni, 1994, extends from Alps to Central Europe. The diagnostic morphological characters on the forceps and male pygidium mutually overlap and both species occasionally occur syntopically. The aim of the present study is to clarify the phylogenetic position and taxonomic statute of these two species, and the whole species complex, using both molecular phylogenetic and comparative morphology methods.

Based on the analyses we identified *C. acanthopygia* complex as monophyletic, with five strongly supported major clades, including one new species. Although the majority of species studied by molecular methods seems to be valid, our results indicate that male pygidium so far used as diagnostic character is not an appropriate character for species identification among the *Chelidura acanthopygia* species complex. Specimens identified by morphological characters as *C. acanthopygia* or *C. guentheri*, and collected northern to Alps (from Slovakia, Czech Republic, and Germany to Norway and Lithuania) showed only low genetic divergence (max. 0.5%) and it seems to be just a highly variable species.

O032 - Evolución morfológica y patrones de diversificación en Eupomphini (Coleoptera: Meloidae), un linaje de los desiertos norteamericanos

E. Karen López-Estrada^{1,2}, Mario García-París², Isabel Sanmartín³ & Alejandro Zaldívar-Riverón¹

1. Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología UNAM, 3er Circuito Exterior s/n Cd. Universitaria, Copilco, Coyoacán, 04510, CDMX, México. lokaren21@gmail.com

2. Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.

3. Real Jardín Botánico (RJB-CSIC). Plaza de Murillo, 2, 28014 Madrid, España

Los estudios sobre diversificación de linajes se encuentran enfocados principalmente a explicar los mecanismos que dan origen a los eventos de especiación rápida; son pocos los estudios que integran el impacto de la extinción en el patrón de diversificación de un linaje. Estudiar los mecanismos de extinción resulta complejo, ya que no se puede cuantificar directamente el número de especies extintas a lo largo de la historia evolutiva de un grupo. Sin embargo, estudiar el papel de la extinción en el proceso de evolución morfológica y la relación entre estas dos variables, ofrece un acercamiento al entendimiento de la pronunciada variación en la diversidad morfológica actual en los diferentes grupos de organismos. En este trabajo se estudiaron los coleópteros de la tribu Eupomphini (Meloidae) endémica de los desiertos del noroeste de México y sureste de los Estados Unidos. Esta tribu se encuentra actualmente representada por 26 especies agrupadas en 7 géneros, sin embargo, a pesar de su escasa riqueza de especies su diversidad morfológica es enorme y se encuentra representada casi toda la diversidad morfológica conocida en la familia Meloidae. Para explicar la contrastante relación entre diversidad de especies y diversidad morfológica, se examinaron diferentes escenarios evolutivos en donde una baja tasa de diversificación se encontrara acompañada de altos niveles de diferenciación morfológica, evaluando de esta forma el rol de la extinción en el patrón de diversificación de un linaje. Se utilizó una diversa gama de modelos macroevolutivos para: 1) estimar cambios en las tasas de especiación y extinción a lo largo de la filogenia; 2) estimar tasas de evolución fenotípica a través de la cuantificación del cambio morfológico en caracteres clave (forma de élitros y abdomen), y 3) relacionar la disparidad fenotípica entre clados desde el origen de la tribu hasta el presente con cambios en la diversificación de linajes y eventos de extinción masiva.

O033 - El tipo de manejo, ecológico o convencional, afecta a las comunidades de himenópteros parasitoides en cultivos de cerezo

Víctor de Paz Pérez, Natalia Rosas Ramos, Estefanía Tobajas, Josep D. Asís, José Tormos & Laura Baños Picón

Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno s/n 37007 Salamanca, España. victordepaz177@usal.es

En los últimos años, el incremento exponencial de la población mundial ha determinado la expansión e intensificación de la agricultura a gran escala. Entre las múltiples consecuencias derivadas del abuso en la utilización de pesticidas y la simplificación del paisaje agrícola, la pérdida de biodiversidad se sitúa como una de las más preocupantes. Con el objetivo de paliar estos efectos deletéreos sobre la biodiversidad, a la vez que se mantiene la producción, surge la agricultura ecológica. No obstante, sus efectos sobre la biodiversidad no se han esclarecido todavía en numerosos cultivos, ni sobre muchos grupos de artrópodos.

Con el objetivo de determinar cómo afecta el tipo de manejo sobre un grupo tan relevante, por su papel en el control natural de plagas, como son los himenópteros parasitoides, se realizó un estudio en cultivos de cerezo en el Valle del Jerte. Se llevaron a cabo cinco muestreos, entre los meses de abril y agosto, capturando a los parasitoides mediante muestreo por puntos de barrido. Estos muestreos se realizaron tanto en parcelas bajo manejo ecológico como convencional, con diferente orientación (solana-umbría), trabajando con un total de 12 réplicas.

Nuestros resultados revelan un efecto positivo del manejo sobre la abundancia total de parasitoides, pero no detectamos diferencias en los parámetros de diversidad analizados (riqueza y los índices de Margalef, Shannon, Simpson y Pielou). Sin embargo, al separar por grupos de tamaño, solo el grupo de pequeño tamaño, más afectado por variables locales, muestra una relación con el tipo de manejo, siendo su abundancia mayor en parcelas ecológicas. Este resultado es muy relevante, pues en este grupo se incluyen familias extremadamente importantes en el control biológico de plagas, como son los afelínidos, encírtidos, mimáridos o pteromálidos.

Por tanto, los cultivos ecológicos de cerezo, los cuales preservan cobertura vegetal natural en su superficie, se revelan como una alternativa de manejo interesante y capaz de mantener poblaciones más abundantes de parasitoides, especialmente de aquellos de pequeño tamaño, que son muy importantes en el control natural de plagas y pueden suponer un recurso crucial para los agricultores que opten por este sistema de manejo, alternativo a la agricultura convencional.

O034 - Insectos y tipografía. Escenas y comportamientos

Jesús Del Hoyo Arjona¹ & Marina Blas²

1. Departamento de Artes Visuales y Diseño. Facultad de Bellas Artes. Universidad de Barcelona. Pau Gargallo 2-4, 08028 Barcelona. España

2. Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona. Diagonal 643, 08028 Barcelona. España. mblas@ub.edu

La presencia de insectos en el entorno de la tipografía es una realidad recurrente llena de matices y altas dosis de originalidad. Como se ha mostrado en otras ocasiones, los insectos están representados en fondos, en orlas, en colofones, en viñetas, en galvanos, en las ilustraciones que surten los catálogos de los atributos comerciales y en los tipos de letras ornamentadas.

La representación de los insectos no tiene como finalidad su reconocimiento (orden, familia, género o especie) como ocurre en los atributos comerciales. Los insectos contribuyen de forma principal o complementaria a una propuesta de "narración" mucho más compleja y en la que habitualmente se convierten en actores destacados de la trama argumental de la escena representada.

Hay dos enfoques recurrentes respecto a su representación. En el primero el insecto es el actor principal o el secundario de la historia y se muestra tal cual es o bien aparece antropomorfizado. En el segundo enfoque, el actor principal no son los insectos, sino personajes que presentan en su morfología características propias de ellos como son las alas. Es frecuente representar hadas, cupidos o amorcillos con alas de mariposa o de libélula.

Condicionadas por su uso tipográfico, las escenas suelen estar desarrolladas en viñetas y galvanos, piezas que solían actuar como complemento ornamental/ilustrativo en los impresos comerciales de uso publicitario. También se presentan algunas letras ornamentales y colofones en las que los insectos son parte integrante y primordial.

En los ejemplos seleccionados se destacarán los matices expresivos y los niveles dramáticos que van del temor al humor pasando por la sorpresa o la lógica naturalista. En las diferentes escenas, se aprecian, desde una clara ironía descriptiva de las prácticas científicas hasta un referente de los sentimientos implicados en lo que podríamos llamar el guion de la escena.

Constatar que la cotidianeidad con la que se representan las escenas, en las que los insectos son parte fundamental, desde tiempos pasados pero no remotos, indica que no tienen una carga simbólica negativa, sino todo lo contrario, ya que muestran una comprensión respecto a su presencia en la naturaleza y un respeto a la función que desempeñan.

Por otra parte no todos los insectos están representados con la misma frecuencia. Es evidente que el grupo que goza de las mayores simpatías son los lepidópteros por la carga simbólica positiva del grupo en todas las culturas. A una cierta distancia están los odonatos, ortópteros, himenópteros, coleópteros, dípteros, entre otros grupos.

O035 - El belonóquilo del plátano *Belonochilus numenius* (Say, 1832), una especie de chinche norteamericana que puede devenir plaga social

Víctor Osorio, Marta Goula & Oriol Garcia-Vernet

Departamento de Biología Evolutiva, Ecología i Ciencias Ambientales e IRBLo, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, Avda Diagonal 643, 08028, Barcelona, España. voa257@gmail.com

El belonóquilo del plátano (*Belonochilus numenius* (Say, 1832)) es una especie norteamericana de Lygaeidae que se alimenta y hace la puesta sobre los frutos de especies de los géneros *Platanus*, *Solidago*, *Celtis* y *Salix* (Wheeler, 1984). Sus primeras citas en la península fueron en Cataluña (Castelldefels y ciudad de Barcelona) (Gessé *et al.*, 2009). Esta especie alóctona se ha dispersado velozmente por el continente europeo, principalmente aprovechando la presencia ubicua de *Platanus* sp. en áreas verdes y vías urbanas (Riba *et al.*, 2016). Aunque no produce perjuicios en la planta de la que se alimenta, la proliferación masiva de *B. numenius*, especialmente en verano, ha llegado a provocar molestias a los vecinos de diferentes localidades catalanas, como Barcelona.

Con la colaboración del Ayuntamiento de Barcelona, se ha llevado a cabo un estudio anual de la fenología y ciclo vital de *B. numenius* en un distrito barcelonés que se vio afectado durante 2015. La frecuencia de muestreo fue aproximadamente quincenal, y el material de estudio estuvo constituido por infrutescencias de *Platanus x acerifolia* plantados a lo largo del paseo peatonal visitado, trampas cromotrópicas instaladas en la copa de los árboles y placas de ritidoma en proceso de desprendimiento, citado como lugar de hibernación. A excepción de las placas de ritidoma, que se estudiaron *in situ*, el material fue examinado en el laboratorio, donde se procedió con la identificación y recuento de los individuos de los diferentes estadios vitales de *B. numenius* y de la fauna acompañante encontrada.

El estudio de las infrutescencias ha proporcionado los datos más informativos en cuanto al patrón de ocurrencia y abundancia de *B. numenius* a lo largo del año. La especie mostró tener una distribución claramente agregada, tanto en los árboles como dentro de la copa de éstos, ocupando preferentemente las infrutescencias más maduras. La probabilidad de encontrar cualquier estadio vital fue especialmente alta entre julio y noviembre. Nuestros datos sugieren la sucesión continua de generaciones, como confirma la captura de adultos en cópula y huevos durante todo el año. También se destaca el hallazgo de individuos del ligéido *Arocatus* cf. *roeselii* en las infrutescencias, mostrando lo que parece ser un patrón de competencia con *B. numenius*. Las trampas cromotrópicas permitieron documentar la convivencia de *B. numenius* con enemigos naturales confirmados como *Chysoperla* sp., pero no fueron efectivas para la captura de adultos voladores del primero. El estudio de las placas de ritidoma descartó el uso de éstas por parte de *B. numenius* como refugio.

O036 - Modulación de la diversidad genética de *Apis mellifera iberiensis* por xenobióticos

Irene Muñoz¹, Dora Henriques², Pilar De la Rúa¹ & M. Alice Pinto²

1. Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España. irenemg@um.es

2. Centro de Investigación de Montaña (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Sta. Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

Descifrar la base genética de la resistencia metabólica de los polinizadores ante xenobióticos es uno de los retos primordiales en el contexto actual de "crisis ambiental global". Esta cuestión es fundamental para uno de los polinizadores más importantes: la abeja de la miel *Apis mellifera*. El reciente declive de sus poblaciones está siendo ampliamente estudiado y entre sus causas se incluyen factores como los plaguicidas, la desnutrición y pérdida de hábitats, el cambio climático y la propagación de parásitos y patógenos.

Entre los principales mecanismos que utilizan los insectos para afrontar los efectos adversos de los xenobióticos se encuentra la resistencia metabólica mediada principalmente por tres superfamilias de enzimas: las monooxigenasas del citocromo P450, las transferasas del glutatión y las carboxilesterasas. La secuenciación y anotación del genoma completo de la abeja melífera reveló una reducción de más del 50% en el número de genes que codifican para estas superfamilias con respecto a otros insectos, lo cual puede limitar su capacidad para metabolizar múltiples xenobióticos, haciendo que las abejas sean más sensibles a los plaguicidas.

En este estudio se ha analizado la variabilidad genética de seis genes del citocromo P450 (CYP6AS3, CYP6AS4, CYP6AS5, CYP6AS7, CYP6AS12 y CYP6AS17) en la abeja ibérica (*Apis mellifera iberiensis*), para proporcionar más datos sobre los mecanismos de resistencia ante xenobióticos e identificar la variación genética implicada en la adaptación local. La identificación de polimorfismos en estos genes permitirá relacionar dicha diversidad con las diferentes tasas de eliminación xenobiótica de las poblaciones de abejas de la península Ibérica.

O037 - Uso de la base de datos BOLD para la identificación de dípteros de interés forense

Alberto Fuentes-López, Elena Romera & José Galián

Universidad de Murcia, Departamento de Zoología y Antropología Física (Área de Biología Animal), Campus Mare Nostrum, E-30100 Murcia, España. alberto.fuentes@um.es

El estudio de la fauna entomológica, en particular de los dípteros, encontrados en la escena de un crimen nos proporcionan información esencial en procesos judiciales debido a su utilidad en el cálculo del intervalo post-mortem (PMI). En los casos en los que la identificación de estos dípteros es complicada, se lleva a cabo su identificación mediante técnicas moleculares.

En este estudio se analizaron 215 secuencias de dípteros colectados por toda España desde 2012 hasta 2015. Previamente, se realizó una identificación morfológica mediante claves dicotómicas. Se secuenció el gen mitocondrial COI y se analizó con el programa GENEIOUS 7.1.3. Se utilizó la herramienta BLAST para identificar las secuencias. Las secuencias se remitieron a la plataforma BOLD donde a cada secuencia se le asignó un Biological Index Number (BIN).

Se consiguieron 215 secuencias pertenecientes a 43 especies. Estas secuencias se asignaron a 17 BINs concordantes, 23 BINs discordantes y 4 BINs nuevos. Tras el análisis de los BINs discordantes y su comparación con datos morfológicos, filogenéticos y de distribución, se pueden identificar correctamente el 90,7% de las especies colectadas.

O038 - Coleópteros escolítidos capturados mediante trampas de feromonas en dos pinares de Sierra Nevada: abundancia y relación con el medio

Borja Rodríguez Lozano¹, Miguel Ángel Gómez de Dios² & Pablo Barranco³

1. C/ Antonio Gaudí, nº2 portal 3,4A, 04006, Almería (España). br169@hotmail.com

2. Equilibrios Biológicos, AMAYA- CMAYOT; C/California 2, Bajo – 04007, Almería (España)

3. Dpto. Biología y Geología. CITE II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n., 04120, La Cañada (Almería), España

Los escolítidos (Curculionidae, Scolytinae) son un grupo de coleópteros que viven a expensas de sus fitohuéspedes, introduciéndose normalmente en su interior y provocándoles frecuentemente importantes daños sistémicos. Son por tanto insectos de gran trascendencia para el ser humano debido a su capacidad para ocasionar la muerte del arbolado (por sí mismos o por transmisión de hongos patógenos) o la pérdida de alguna parte útil (frutos, ramas, raíces, etc.) de determinadas especies vegetales con interés económico y ambiental. El análisis y seguimiento de las poblaciones de escolítidos puede arrojar luz sobre el estado fitosanitario de la masa forestal, así como informar sobre perturbaciones o desequilibrios en la misma ya que sienten predilección por atacar árboles debilitados. Por ello el Equipo de Equilibrios Biológicos (CMAYOT - Junta de Andalucía) se encarga de su seguimiento y control en Andalucía.

Se ha estudiado el material colectado por dicha unidad durante la campaña de 2.010, procedente del monitoreo de insectos plaga mediante trampas atractivas en dos pinares de repoblación de Sierra Nevada ubicados en pisos bioclimáticos diferentes (Oromediterráneo y Mesomediterráneo), con el fin de detectar las diferencias existentes en ambas zonas referentes a especies existentes y a los distintos períodos de vuelo de los taxones con mayor potencial para convertirse en plaga. Este estudio contribuye a optimizar las medidas de gestión y seguimiento de este grupo taxonómico en las zonas forestales de coníferas almerienses al determinar los momentos de emergencia y dispersión de la misma en función de las condiciones climáticas locales. A su vez, se analiza la eficacia de las trampas y atrayentes empleados.

Se obtienen resultados concluyentes en cuanto al método de muestreo y abundancia, recomendándose periodos más largos de muestreo dentro de una misma campaña, así como la acción conjunta de varias feromonas. El papel del clima y las condiciones locales también queda evidenciado, si bien es necesario el análisis de las capturas durante periodos de tiempo más largos para obtener resultados más determinantes sobre los factores que condicionan la emergencia de adultos; esto contribuiría a la mejora de la planificación de actuación contra los insectos perforadores de las masas forestales andaluzas.

O039 - Efecto de la composición del agroecosistema sobre los herbívoros y los enemigos naturales en el cultivo del maíz

G. Clemente-Orta & R. Albajes

Universidad de Lleida, Agrotecnio Center, Rovira Roure 177, 25198 Lleida, España.
gemma.clemente@pvcf.udl.cat

La intensificación agrícola y la fragmentación del hábitat natural han dado lugar a un agroecosistema de composición y configuración homogénea en comparación con los hábitats naturales. Esto podría promover el aumento de las poblaciones de especies plagas más adaptadas a los paisajes homogéneos. Por el contrario, los agroecosistemas con diversidad estructural pueden suponer un incremento en las poblaciones de enemigos naturales (EN) además de proporcionar refugios, fuentes de alimentación, reproducción y huéspedes alternativos. Es por ello que la conservación y el incremento de los EN para mantener bajas las poblaciones de plagas debe de ser uno de los principales componentes en las estrategias de la protección integrada de plagas en los cultivos. El objetivo de nuestra investigación es caracterizar la composición del paisaje y determinar su influencia sobre la biodiversidad de insectos herbívoros y EN en el cultivo de maíz.

Esta hipótesis se está estudiando en Lleida (NE España) donde se seleccionaron 24 campos de maíz en función de un gradiente entre la proporción de cultivos de frutales de hueso y cultivos extensivos (maíz y alfalfa). Mediante un sistema de información geográfica (ArcGIS software) se generó un área de influencia de 500 m alrededor de cada campo de maíz. Mediante esta caracterización paisajística se obtuvieron las siguientes variables del paisaje: diversidad de cultivos, superficie de alfalfa, maíz, frutales de hueso, hábitats naturales, bosque, agua, márgenes, carreteras y zonas urbanas. Por otro lado, los insectos herbívoros y EN fueron muestreados desde marzo hasta septiembre con trampas pegajosas amarillas colocadas en los campos de maíz (3 trampas por campo).

En 2016, el primer año de muestreo, en las trampas se capturaron un total de 202.727 individuos. 187.942 individuos fueron insectos herbívoros representados en 5 familias y 14.785 EN representados en 9 familias. Thysanoptera fue el orden de herbívoros más frecuente (71,84%), (predominando las especies de la familia Thripidae). El EN más abundante también pertenecía a Thysanoptera (27,34%), (predominando las especies de la familia Aeolothripidae) seguido de Anthocoridae (26,93%), Coccinellidae (20,76%), Staphylinidae (15,08%) y Chrysopidae (3%).

O040 - Evaluación del uso del azufre micronizado contra *Drosophila suzukii* en fresa: efectos en el comportamiento y la oviposición

Sergio Pérez-Guerrero¹, José María Molina-Rodríguez¹, Cristina Montiel-Pérez¹, Alberto Redondo-Villa²

1. Laboratorio de Entomología. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA). Centro "Las Torres-Tomejil". Crta. Sevilla-Cazalla de la Sierra, Km 12,2. 41200 Alcalá del Río (Sevilla). España. sergio.perez@juntadeandalucia.es

2. Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Edificio Charles Darwin. Campus Universitario de Rabanales. Crta. Madrid-Cádiz, km. 396-a, España.

Drosophila suzukii (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) es una especie exótica (originaria de Asia) y plaga invasora, que amenaza seriamente a varios cultivos importantes en Europa, donde fue detectada por primera vez en 2008 (Tarragona). En 2012 fue detectada por primera vez en Huelva, donde el cultivo de frutos rojos es el sector más sensible y susceptible a este insecto. En la actualidad, el control de esta especie se basa fundamentalmente en el uso de insecticidas orgánicos de síntesis y espinosinas. El azufre micronizado se ha utilizado ampliamente en agricultura como fungicida, aunque también se conocen sus propiedades insecticidas propiciando un interés creciente en la inclusión de esta materia activa en los programas de lucha integrada. Se realizaron ensayos de elección y no elección con frutos de fresa tratados y no tratados. Los resultados de un primer ensayo de elección mostraron que el azufre micronizado bajó el número de larvas y pupas de *D. suzukii* por fruto casi 5 veces. En ensayos posteriores, y mediante grabación con cámara de video, se analizó el comportamiento de machos y hembras en frutos tratados y no tratados. El tiempo de estancia en el fruto fue superior siempre en el control que en el tratamiento, tanto para machos como para hembras. Por otra parte, las hembras tardaron aproximadamente 4 veces más en visitar el fruto tratado e invirtieron un mayor tiempo en comportamientos de limpieza y desplazamiento, sin que se observara oviposición, en contraposición al control. Los resultados sugieren que, si bien el azufre micronizado no impide la llegada al fruto de los adultos, dificulta e interfiere en la detección del mismo y la oviposición, lo que se traduce en una caída sustancial del número de huevos por fruto.

O041 - Control biológico en Tomate: nuevas y viejas soluciones contra plagas emergentes

Jan van der Blom & Eduardo Crisol-Martínez

COEXPHAL, Dpto. de Técnicas de Producción. C/ Esteban Murillo, 3, 04746 El Viso, La Mojonera, Almería.
jvdblom@coexphal.es

Desde el inicio de las aplicaciones de control biológico en los años '90, las estrategias en cultivos de tomate en invernadero han evolucionado, implicando diferentes especies de fauna auxiliar. El primer objetivo siempre ha sido el control de mosca blanca, *Bemisia tabaci* o *Trialeurodes vaporariorum* (ambos, Hemiptera, Auleurodidae), con himenópteros parasitoides o depredadores, mientras que la presencia de otras plagas ha sido mucho más cambiante. Algunas plagas han perdido importancia, como las moscas minadoras *Liriomyza* spp. (Diptera, Agromyzidae), mientras que otras se manifiestan como más dañinas. Entre las últimas se encuentran algunas plagas de ácaros, como vasates, *Aculops lycopersici* (Acariformes, Eriophyidae), y araña roja *Tetranychus* spp. (Acariformes, Tetranychidae), así como trips (*Frankliniella occidentalis*, Thysanoptera, Thripidae) y la plaga invasora *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) (Robledo et al., 2009).

En la actualidad, la mayoría de los agricultores en el sureste español solo realiza sueltas de un agente de control biológico, *Nesidiocoris tenuis* (Hemiptera, Miridae). Se trata de un depredador polífago, sobre todo eficaz contra mosca blanca. No obstante, no controla plagas como el vasates, la araña roja o, en épocas de alta presión de la plaga, *T. absoluta*. Además, por manifestarse también como fitófago, *N. tenuis* tiene que ser controlado en casi todos los cultivos mediante tratamientos fitosanitarios para evitar mermas de producción. Se discuten las alternativas al uso de *N. tenuis* y las posibilidades y cuellos de botella en el manejo de las plagas mencionadas.

O042 - Control biológico de *Tuta absoluta* en cultivos de tomate en invernadero

Eduardo Crisol-Martínez & Jan Van der Blom

Asociación de Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas de Almería (COEXPHAL). Calle Esteban Murillo nº3. Venta del Viso. 04746. La Mojonera (Almería). España. ecrisol@coexphal.es

Desde su introducción en España en 2006, la polilla *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae), originaria de Sudamérica, ha expandido notablemente su distribución geográfica, causando daños graves en plantaciones de tomate en Afro-Eurasia. Hasta la fecha, se ha intentado reducir las poblaciones *T. absoluta*, basándose principalmente en el control químico con insecticidas. No obstante, varios autores señalan que esta polilla es capaz de desarrollar resistencia a las materias activas insecticidas, haciendo que éstas se vuelvan rápidamente inefectivas. Adicionalmente, no existen variedades de tomate resistentes a esta plaga disponibles comercialmente. Es por ello que es necesario desarrollar nuevas estrategias de control para frenar el desarrollo de *T. absoluta*.

En varios países de la cuenca mediterránea, se han identificado una serie de especies nativas que son enemigos naturales de *T. absoluta*. Entre estas, se encuentran varias especies de avispas parasitoides del género *Necremnus* (Hymenoptera, Eulophidae), que muestran alta efectividad contra la plaga.

En primavera-verano de 2017, se han colectado datos de más de 40 invernaderos en la provincia de Almería, en la mayoría de los casos a través de visitas semanales. Se ha confirmado que existen altos niveles de parasitismo y 'host-feeding' (i.e. depredación del huésped) de parte de *Necremnus*. A raíz de estos datos, se han formulado una serie de medidas enfocadas a favorecer el control biológico de *T. absoluta* por parasitoides eulófidos. Estas medidas se centran en el enriquecimiento de vegetación en el invernadero para ofrecer ciertos recursos a la fauna auxiliar y en la selección de productos fitosanitarios adecuados, compatibles con los parasitoides.

O043 - La introducción de ácaros astigmátidos como alimento complementario para mejorar el control biológico de plagas

Enric Vila Rifá & MM. Morales-Amaral

Agrobío S.L. Ctra. Nacional 340 Km. 419, 04745 La Mojonera (Almería). evila@agrobio.es

El éxito del control biológico de plagas en cultivos protegidos, que frecuentemente se basa en la introducción de sueltas inundativas de enemigos naturales, se alcanza mejor cuando los auxiliares se establecen antes de la invasión de las plagas. Este es el principal hándicap en muchos cultivos sin polen o donde los lindares de plaga aceptados son muy bajos. Con el objetivo de mejorar el establecimiento de ácaros depredadores Agrobío ha desarrollado, después de 3 años de ensayos, una estrategia innovadora basada en sueltas de ácaros astigmátidos encima de las plantas como una fuente de alimento alternativo.

En este trabajo se presentan los resultados de dos años de ensayos en cuatro cultivos comerciales de crisantemos y en un cultivo de hibisco en Holanda, así como los resultados de tres años en cultivos experimentales y comerciales de pepino en España. Se ha establecido un programa para cada cultivo basado en liberaciones de fitoseidos depredadores combinadas con sueltas de ácaros presa, y se ha desarrollado maquinaria específica para estas introducciones. En crisantemos se ha contabilizado una media de 61,4 ácaros depredadores por planta en 22 parcelas de 1000 m², que han garantizado un control de los trips, con menos de 0,3 individuos por planta. En pepino, tres sueltas de ácaros presa a una dosis de 20 litros por hectárea han permitido incrementar de 2 a 4 veces las poblaciones de *Transeius montdorensis*, *Amblyseius swirskii* y *A. andersoni*, en comparación con las sueltas estándar de solo depredadores.

O044 - Puesta a punto del marcaje de enemigos naturales con isótopos estables para estudios de movimiento entre cultivos y plantas nativas

Estefanía Rodríguez¹, María del Mar Téllez¹, José M. Moreno-Rojas¹, Francisco J. Cuevas¹, José C. Montenegro¹, Javier Caro¹, Mónica González², Pablo Barranco³ & Francisca Ruano⁴

1. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Área Protección Vegetal sostenible y Área de Alimentación y Salud. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía. mestefania.rodriguez@juntadeandalucia.es

2. Estación Experimental Las Palmerillas. Fundación Cajamar. El Ejido, Almería, España

3. Departamento de Biología Aplicada. Universidad de Almería, España

4. Departamento de Zoología, Universidad de Granada, España

La determinación de los patrones de movimiento de los enemigos naturales de los pulgones entre los cultivos y los distintos hábitats es un requisito indispensable para mejorar las estrategias de control biológico por conservación. El objetivo de este trabajo es evaluar si el marcaje "suave" de los tejidos de los insectos, utilizando una alimentación diferente en cuanto a su firma isotópica ($\delta^{13}\text{C}$), es un método eficaz para estudios posteriores de movilidad. Este tipo de marcaje consiste en alimentar en un entorno controlado de laboratorio a los insectos con miel de plantas que poseen relaciones isotópicas de $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ muy diferentes, como son las plantas C4 y C3 (el valor de $\delta^{13}\text{C}$ de estas últimas es mucho más bajo, más negativo, que el de las primeras). Esta cuestión se basa en las distintas rutas metabólicas que estas plantas utilizan para la fijación del carbono en la fotosíntesis.

Se ha evaluado el valor de $\delta^{13}\text{C}$ en ejemplares comerciales del depredador *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neu.: Chrysopidae), y del parasitoides *Aphidius colemani* Viereck (Hym.: Braconidae), alimentándolos en laboratorio con miel de caña de azúcar (planta C4), miel de flores (planta C3) y sin alimentar (control). Para determinar el tiempo que tardan los insectos en marcarse desde que emergen como adultos, se les ofreció los distintos tipos de miel a diferentes tiempos. Finalmente, se capturaron ejemplares silvestres de crisopas y parasitoides en 10 invernaderos de Almería para determinar su firma isotópica natural. Todos los insectos fueron liofilizados y encapsulados para su posterior análisis mediante un Analizador Elemental acoplado a un Espectrómetro de Masas de Relaciones Isotópicas (EA-IRMS).

Se ha necesitado un mínimo de 3 parasitoides por muestra para realizar un análisis de $\delta^{13}\text{C}$, mientras que la crisopa, al ser más grande, la porción molida de un único individuo ha sido suficiente para realizar el mismo análisis. Se detectaron grandes diferencias en la firma isotópica entre las crisopas salvajes (-25.9), las recién emergidas a tiempo cero ($t_0 = -24.9$) y las que se alimentaron durante 20 días ($t_{20} = -17.6$). En el caso de los parasitoides estas diferencias no resultaron tan evidentes. Por lo tanto, los resultados indican que la alimentación con miel de caña es un método eficaz para marcaje de insectos y estudios posteriores de movilidad, especialmente en el caso de insectos de mayor tamaño como las crisopas, que quedaron marcadas a los pocos días después de alimentarse.

O045 - Importancia de la composición de los márgenes florales para el mantenimiento de la diversidad de polinizadores en zonas agrícolas

M. Pérez-Marcos¹, F.J. Ortiz-Sánchez², E. López-Gallego¹, M.J. Ramírez-Soria¹ & J.A. Sanchez¹

1. Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). C/Mayor, s/n. La Alberca, 30150 Murcia, Spain. mriaperez@gmail.com

2. Grupo de Investigación "Transferencia de I+D en el Área de Recursos Naturales". Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano, 04700 (Almería), Spain

La intensificación de la agricultura ha tenido un efecto negativo sobre las comunidades de abejas, debido principalmente a la destrucción de hábitats. En trabajos anteriores se observó que la adición de plantas herbáceas alrededor de los cultivos incrementó la abundancia y riqueza de los polinizadores. Este estudio tiene como objetivo determinar la composición de la comunidad de polinizadores asociada a distintas especies de plantas en márgenes florales del entorno de cultivos. El trabajo se realizó en cuatro parcelas localizadas en la Región de Murcia (SE de España) durante 2014. Los márgenes florales estuvieron compuestos por una mezcla de 9 especies de plantas herbáceas pertenecientes a las familias Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae y Lamiaceae. Los márgenes se muestrearon visualmente desde febrero hasta julio para determinar la abundancia de los distintos géneros de abejas que visitaban cada especie de planta. Alrededor del 90% de los polinizadores que visitaron los márgenes fueron abejas. Se observaron 21 géneros de abejas, siendo *Apis* el más abundante, seguido de *Andrena*, *Eucera*, *Lasioglossum* y *Hoplitis*. Se registró una gran variación en la abundancia y la diversidad de abejas en las distintas especies de plantas. Las plantas con mayor número de visitas y las que mayor diversidad de abejas registraron fueron *Echium vulgare* (Boraginaceae), *Borago officinalis* (Boraginaceae) y *Coriandrum sativum* (Apiaceae). Este trabajo pone de manifiesto la importancia de la composición de los márgenes florales para el mantenimiento de la diversidad de las comunidades de polinizadores.

O046 - Collembola del Medio Subterráneo Superficial (MSS) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Enrique Baquero², Rafael Jordana², Alberto Tinaut³, Pablo Barranco⁴, Alberto Sendra^{1,5}, Juan J. Herrero-Borgoñón⁶, Alberto Jiménez-Valverde¹, Gonzalo Pérez-Suárez¹, Enrique Ledesma¹, José D. Gilgado¹ & Vicente M. Ortuño¹

1. Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas Subterráneos, Departamento de Ciencias de la Vida, Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química, Universidad de Alcalá
2. Universidad de Navarra, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Ambiental, Campus Universitario, 31080, Pamplona, España. ebaquero@unav.es
3. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Campus Fuentenueva s/n, Universidad de Granada
4. Departamento de Biología Aplicada, CITE II-B, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Almería
5. Servei de Patrimoni Històric, Ajuntament de València
6. Departamento de Botánica, Facultat de Biología, Universitat de València

El *Medio Subterráneo Superficial* (MSS) es considerado con entidad propia desde hace sólo unos pocos años, y parece que aloja especies características poco o nada conocidas para otros ambientes. Un muestreo sistemático diseñado y desarrollado entre 2015 y 2017 ha obtenido resultados espectaculares en lo que se refiere a la abundancia y riqueza de algunos grupos habituales en el MSS (Aracnida: Acari, Araneae; Diplura; Collembola; Orthoptera; Hymenoptera: Formicidae; Coleoptera: Carabidae). El sistema de muestreo, diseñado para capturar la fauna que se mueve en el entorno del metro de profundidad, se ha mantenido activo durante doce meses para trabajar en una temporada completa, obteniéndose una muestra aproximadamente cada 6 meses. Los datos que se presentan aquí representan las capturas de los meses entre mayo y octubre de 2015 para el grupo Collembola. En total se han capturado 42 240 ejemplares de Collembola, con 9 especies por encima de 1000 ejemplares (7 de ellas del taxón Entombryomorpha, aunque la más abundante fue una *Hypogastrura*), y un promedio de ejemplares por muestra en el entorno de los 1000. Se han identificado 62 especies distintas (entre 2 y 15 por muestra, 8 de media), y de ellas 16 han sido consideradas provisionalmente como nuevas especies, algo más del 25%, lo que da idea del desconocimiento de la fauna de este biotopo y por extensión del taxón en la región estudiada.

Este trabajo ha contado con la ayuda del Organismo Autónomo de Parques Nacionales concediendo los permisos pertinentes y a través de la financiación del Proyecto: Estudio de la diversidad y distribución de las especies animales residentes en el Medio Subterráneo Superficial de enclaves de alta montaña (P. N. de la Sierra de Guadarrama) (SPIP2014-01143).

O047 - ¿Han cambiado las comunidades de Scarabaeoidea coprófagos en la Sierra de Guadarrama en 34 años?

Eva Cuesta, Jorge M. Lobo & Luis María Carrascal

Departamento de Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/José Gutiérrez Abascal, 28006 Madrid, España. bio.cuesta@gmail.com

Conocer los cambios que se producen en la presencia y abundancia de especies a lo largo del tiempo es importante para valorar el alcance y repercusión de los cambios y perturbaciones, ya sean climáticos o de usos del suelo. En este trabajo estudiamos cómo ha variado la composición de la comunidad de coleópteros coprófagos en la misma localidad entre dos periodos de muestreo separados por 34 años. Los datos fueron recogidos en la Estación Biológica del Ventorrillo (1450 m s.n.m., Sierra de Guadarrama, Madrid) en el año 1983 (Martín-Piera *et al.*, 1986), y en el mismo lugar y con una metodología similar durante el 2017. Utilizando rarefacción e índices de similitud, examinamos la magnitud y orientación de los cambios observados en la abundancia, composición y riqueza de especies y su posible correspondencia con las modificaciones climáticas y los cambios en la cobertura de la vegetación experimentados por esta localidad. Por último, analizamos si los remplazos de especies observados están asociados con cambios en la talla corporal media de las especies, su posición fenológica o su adscripción funcional.

O048 - El papel de las infraestructuras ecológicas en el mantenimiento de la diversidad taxonómica y de gremios ecológicos de arañas

Natalia Rosas-Ramos, Estefanía Tobajas, Laura Baños-Picón, Víctor de Paz Pérez, José Tormos & Josep Daniel Asís

Área de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca. nataliarosasr@usal.es

Las infraestructuras ecológicas contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad en agroecosistemas y, dada la relación positiva que existe entre la biodiversidad y la provisión de servicios al ecosistema, son importantes elementos para el mantenimiento de estos servicios. Generalmente se considera que las arañas contribuyen al control natural de plagas, debido a que son potenciales depredadores de un amplio rango de presas.

Las arañas analizadas en este estudio se obtuvieron a partir de trampas pitfall y manguero con manga de vegetación de estructuras arbóreas y arbustivas, asociadas a 12 infraestructuras ecológicas, 6 setos (3 de vegetación boscosa y 3 de rosáceas) y 6 bandas (3 de herbáceas y 3 de flores), adyacentes a cultivos de viñedo en La Rioja. Se evaluó el efecto del tipo de infraestructura y del mes sobre la abundancia, riqueza, diversidad (Margalef, Shannon) y dominancia (Simpson) de familias de arañas, así como sobre la abundancia de los gremios ecológicos de arañas establecidos según el criterio de Uetz, Halaj & Cady (1999) (cazadoras de las hojas, cazadoras del suelo, constructoras de telas laminares, constructoras de telas espaciales, constructoras de telas orbiculares, cazadoras por acoso, cazadoras al acecho).

Los resultados revelan que la diversidad taxonómica de arañas se ve influida únicamente por el tipo de infraestructura ecológica, siendo las bandas de flores las que presentan una comunidad menos diversa. Esto no ocurre en el caso de la abundancia de gremios, sobre la que se observa un efecto de la temporalidad adicional al efecto de la infraestructura.

Nuestros resultados ponen de manifiesto por una parte el efecto diferencial de los distintos tipos de infraestructuras ecológicas sobre los diversos gremios ecológicos de arañas, y por otra la necesidad de valorar tanto la diversidad taxonómica como la diversidad de gremios, a la hora de desarrollar estudios de comunidades de arañas en sistemas agrícolas.

O049 - Aspectos biogeográficos de la fauna de Geometridae y Noctuoidea (Lepidoptera) de la Sierra del Taibilla y de la Reserva Natural de la Sierra de las Cabras (Albacete-Murcia, España)

Juan José Guerrero, Rosa María Rubio, Manuel Garre & Antonio S. Ortiz

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30071 Murcia. juanjogf@um.es

La fauna de macrolepidópteros de las familias Geometridae, Notodontidae, Erebidae, Nolidae y Noctuidae de la Sierra del Taibilla y de la Reserva Natural de la Sierra de las Cabras ha sido estudiada en los últimos años, dando como resultado una riqueza específica de 448 especies distribuidas en 162 especies de Geometridae, 60 de Erebidae, 5 de Nolidae y 221 de Noctuidae, donde se destacan determinadas especies por su distribución peninsular y aspectos corológicos. Se analiza la diversidad alfa y beta en las distintas unidades de muestreo utilizadas en el área de estudio y además se comparan con la fauna de otras entidades geográficas para determinar afiliaciones y grados de similitud entre dichas entidades (diversidad gamma).

O050 - Un paso adelante en el estudio de la distribución de artrópodos ibéricos: la plataforma libre e interactiva GeoBrink

José Luis Yela¹, Víctor Triviño¹, Arantxa Caballero¹, Enrique García-Barros², Pilar Gurrea², Joaquín Hortal³, José Martín Cano², Andrés Millán⁴, Miguel L. Munguira², Helena Romo², David Sánchez-Fernández^{1,4} & Jorge M. Lobo³

1. Grupo DITEG, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, UCLM, edif. Sabatini, Laboratorio 0.4, Avda. Carlos III, s.n.; Campus Real Fábrica de Armas, 45005 Toledo. joseluis.yela@uclm.es

2. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid

3. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

4. Departamento de Ecología Acuática, Universidad de Murcia

Se describe GeoBrink, una plataforma de Internet libre e interactiva para la integración sistemática, la visualización y la gestión analítica de los datos faunísticos de artrópodos ibéricos. Se repasa el desarrollo histórico de la aplicación y se enumeran los grupos de investigación promotores (MNCN, UCLM, UAM y UMU), dándose cuenta de los grupos taxonómicos y funcionales de artrópodos incluidos hasta ahora (escarabéidos coprófilos, lepidópteros noctuidos, mariposas diurnas y escarabajos acuáticos, respectivamente) y el número de registros faunísticos almacenados (12.743 [de 187 especies], 319.724 [de 835 especies], 64.339 [de 488 especies] y 392.836 [de 234 especies] en las bases de datos BANDASCA, FAUNOCIB, ATLAMAR y ESACIB, respectivamente). Se identifican las características de la plataforma y sus aplicaciones asociadas (bases de datos, nomenclátor de topónimos y municipios, guías de identificación, listas sinonímicas), y se comparan sus posibilidades con las de otras iniciativas parecidas. Se ofrecen pautas para su uso, describiéndose con ejemplos el funcionamiento de cada uno de sus módulos. Se insiste sobre todo en el procedimiento para descargarse e introducir datos. Por último, se señalan algunas de las mejoras que pueden introducirse en el futuro, y se solicita la colaboración de taxónomos expertos que se comprometan a gestionar grupos taxonómicos o funcionales no incluidos todavía, y la de los entomólogos aficionados, que a cambio de consultar los mapas de distribución de cualquiera de las especies ya incluidas o de descargarse toda la información que les interese (en formato .csv) gratuitamente, podrán subir los resultados de sus capturas o de sus observaciones para que sean validadas por los taxónomos responsables de cada grupo.

O051 - Discriminación de localidades con inventarios fiables (LIFs) de aquellas zonas necesitadas de prospecciones o muestreos de los Scarabaeoidea de la Península Ibérica, Francia y Norte de África

José Luis Aguilar Colmenero¹ & Jorge Miguel Lobo²

1. Calle Ladera de los Almendros 40, 9i, 28032, Madrid. josestadistico@gmail.com

2. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva Museo Nacional de Ciencias Naturales c/ José Gutiérrez Abascal, 28006, Madrid, Spain

La obtención de prospecciones o muestras fiables es esencial para la calidad de los trabajos de investigación. En este sentido, en esta comunicación se da a conocer el trabajo realizado para la discriminación de aquellas localidades con inventarios fiables (LIFs) en un territorio que va desde el norte de Francia hasta el sur de Marruecos. Para tal discriminación se han realizado diversos procedimientos: i) curvas de acumulación o relación entre el incremento en el número de registros de especies y, ii) relación entre la riqueza local y la regional para conjuntos de localidades con similares condiciones ambientales (ecorregiones), y iii) presencia de especies comunes o ampliamente distribuidas.

Con esta discriminación se ha podido estimar el número y localización de las localidades con inventarios fiables (LIFs), dar a conocer la representatividad ambiental de estos LIFs respecto a todo el territorio, así como reconocer la ubicación de las principales áreas a prospectar en un futuro y estimar los enclaves con una mayor probabilidad para actuar como ausencias fiables para cada especie.

O052 - Datos entomológicos en la red de GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*)

Felipe Castilla Lattke

Nodo Español de Información en Biodiversidad (GBIF.ES). Real Jardín Botánico-CSIC. Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid, España. felipe.castilla@gbif.es

GBIF.ES (<http://www.gbif.es>) es el Nodo Español de GBIF (*Global Biodiversity Information Facility* o Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad). Está vinculado al CSIC y tiene su sede en el Real Jardín Botánico desde hace más de 10 años. Actualmente GBIF.ES hace accesibles, de manera libre y gratuita, cerca de 25 millones de registros de biodiversidad procedentes de más de 200 colecciones de historia natural o bases de datos, pertenecientes a unas 100 instituciones y proyectos de todas las Comunidades Autónomas españolas (centros de investigación, universidades, administraciones ambientales, asociaciones, ONG, etc.). De éstos, cerca de 600.000 son datos entomológicos, que proceden de más de 50 juegos de datos de más de 30 instituciones españolas, y a nivel mundial GBIF (<http://www.gbif.org/>) hace accesibles más de 70 millones de registros de Entomología.

O053 - Natusfera, la naturaleza al alcance de tu mano. Una app de ciencia ciudadana

Felipe Castilla Lattke

Nodo Español de Información en Biodiversidad (GBIF.ES). Real Jardín Botánico-CSIC. Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid, España. felipe.castilla@gbif.es

GBIF.ES- Nodo Español de GBIF (*Global Biodiversity Information Facility* o Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad) - en coordinación con el CREA y el ICM-CSIC, gestiona y administra la plataforma de ciencia ciudadana Natusfera (<http://www.natusfera.org>), disponible gratuitamente para cualquier amante de la naturaleza. El usuario, tenga o no conocimientos de biología, puede registrar observaciones de especies (fotos y grabaciones sonoras), explorar y aprender sobre biodiversidad en general o la de su entorno, crear proyectos e identificar y compartir los registros de manera colaborativa. En un futuro próximo, los registros de Natusfera con grado de calidad suficiente se incorporarán a GBIF, de manera que serán datos muy útiles para hacer ciencia, gestión, etc. Natusfera también es una herramienta muy interesante para docentes que quieran realizar actividades y proyectos de conservación de la biodiversidad con los alumnos.

O054 - Patrones temporales en los ensamblajes de coleópteros saproxílicos

Pablo Ramilo Ríos, Eduardo Galante Patiño & Estefanía Micó Balaguer

Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO). Universidad de Alicante. Carretera San Vicente del Raspeig s/n. 03690. San Vicente del Raspeig (Alicante), España. pabloramilo@gmail.com

Numerosos estudios se han centrado en el análisis de los patrones de distribución espacial de las especies, dejando a un lado la distribución temporal de las mismas. Sin embargo, conocer los patrones que rigen la dinámica de las comunidades a lo largo del tiempo podría resultar clave para diversos estudios ecológicos, más si cabe teniendo en cuenta el marco actual de cambio climático en el que nos encontramos. En este trabajo, se analizaron los patrones intra-anales mostrados por los ensamblajes de coleópteros saproxílicos que habitan los bosques de roble melojo en la península ibérica, en términos de riqueza y composición de especies. Además, se analizó también el patrón mostrado por la riqueza de especies y el tamaño corporal de las mismas, en relación a las variaciones de temperatura y humedad relativa a lo largo del año. Los resultados mostraron que la marcada estacionalidad del clima mediterráneo rige, al menos hasta cierto punto, los patrones temporales de estos ensamblajes, ya que tanto la riqueza de especies como el tamaño corporal mostraron una correlación positiva con respecto a la temperatura y negativa con respecto a la humedad relativa. Las elevadas temperaturas alcanzadas en estas áreas mediterráneas en el mes de agosto supusieron un límite para la actividad de diversas especies, lo que se vio reflejado en un descenso drástico en la riqueza de especies. Al evaluar los patrones mostrados por el tamaño corporal, se observó que las especies de menor tamaño predominaron las épocas más frías del año y viceversa, ajustándose a lo enunciado por la inversa de la regla de Bergmann. Respecto a la composición de especies, la partición de la beta diversidad en sus dos componentes permitió demostrar la existencia de un recambio constante de especies a lo largo de los doce meses del año. Con todo ello concluimos que, teniendo en cuenta el marco de calentamiento global existente hoy en día, el estudio de los patrones temporales en los ensamblajes de coleópteros saproxílicos adquiere todavía mayor relevancia, ya que es un factor que podrá influir considerablemente en la distribución espacio-temporal de las especies y en las interacciones entre ellas.

O055 - El efecto de los incendios forestales sobre las poblaciones de Colémbolos (Hexapoda, Collembola) en un pinar de *Pinus nigra* Arn. en la Serranía de Cuenca

María José Lucíañez Sánchez & Natalia Enríquez Miranda

Universidad Autónoma de Madrid, Facultad Ciencias, Unidad Docente Zoología. C/Darwin 2, Ciudad Universitaria de Cantoblanco 28049 Madrid. mjose.lucianez@uam.es

Se ha realizado un estudio faunístico y ecológico en un pinar de *Pinus nigra* Arn. de la localidad Fuentenava de Jábaga (Serranía de Cuenca) con el fin de conocer el impacto que producen los incendios forestales sobre la composición de la mesofauna y la variación en las poblaciones de Colémbolos.

Se tomaron muestras de hojarasca, suelo superficial y profundo en distintos puntos del bosque natural, del afectado por el incendio y de la transición entre ambos, todo ello en la estación de invierno. Los estudios de abundancia y distribución e índices de riqueza, diversidad, uniformidad y dominancia muestran que el menor número de Colémbolos se da en el bosque incendiado, aunque presente el valor más alto de diversidad.

Mediante análisis discriminantes y de componentes principales se consigue identificar aquellas especies de Colémbolos que aparecen asociadas al medio natural o al quemado, corroborando el valor de estos animales como bioindicadores en ecosistemas edáficos.

O056 - Las hormigas como indicadores biológicos en los olivares andaluces: un test de la hipótesis de la moderación de los patrones de biodiversidad por el paisaje en cultivos arbóreos estables

Teresa Salido¹, Jorge Isla¹, Antonio J. Manzaneda¹, José Luis Molina-Pardo¹, Gemma Calvo¹, Rubén Tarifa², Francisco Camacho¹, Julio M. Alcántara¹, Francisco Valera² & Pedro J. Rey¹

1. Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas s/n, E-23071, Jaén, España. mtsalido@ujaen.es

2. Estación Experimental de Zonas Áridas, EEZA-CSIC, E-04120 Almería, España

La intensificación agrícola acaecida desde la segunda mitad del siglo XX trajo a muchas áreas del planeta la simplificación extrema del paisaje y la eliminación de cubiertas herbáceas que pudieran dificultar la producción, desplazando a la biodiversidad a enclaves cada vez más reducidos y acelerando su declive en muchas áreas. Hoy es ampliamente admitido que gran parte del futuro de la biodiversidad pasa por su conservación y recuperación en los paisajes agrícolas. En la última década se han planteado modelos teóricos que tratan de explicar cómo la simplificación del paisaje agrícola, la eliminación de cubiertas y el uso de pesticidas afectan a la biodiversidad y, en consecuencia, en qué medida la complejidad y heterogeneidad del paisaje condicionan la opción de recuperación de biodiversidad cuando se aplican medidas agroambientales: '*Hipótesis de la moderación de los patrones y funciones de la biodiversidad por el paisaje*'. Estas hipótesis han sido fundamentalmente exploradas en cultivos de plantas anuales, mientras que los estudios son relativamente escasos en cultivos arbóreos, muchos más estables. En este trabajo realizamos tests de estas hipótesis en olivares a la escala regional de Andalucía usando a las hormigas como bio-indicadores sensibles al manejo agrícola del suelo y a la pérdida de hábitats naturales en el paisaje. Nuestro estudio comprende 20 pares de olivar (con cubiertas/sin cubiertas) distribuidos a lo largo de un gradiente de complejidad paisajística en las provincias de Jaén, Córdoba, Granada, Málaga, Sevilla y Cádiz. La diversidad de hormigas en olivar fue elevada con 58 especies pertenecientes a 18 géneros y 3 Subfamilias (Myrmicinae, Formicinae y Dolichoderinae). La diversidad taxonómica de las hormigas tendió a ser mayor en olivares con 'greening' e incrementar con la heterogeneidad composicional del paisaje, pero que ambos factores no fueron interdependientes puesto que la riqueza de especies incrementó con la riqueza de usos en el paisaje tanto en olivares con y sin 'greening'. En consecuencia, contrariamente a lo postulado por la hipótesis, la ganancia en biodiversidad por prácticas agroambientales no dependió de (i.e., no fue moderada por) la heterogeneidad paisajística. La consistente mayor diversidad de hormigas en paisajes más heterogéneos en olivares con y sin 'greening' se explica porque la beta-diversidad de hormigas entre zonas productivas e improductivas del paisaje agrícola aumentó a su vez con la heterogeneidad del paisaje en ambos tipos de manejo, indicando menos solapamiento en la composición de especies entre zonas productivas e improductivas en paisajes heterogéneos. Nuestros resultados muestran que tanto la presencia y/o recuperación de remanentes de hábitat natural y otras zonas improductivas vegetadas en el paisaje del olivar como el mantenimiento de cubiertas herbáceas contribuyen a retener biodiversidad y deberían ser contempladas complementariamente en el manejo de la biodiversidad en cultivos agrícolas estables.



RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES EN PANEL

P001 - Diferencias interanuales en la comunidad de ectoparásitos de una especie de ave troglodita nidificante en un medio semiárido

Jesús Veiga¹, Stanislav Kolencik², Miguel Carles-Tolrá³ & Francisco Valera¹

1. Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. jveiga@eeza.csic.es

2. Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK.84506, Bratislava, Eslovaquia.

3. Avda. Príncipe de Asturias 30, ático 1, E-08012, Barcelona, España

La interacción entre insectos y hospedadores depende de diferentes factores abióticos (ej. precipitación, temperatura), ya que estas variables afectan al desarrollo, supervivencia y capacidad de vuelo de los insectos hematófagos. Diversos estudios han comprobado que cuanto mayor sea la independencia de los ectoparásitos de sus hospedadores mayor será la susceptibilidad de estos insectos a los condicionantes ambientales. Así, es de esperar una notable influencia de estos factores sobre los insectos voladores hematófagos (que sólo entran en contacto con sus hospedadores durante cortos periodos de tiempo) mientras que tal influencia ha de ser menor para otros insectos nidícolas con mayor dependencia de sus hospedadores (ej. ácaros hematófagos, garrapatas). Por el contrario, para estos otros organismos, el tipo de hábitat donde se encuentra el hospedador puede ser más importante.

En este trabajo estudiamos la variación interanual en la comunidad de ectoparásitos de una especie de ave troglodita, la Carraca Europea (*Coracias garrulus*), nidificante en el Desierto de Tabernas. Exploramos tal variación a la luz de las notables diferencias climáticas en la zona de estudio entre 2016 y 2017. Igualmente, estudiamos el efecto del tipo de hábitat (nidos situados en árboles vs nidos situados en taludes arenosos) en la variación intra e interanual de la comunidad de ectoparásitos. Para ello se realizaron muestreos de parásitos en los pollos de Carraca y capturas con trampas adhesivas colocadas en los nidos durante las temporadas de cría de 2016 y 2017.

Los resultados revelan diferencias interanuales en distintos grupos de parásitos que no siempre estuvieron acordes con la hipótesis de partida. Así, los ácaros hematófagos y las garrapatas fueron menos abundantes en 2017 que en 2016. También hallamos diferencias en distintos grupos de insectos hematófagos voladores (Ceratopogónidos, Psicódidos), aunque tales diferencias no son consistentes entre grupos.

El tipo de hábitat afectó notablemente a varios parásitos, aunque no sólo a los nidícolas.

P002 - Interacciones entre himenópteros parasitoides (Hymenoptera, Chalcidoidea) y dípteros en nidos de aves silvestres en un medio semiárido

Francisco Valera Hernández¹, José Luis Nieves-Aldrey², Jesús Veiga¹, Alba Sandoval¹ & Richard Askew³

1. Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. pvalera@eeza.csic.es

2. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, España

3. Le Bourg, St Marcel du Périgord, 24510 Ste Alvère, France

Los nidos de las aves no son solo un lugar de cría para éstas, sino que también constituyen un hábitat adecuado para multitud de insectos. Muchos de estos insectos son dípteros cuyas larvas se alimentan del detritus existente en los nidos y pupan en este medio. Tanto las larvas como las pupas de estos dípteros pueden servir como hospedadores para diversas especies de himenópteros parasitoides, particularmente calcídidos de la Familia Pteromalidae (Hymenoptera, Chalcidoidea).

El objetivo de este estudio es describir las relaciones entre dípteros hallados en nidos de diversas especies de aves nidificantes en el Desierto de Tabernas y sus himenópteros parasitoides. También se estudia la incidencia de la parasitación sobre dos especies concretas de dípteros en distintos tipos de hábitat.

Se muestreó detritus de nidos naturales de paloma bravía (*Columba livia*) y de nidos naturales y cajas nido ocupadas por carraca europea (*Coracias garrulus*). También se muestrearon himenópteros localizados en el interior de las cajas nido al final de la temporada reproductora de las aves. Tras el tamizado del material recogido se identificaron pupas de dos especies de dípteros: *Carnus hemapterus* (Familia Carnidae), especie parásita de aves, y *Hemeromyia anthracina* (Familia Carnidae). A su vez, se registró la emergencia de himenópteros de las muestras, todos de la superfamilia Chalcidoidea; 4 especies de la familia Pteromalidae y 1 de la familia Signiphoridae.

Las especies de himenópteros detectadas son: i) *Hemitrichus seniculus* (Nees) y *Lariophagus distinguendus* (Foerster), ambos emergidos de nidos de Paloma; ii) *Pachycrepoideus vindemmiae* (Rondani), emergido de pupas de *Hemeromyia anthracina*; iii) *Chartoceros conjugalis* (Mercet), emergido de pupas de *Carnus hemapterus*; iv) *Nasonia vitripennis* (Walker), capturada en nidos de Carraca.

La incidencia de la parasitación de *Chartoceros conjugalis* (Signiphoridae) (estimada mediante el examen de pupas) sobre *Carnus hemapterus* no varió entre pupas recogidas en nidos naturales y aquellas encontradas en cajas nido. Tampoco se encontraron diferencias significativas en la incidencia de *Pachycrepoideus vindemmiae* sobre *Hemeromyia anthracina* y de *Chartoceros conjugalis* sobre *Carnus hemapterus* en el hábitat compartido por los dos dípteros (cajas nido).

Esta información es útil para esclarecer las interacciones tróficas entre ambos organismos en el ecosistema formado por los nidos de aves en el sureste de la península ibérica.

P003 - Preferencias de hábitat y descripción del pupario de especies de dípteros de la Familia Carnidae

Alba Sandoval, Jesús Veiga & Francisco Valera

Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. pvalera@eeza.csic.es

La diferenciación de nichos mediante la división de recursos es un proceso que facilita la coexistencia de especies con requisitos similares. En este trabajo se analizan las preferencias de hábitat de dos especies de dípteros de la poco conocida Familia Carnidae que coexisten durante su etapa larvaria y de pupa en los nidos de especies de aves trogloditas. También describimos por primera vez las pupas de *Hemeromyia anthracina* y *Hemeromyia longirostris* y ofrecemos datos morfométricos de las pupas de estas dos especies y de *Carnus hemapterus*.

Este estudio presenta los criterios (tamaño de las pupas y tamaño y forma de los espiráculos) que permiten la diferenciación entre las pupas de algunas de estas especies. Mientras que la pupa de *Carnus hemapterus* es claramente distinta de las de las dos especies de *Hemeromyia*, las diferencias morfométricas entre éstas son pequeñas.

El estudio de la presencia de *Hemeromyia anthracina* y *Carnus hemapterus* en diferentes tipos de nidos (cajas nido, nidos en cavidades naturales) revela que la primera especie no aparece en cavidades naturales mientras que *Carnus hemapterus* tiene alta prevalencia en este tipo de nido. Por otro lado, la prevalencia de *Carnus hemapterus* no difiere entre las cajas nido y las cavidades naturales, aunque su abundancia es mayor en el primer tipo de nido.

Sugerimos que las especies de estudio muestran claras preferencias por tipos específicos de nidos, lo que podría facilitar su coexistencia. Sin embargo, el patrón de ocupación sucesiva de nidos por diferentes especies de aves puede distorsionar las diferencias entre tipos de nidos y, en consecuencia, el grado de coexistencia.

Este trabajo enfatiza que el estudio de la selección de hábitat por insectos debe incluir las diversas fases de su ciclo de vida.

P004 - Filtros de compatibilidad parásito-hospedador: ¿en qué fase del ciclo vital del parásito son más estrictos?

Paloma de Oña, Jesús Veiga, Beatriz Salazar & Francisco Valera

Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España. pvalera@eeza.csic.es

Los parásitos en dispersión necesitan superar dos tipos de barreras para poder infectar exitosamente a sus hospedadores: los filtros de encuentro y los de compatibilidad. Los primeros hacen referencia al hallazgo del hospedador mientras que los segundos se refieren a la elección por parte del parásito de un tipo de hospedadores con unas características de salud y/o condición nutricional concretas que aumentan las probabilidades de completar con éxito el ciclo de vida del parásito. Puesto que la metamorfosis propia de muchos organismos (entre ellos muchos insectos parásitos) supone alteraciones drásticas que van acompañadas de cambios en requerimientos y conducta es predecible que tales cambios produzcan variaciones en los criterios de selección del hábitat adecuado por parte de las distintas etapas vitales de un organismo dado.

Carnus hemapterus, Nitzsch, 1818 (Diptera: Carnidae) es un díptero ectoparásito de aves considerado como generalista, al haber sido descrito en docenas de especies aviares. Su ciclo completo, a excepción de la dispersión, ocurre en el nido de sus hospedadores, donde se alimenta de los pollos. La pupa, una vez producida durante la temporada primaveral, inverna en el nido y las ninfas emergen tras una diapausa que dura por lo general varios meses.

En este trabajo estudiamos las preferencias de hábitat de *Carnus hemapterus* en diversas especies de aves y en distintas fases de su ciclo de vida (imago vs. larva-pupa). El muestreo de pollos y de detritus del nido de varias especies de aves muestra notables diferencias en prevalencia dentro y entre especies. Así, la prevalencia del parásito, tanto en la fase adulta como en la de pupa, es alta en la Carraca (*Coracias garrulus*). Por el contrario, la prevalencia de imagos de *Carnus hemapterus* es moderada en la Paloma bravía (*Columba livia*) mientras que la prevalencia de pupas en los nidos de esta ave es prácticamente nula.

Estos resultados sugieren que la fase adulta de este parásito es más plástica que otras fases (larva-pupa) en cuanto a la selección de hospedador/hábitat. Por tanto, nuestros datos sugieren que algunos de los hospedadores citados para la especie lo son o no en función de la fase del ciclo de vida que se considere, lo que aporta información sobre la naturaleza óptima o subóptima del ave como hospedadora de este parásito.

P005 - Antennal sensillar equipment in bees (Apoidea): new data from quantitatively unexplored families

Alberto Jorge¹, Carlo Polidori² & Concepción Ornos³

1. Laboratorio de Microscopia, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain

2. Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM), Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, s/n, 45071, Toledo, Spain. carlo.polidori@uclm.es

3. Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Nováis, 12, 28040, Madrid, Spain

In insects, the antennae are the main sensorial appendages because they bear a diverse array of cuticle structures, named sensilla, involved in sensing, chemical, thermal and other types of environmental stimuli. The external morphology of antennal sensilla has been somehow investigated in different species of bees (Hymenoptera: Apoidea), though not all with the same detail, and rarely at a quantitative level. Furthermore, entire lineages were not studied yet at all. As a first step to evaluate if several life-history traits (pollen specialization, social behaviour) shaped the sensory system in bees, we present here novel data, from a Scanning Electron Microscopy (SEM) study, on the antennal sensillar equipment of 14 species, spanning six of the seven extant bee families (Andrenidae, Halictidae, Colletidae, Apidae, Megachilidae, Melittidae), including lineages particularly poorly analysed to date from this point of view (the latter two listed families). The studied bee species possess overall six main types of sensilla: sensilla placoidea (SP), sensilla basiconica (SB), sensilla trichoidea (ST, including three sub-types), sensilla coeloconica (SCo), sensilla ampullecea (SA_m) and sensilla coelocapitula (SC_p). The first three types have an olfactory/gustatory function, either detecting chemicals by a distance (SP) or by contact (SB, ST), while the last three types have a hygrothermal and/or CO₂ perceptive function. All these sensilla types occurred in the studied species, but with a remarkable variation in number, density and size. This variation was partially explained by body size variation: in fact, head width (a measure of body size) positively affected antennal length and SP number, while head width was negatively associated with ST density. Furthermore, the size of SP decreased with SP density, and species with more SP had more flagellar surface covered with SP. However, interestingly, neither the number nor the size of one important olfactory sensillar type (SB) correlated with head width, suggesting that overall the variation in the sensory system is not only due to variation in body size. These data will be useful to study in deeper detail the ecological pressures that may have had a role in shaping the antennal sensillar equipment in bees.

P006 - Possible life-history traits linked with zinc incorporation in the mandibles of the hyper-diverse Hymenoptera

Carlo Polidori¹, Alberto Jorge², Concepción Ornos³, José Tormos⁴, Josep Daniel Asís⁴ & José Luis Nieves-Aldrey⁵

1. Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM), Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, s/n, 45071, Toledo, Spain. carlo.polidori@uclm.es

2. Laboratorio de Microscopia, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain

3. Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad Complutense de Madrid, C/ José Antonio Nováis, 12, 28040, Madrid, Spain

4. Unidad de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, 37071, Salamanca, Spain

5. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain

In several groups of insects, structures related with oviposition and feeding are known to have a cuticle hardened by incorporation of trace metals, such as Zn. Within Hymenoptera (bees, wasps and ants), a link between Zn-enrichment in the ovipositor and oviposition substrate hardness was observed in several lineages, but the possible factors which promoted the evolution of metal incorporation in mandibles are not well understood. Mandibles are used by adults for feeding, digging and crawling at emergence, so that their composition may be also under selection through ecological pressures. Here, we used data on Zn incorporation in the mandibles of 87 species of Hymenoptera spanning 64 families and 21 superfamilies to test the effect of key life-history traits (adult emergence substrate, larval feeding resource, adult foraging mode) on the observed variability. We found Zn frequently (66.7% of species) occurring in mandibles of Hymenoptera. Zn lacked in the three most primitive “symphytan” superfamilies, while it was ubiquitous in all apocritan superfamilies except, within “Parasitica”, in Proctotrupeoidea (where it is common) and, within Aculeata, in Vespoidea (where it is rare) and in Apoidea (where it is extremely rare). We found that parasitoids and herbivores developing into plants tend to have greater Zn-enrichment in their mandibles than pollinivorous species (bees). Zn % was also higher in species developing in concealed, compared with unconcealed, sites. However, there is an effect of phylogeny on these results. First, most parasitoids are within the “Parasitica” and all of them have Zn, independently from site concealment. Second, predatory apoid wasps are closely related to pollinivorous bees, and both almost invariably lack Zn. Third, among herbivores developing into plants, Zn occurs in all “Parasitica” species associated with galls (Cynipidae) but only in the most derived “Symphyta”. Within Vespoidea and Apoidea, the few cases of Zn incorporation was exclusively found in primitive parasitoid lineages and in Formicidae, suggesting that metal enrichment was independently lost and re-acquired a few times during evolution of Aculeata. The ecological pressures responsible for this evolutionary trend remain, however, unclear.

P007 - Ants as costly prey for *Cephalota dulcinea*, a tiger beetle endemic to salt marshes of Castilla-La Mancha

Carlo Polidori¹, Paula C. Rodríguez-Flores² & Mario García-París²

1. Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM), Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, s/n, 45071, Toledo, Spain. carlo.polidori@uclm.es

2. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain

Among the insect groups inhabiting the endorheic, temporary and highly saline small lakes of central Spain during dry periods, tiger beetles (Coleoptera: Carabidae: Cicindelinae) form particularly rich assemblages including unique endemic species. *Cephalota dulcinea* López Rosa & Baena is an endemic, regionally protected species of special interest which occurs only in 19 saline marshes in Castilla-La Mancha (Central Spain). Here we report that this species, at one of this marsh, suffers potential risks associated with counter-attacks by ants (Hymenoptera: Formicidae), apparently among its preferred prey at this locality. Through mark-recapture methods, we estimated the population size of *C. dulcinea* at the study marsh as of nearly 2000 individuals, with a sex ratio slightly biased towards males (1.3: 1). Evident signs of ant defensive attack were detected in > 100 individuals, sometimes with cut ant heads still grasped with their mandibles to the beetle body parts, and overall an estimated 22% of this population may suffer damages by ants during predation attempts in a single season. Ant injuries were more frequently recorded in the afternoon, and in similar proportions in males and females, perhaps because the similar body mass of the two sexes makes the output of interactions similar. Because antennae and tarsi were particularly involved in such injuries, consequences on both chemosensory and locomotion abilities may be expected. Further observations and experiments may shed light on the dynamics of this interesting prey-predator insect system in the biologically unique saline marshes of Castilla La-Mancha.

P008 - Fenología y distribución espacio-temporal del “milagro de Dalías” *Dalyat mirabilis* en la localidad típica de Simarrón II.

Jaime G. Mayoral¹, Angel Fernández-Cortés² & Pablo Barranco²

1. Dept. Biological Sciences OE-167. Florida International University. 11200 SW 8th St. Miami, FL, 33199, USA. mayoralj@fiu.edu

2. Dpto. Biología y Geología. Cite II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n. 04120 Almería. España

De acuerdo a las prospecciones biológicas de los últimos 20 años en la provincia de Almería, la fauna cavernícola almeriense ha resultado ser extremadamente diversa e interesante, conteniendo un elevado número de especies de invertebrados endémicos. Entre ellas, destaca *Dalyat mirabilis* Mateu, 2002, porque su hallazgo representa una incógnita biogeográfica y una rareza taxonómica. Este escarabajo fue descubierto en la Cueva Simarrón II, en la Sierra de Gádor, término municipal de Dalías. Su nombre alude etimológicamente a la denominación árabe de la localidad de Dalías (Dalyat) y a su “milagrosa” (mirabilis) singularidad.

Dalyat mirabilis es un coleóptero de tamaño relativamente grande para un carábido cavernícola (10-13 mm) y posee unas mandíbulas enormemente desarrolladas; es un troglobio extraordinario, anoftalmo y con caracteres únicos, como la forma de las piezas bucales y la reducción de estructuras en la genitalia tanto del macho como de la hembra. El descubrimiento de *Dalyat mirabilis* también ha supuesto la descripción de un género nuevo y de una nueva tribu Dalyatini (Mateu, 2002). En un análisis morfológico, Mateu & Bellés (2003) han podido relacionar esta especie con algunos representantes de la subfamilia Promecognathinae, con un género al oeste de Norteamérica y con otros cuatro géneros en Sudáfrica.

Ribera *et al.* (2005) recurrieron al estudio de la secuencia completa del gen que codifica la subunidad 18S ribosomal y a un fragmento del gen “wingless” para poder emparentar definitivamente a esta especie. Su estudio concluye que *Dalyat mirabilis* está emparentada con los Promecognathidae; y además encontraron una gran evidencia filogenética de que *Promecognathus* y *Dalyat* son grupos hermanos, estimándose que los dos linajes divergieron a una edad similar (o algo anterior) al origen de la subfamilia Harpalinae. Esta antigüedad es compatible con un origen del linaje que eventualmente daría lugar a *Dalyat* por vicarianza al aislarse la placa Ibérica del resto de Pangea en el Jurásico tardío – Cretácico temprano .

De este modo, conocemos la morfología de esta especie y su filogenia, pero no sabemos nada de su biología. En el presente trabajo se pretende realizar una aproximación a la fenología de la especie, así como la distribución espacial en la cavidad de Simarrón II. Para ello se pusieron trampas mensuales de tipo pit-fall secas (sin muerte) cebadas con fiambre, durante un año, y además se hicieron capturas directas a mano. Todos los ejemplares de *D. mirabilis* capturados fueron marcados con un código único y se soltaron inmediatamente. Además, se midió la temperatura y humedad relativa en todas las zonas de la cueva con trampas de caída.

El análisis de los datos muestra variaciones drásticas de temperatura y humedad relativa en determinadas salas de la cueva, pero no en otras. Las zonas más estables de la cueva se asociaron a las zonas con un mayor número capturas de *D. mirabilis*.

P009 - Sexual dimorphism in antennal sensory system varies with life-history in gall-wasps (Hymenoptera: Cynipidae)Alberto Jorge¹, Carlo Polidori² & José Luis Nieves-Aldrey³

1. Laboratorio de Microscopia, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain

2. Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM), Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida Carlos III, s/n, 45071, Toledo, Spain,

3. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain. aldrey@mncn.csic.es

The diversity of insect antennal structures involved in communication is still poorly known because of the limited number of comparative studies and the often exclusive focus on only one sex, despite quantitative data on both sexes can be useful to better understand the effect of potential factors on phenotype evolution. Here we present a Scanning Electron Microscopy (SEM) study on the antennal sensillar equipment of gall-wasps (Hymenoptera: Cynipoidea: Cynipidae) and some of their non-gall-associated relatives (Cynipoidea: Ibalidae and Figitidae), with the main purpose to evaluate sexual dimorphism in sensory system in relation to some key life-history traits (galler or not, gall plant type, gall-inquilinism). The generally filiform, rarely clavate, antennal flagellum of Cynipoidea harbours, in females, overall 12 types of sensilla: s. placoidea (SP), two types of s. coeloconica (SCo-A, SCo-B), s. campaniformia (SCa), s. basiconica (SB), five types of s. trichoidea (ST-A, B, C, D, E), large disc sensilla (LDS) and large volcano sensilla (LVS). On the other hand, the male antennal flagellum is generally filiform and bears overall eight types of sensilla (SP, SCo-A, SCa, SB and four types of ST (ST-A, B, C, D)). Three to nine sensillar types were found *per* species in females and five to eight types were found *per* species in males. Overlap of sensillar types between sexes was generally high, but few types were exclusive of females. A great variability in sensillar equipment was evident both among and within lineages, mainly concerning number, size and arrangement of sensilla. Sensillar equipment variation seemed to be at least partially dependent on phylogeny. Males generally possess a lower number of sensillar types than females in gall-inducing lineages, a similar number in both sexes in gall-invading lineages, and a greater number than females in non-gall associated lineages. Males seem to own an overall lower number of SP, this difference being larger in gall-inducing lineages. SCo-A number seem to be either similar in both sexes (in herb-gallers), greater in females (in wood-gallers and gall-invaders), or greater in males (in non-gall associated lineages). These sexually-dimorphic traits appeared to be affected by phylogenetic relationships only to a limited degree, suggesting that different ecological pressures in the two sexes may have influenced the evolution of antennal sensory system in this group of insects.

P010 - Nuevos datos sobre la distribución de *Lipara* Meigen (Diptera: Chloropidae) en la Península Ibérica

Víctor Moreno-González

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (área de Zoología), Universidad de León, 24071, León, España. vmoreg00@estudiantes.unileon.es

Lipara Meigen (Diptera: Chloropidae) incluye 4 especies conocidas en Europa y todas ellas inducen agallas características sobre *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex. Steud (Poaceae).

En la isla de Mallorca (España), han sido citadas *L. lucens*, *L. rufitarsis* y *L. similis* (Ebejer, 2006). Sin embargo, en la Península Ibérica sólo se han citado *L. lucens* en Aveiro, Portugal (Ebejer & Andrade, 2015) y *L. similis* en Castellón, España (Nartshuk, 2003).

Se han realizado muestreos en carrizales ibéricos en busca de agallas producidas por las larvas de estas especies. Con ello, se ha constatado la presencia de *L. lucens* y *L. similis*, en varias provincias españolas.

Mediante la revisión de las fotografías de agallas y adultos depositadas en el Banco Taxonómico y Faunístico Digital de los Invertebrados Ibéricos (Biodiversidad Virtual), también se ha constatado la presencia de *L. lucens* y *L. similis* en otras provincias españolas.

En conclusión, se cita por primera vez *L. lucens* en la España peninsular. Se amplía el conocimiento de la distribución de *L. lucens* y *L. similis*, poniendo de manifiesto la necesidad de más estudios para conocer mejor la distribución de estas especies en el territorio ibero-balear.

P011 - The CAVEheAT project: climate change, thermal niche and conservation of subterranean biodiversity

David Sánchez-Fernández¹, Andrés Millán², Valeria Rizzo³, Jordi Comas⁴, Enric Lleopard⁴, Josep Pastor⁴, Susana Pallarés¹, Pedro Abellán⁵, Michele Spada⁶, David T. Bilton⁷ & Ignacio Ribera³

1. Instituto de Ciencias Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, Spain

2. Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Murcia, Spain
Institute of Evolutionary Biology (CSIC-Universitat Pompeu Fabra). Barcelona, Spain

3. Museu de Ciències Naturals (Zoologia). Barcelona, Spain

4. Department of Biology, Queens College, City University of New York. New York, USA

5. Barcelona Supercomputing Center, Barcelona, Spain

6. Marine Biology and Ecology Research Centre, University of Plymouth, Plymouth, UK

One of the main challenges in disciplines such as ecology, biogeography, conservation and evolutionary biology is to understand and predict how species will respond to environmental changes, especially within a climate change context. We focus on the deep subterranean environment to minimize uncertainties in predictions, because it is one of the few ecosystems in nature whose environmental conditions are as homogeneous as those in the laboratory and their species cannot accommodate to changing conditions by behavioural plasticity, dispersal or microhabitat use (i.e., their only possibility to cope with climate change is to persist *in situ*). The hypotheses established for this proposal are based on the exciting results obtained in some of our previous studies, in which, we found that different subterranean beetle species living under different environmental conditions have identical/similar narrow thermal tolerance ranges, suggesting a lack of evolutionary adjustment to ambient temperature for these species. This could be due to the loss of some of the physiological mechanisms related to thermal tolerance, with a likely high metabolic cost, in a stable environment but with severe resource restrictions. However, the question that remains is to what extent this surprising narrow and homogeneous thermal niche is common for the whole subterranean biodiversity, and how this issue could determine the fate of subterranean biodiversity to climate change. In this project, we are testing for the generality of these exciting previous findings by studying the thermal niche (species acclimation abilities and thermal tolerances) of different lineages of cave beetles with different degrees of specialization to subterranean environments and from different geographical areas (Pyrenees and Cantabrian Mountains).

P012 - Variación en las poblaciones de mariposas diurnas (Papilionoidea) de dos zonas verdes en la Ciudad de Madrid.

Irene G. Undiano, Diego G. Tapetado & Francisco J. Cabrero-Sañudo

Dpto. Zoología y Antropología Física, Fac. CC. Biológicas, Universidad Complutense. C/ José Antonio Novais 12. 28040, Madrid. igomez04@ucm.es

Los lepidópteros son uno de los grupos más diversos de insectos, el cual engloba a la superfamilia de las mariposas diurnas Papilionoidea, objeto de este estudio, y concretamente las familias Lycaenidae, Papilionoidea, Nymphalidae, Pieridae y Hesperidae, que se pueden encontrar en la ciudad de Madrid. En fase larvaria, las mariposas son fitófagas y estenófagas (en la gran mayoría de especies); esto quiere decir que son especialistas respecto a su alimentación, al tener normalmente un pequeño espectro de plantas nutricias. La distribución de estas plantas en el territorio ibérico podría vincularse a la de las mariposas asociadas (Ehrlich *et al.* 1964). El seguimiento continuo de comunidades de mariposas ha permitido el estudio de los cambios en el entorno y en las propias comunidades (UKBMS), como las dos localidades de estudio en las que se realizó un muestreo durante un año completo: el Campus Moncloa y el Real Jardín Botánico de Madrid.

En estudios anteriores se ha observado que en cultivos orgánicos donde hay una mayor diversidad de especies vegetales, la riqueza de lepidópteros es mayor que en cultivos donde el número de especies vegetales presentes es mucho más limitado; con la abundancia, sin embargo, se ve una tendencia inversa, mostrando un número significativamente mayor de individuos en cultivos menos variados (Feber, 2007). Esta situación se ha visto reflejada en las dos localidades de estudio. El Campus Moncloa es una zona al noroeste de la Ciudad de Madrid, situada en un corredor ecológico (Cabrero-Sañudo, *et al.* 2017) entre dos de las reservas de biodiversidad más destacadas (el Monte de El Pardo y la Casa de Campo); mostró una mayor riqueza de papilionoideos debido a que presenta una gran riqueza de plantas, especialmente autóctonas y ruderales, oscilando también entre zonas con estratos de vegetación distintos. La comunidad de esta zona es además, muy variada respecto a los requerimientos de hábitat o distribución biogeográfica de las especies presentes. El Real Jardín Botánico, sin embargo, es una zona situada en pleno centro de la ciudad de Madrid donde la abundancia de alimento por superficie es considerablemente mayor, estando más concentrado. En esta zona, la riqueza de mariposas es menor y la abundancia es mucho mayor. Esta comunidad es, a diferencia del Campus Moncloa, mucho más generalista.

P013 - Metodología para la captura de escarabajos asociados a cadáveres (Coleoptera: Silphidae y Scarabaeidae) en la Sierra de Guadarrama

Elvira Caro Miralles, Sandra Grzechnik & Francisco J. Cabrero-Sañudo

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 12. Ciudad Universitaria, 28040 – Madrid, España. elvcaro@ucm.es

Aunque existen metodologías para el muestreo de necrofauna, actualmente no hay un consenso con respecto al uso de ciertos cebos o su tiempo de exposición. Por tanto, el presente estudio pretende ofrecer unas pautas para lograr una metodología estandarizada en un ambiente mediterráneo del centro de la península ibérica, para el muestreo de coleópteros necrófagos estrictos y facultativos.

Se muestreó en la zona central peninsular a lo largo de un gradiente altitudinal en cinco ecosistemas diferentes (El Pardo, Hoyo de Manzanares, La Dehesa de la Golondrina, El Ventorrillo y Puerto de Navacerrada), mediante trampas de tipo “*pitfall*”, atendiendo a 4 grupos de variables independientes principales (tipo de cebo, geografía, fenología y tiempo de exposición de las trampas en los diversos ecosistemas), para comprobar mediante modelos lineales generalizados (GLMs) cómo afectaban estas variables independientes tanto a la abundancia de individuos como a la riqueza de especies en dos familias de coleópteros: Silphidae (necrófaga estricta) y Scarabaeidae (necrófaga facultativa o copronecrófaga).

Los resultados mostraron que existía un efecto del tipo de cebo sobre la diversidad observada para estas familias, así como una influencia significativa del tiempo de exposición de los restos para la familia Silphidae y, especialmente, de las variables geográficas para la familia Scarabaeidae. No obstante, los resultados también sugieren una necesidad de contemplar otras variables que pudieran estar influyendo sobre dichas familias, como la humedad, el tiempo atmosférico, el suelo, etc.

P014 - Thermic responses of the Palearctic Dung Beetle *Teuchestes fossor* (L., 1758) (Coleoptera: Aphodiinae) in Madrid, Spain

Jorge Ari Noriega¹ & Joaquín Calatayud^{1,2}.

1. Departamento de Biogeografía y Cambio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales 8 (MNCN-CSIC), C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, Spain.

2. Integrated Science Lab, Department of Physics, Umeå University, SE-901 87 Umeå, Sweden. j.calatayud.ortega@gmail.com

Endocoprid beetles represent the majority of dung beetle fauna in North temperate climates. However, there are some gaps in terms of natural history and experimental physiology for some of the species in this guild. This is the case of *Teuchestes fossor* (L.) (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae), one of the most widespread endocoprid species in Europe and North America. In an attempt to fill these gaps, we studied one population of *T. fossor* in the National Park of Guadarrama, Madrid (Spain). We studied temperature responses associated to morphology (size traits). We conducted a laboratory experiment to explore whether the digging behavior in this species is related to changes in temperature and morphology. We found an average length of 12.54 mm (9.71 to 15.29 mm) and an average width of 5.67 mm (4.75 to 6.77 mm). The average dry weight of an individual was 0.024 g. *T. fossor* individuals buried deeper at lower temperatures (mean depth = 4.83 ± 0.69 cm, confidence interval at 0.95) than at higher ones (3.40 ± 0.68 cm), suggesting that this behaviour is a response mechanism to cold environments. Furthermore, Generalized Linear Models showed that width is negatively correlated with burial depth, whereas weight is positively related. Interestingly, individuals of *T. fossor* were able to dig in soil to a maximum depth of 7.20 cm, which is more typical of paracoprid species. Our results point out that this peculiar behavior for an endocoprid species is connected with ethological responses to extreme temperatures. Nevertheless, there are other species in the genus (*A. erraticus* y *A. luridus*) that also exhibit a digging behavior, which suggests that this trait could be evolutionary conserved. Further studies are required to unravel more eco-morphological aspects in the evolution of digging behaviors, and their potential relationships with global climatic changes.

P015 - Moscas parasitoides de arañas: un Acrocérido en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia

José Vicente Falcó Garí & Ricardo Jiménez Peydró

Laboratorio de Entomología, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València. Catedrático José Beltrán, nº 2, 46980 - Paterna, Valencia, España. j.vicente.falco@uv.es

Los enemigos naturales de las arañas incluyen insectos del orden Diptera. Entre los dípteros se citan especies que son depredadores de arañas, los cuales atacan tanto adultos como juveniles. En algunas familias hay miembros que actúan como depredadores/parasitoides de los sacos ovígeros de arañas, aunque es difícil dilucidar su estrategia particular porque consumen un número de huevos de dicho saco. Otros, además, son cleptoparásitos, aquellos que por ejemplo explotan cadáveres ya capturados por las arañas.

Una única especie de Tachinidae y todos los miembros de la familia Acroceridae son dípteros conocidos como verdaderos parasitoides internos de arañas juveniles o adultas. Las moscas hembra suelen depositar los huevos sobre el sustrato; la larva de primer estado es de vida libre y busca activamente a la araña hospedadora; se instala sobre la araña como ectoparasitoide y es la larva de segundo estado la que penetra por la herida producida o a través de las membranas articulares. La larva se desarrolla en el opistosoma.

En el Parque Natural de La Albufera de Valencia se ha detectado la presencia del díptero Acroceridae *Astomella hispaniae* Lamarck, 1816. Se ha capturado mediante una Trampa Malaise durante los años 2016 y 2017, instalada en un ambiente de pinada.

En la presente comunicación se aportan datos de la fenología y abundancia de esta *Astomella hispaniae*, se actualiza su distribución en la Península Ibérica y se discute su relación con las arañas hospedadoras citadas.

P016 - Preferencias tróficas de diferentes grupos de escarabajos (Coleoptera) asociados a excrementos en la localidad de Mataelpino (Madrid)

Sandra Grzechnik, Elvira Caro Miralles & Francisco J. Cabrero-Sañudo

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 12, 28040, Madrid, España. sandragr@ucm.es

En el presente trabajo se procedió a estudiar la posible existencia de preferencias tróficas hacia ciertos tipos de excrementos en diferentes grupos de escarabajos, además, teniendo en cuenta el tiempo de exposición del excremento. Se consideraron tanto escarabajos coprófagos obligados (superfamilia Scarabaeoidea), que utilizan el excremento como recurso alimentario, como coprófilos facultativos, que se encuentran presentes en los excrementos por otros motivos, como pueden ser la depredación de otras especies de escarabajos (familias Hydrophilidae, Histeridae y Staphylinidae) o alimentarse de materia orgánica en descomposición (familia Dermestidae).

El estudio se llevó a cabo en la localidad de Mataelpino, ubicada en la Sierra de Guadarrama, aproximadamente a unos 60 km de Madrid. Para ello, se emplearon 6 tipos de excrementos diferentes: vaca, oveja, gamo, caballo, jabalí y elefante. Se dispusieron baterías de excrementos en forma de hexágono por toda la zona de muestreo. Las trampas se recogieron a diferentes tiempos de exposición: 24, 48 y 72 horas, asignando cada trampa de forma aleatoria.

Se colectaron un total de 1854 ejemplares, correspondientes a la superfamilia Scarabaeoidea (1352 individuos) y a cuatro familias de Coleoptera: 216 Hydrophilidae, 175 Staphylinidae, 99 Histeridae y 12 Dermestidae. Con los datos obtenidos en el campo, se observó que las especies de escarabajos coprófagos mostraban preferencias por tipos concretos de excrementos, sobre todo vaca y elefante, a diferencia del resto de grupos considerados, que al ser coprófilos no mostraron ninguna preferencia. Por el contrario, el tiempo de exposición del excremento no tuvo influencia sobre los diferentes grupos de escarabajos considerados, aunque se observaron ciertas preferencias según las diferentes familias.

P017 - Factores que influyen sobre la diversidad de mariposas diurnas presentes en el Campus Moncloa, Madrid

Francisco J. Cabrero-Sañudo, Roberto Cañizares, Elvira Caro Miralles, Diego G. Tapetado, Irene G. Undiano, Sandra Grzechnik, Diego L. Collar, Sergio Mazarro, José I. Aguirre & Diego San Mauro

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. C) José Antonio Novais, 12, 28040, Madrid, España. fjcabrero@bio.ucm.es

Como parte de un proyecto que trata de conocer la biodiversidad presente en el entorno urbano y periurbano en el que se encuentra el Campus Moncloa, en el curso 2010-2011 se inició una actividad piloto por parte de profesores y alumnos del *Departamento de Zoología y Antropología Física* de la *Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid*, para la observación y seguimiento de poblaciones animales, como aves o mariposas diurnas (*Grupo de Seguimiento de Fauna UCM*: <http://www.ucm.es/seguimientofauna>).

Los programas de seguimiento de mariposas diurnas realizados actualmente en el Campus Moncloa siguen en la práctica metodologías sencillas y estandarizadas, similares a las propuestas por la *Butterfly Monitoring Scheme* (<http://www.ukbms.org/>). Así pues, en el desarrollo de los transectos durante los últimos 7 años, se han recopilado tanto datos biológicos como ambientales.

Teniendo en cuenta esta información acumulada, se examinaron los factores que actuaban sobre la diversidad de mariposas diurnas. En términos generales, variables como la temperatura o radiación solar influían positiva y significativamente sobre la riqueza y la abundancia de las diferentes familias de lepidópteros diurnos, mientras que la humedad y, en algún caso, la velocidad del viento ejercían un efecto negativo, aunque con diferente intensidad según la familia. Así pues, tanto la fenología como la meteorología justificarían alrededor de un 20% de promedio de la variación en la abundancia y riqueza de mariposas, respectivamente. No obstante, todas las variables consideradas conjuntamente apenas consiguieron explicar el 50% de la variación de mariposas diurnas, de manera que existirían otras variables de tipo ecológico o antrópico que influirían también sobre la diversidad de estos insectos.

P018 - Nuevos datos biológicos de tres especies de geométridos en el centro de la Península Ibérica (Lepidoptera; Geometridae; Ennominae)

José Luis Viejo Montesinos & Gareth E. King

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid. C/. Darwin, 2, 28049 Madrid.
jose Luis.viejo@uam.es

Se aportan datos biológicos de tres especies de lepidópteros geométridos Ennominae, a partir de larvas obtenidas en muestreos en el centro de la península ibérica (Comunidad de Madrid: Tres Cantos y Ciempozuelos, principalmente). Se trata de *Synopsis sociaria* (Hübner, [1799]), *Dasypteroma thaumasia* (Staudinger, 1892) y *Euchrognophos mucidarius* (Hübner, 1799).

Synopsis sociaria (Hübner, [1799]).- Especie europea y centroasiática. Las plantas nutricias larvarias conocidas en la zona incluyen la encina, pero no *Artemisia campestre*, en la que hemos encontrado larvas de marzo a mayo, que dieron lugar a adultos en mayo.

Dasypteroma thaumasia (Staudinger, 1892).- Especie de distribución ibero-magrebí. Como otras especies de la misma tribu (Ennomini), tiene hembras braquípteras. Se encuentran larvas de 5ª edad en el mes de marzo en *Thymus lacaitae* y en *Artemisia campestre*; en cautividad se alimentaron de *Rumex crispus* y *Rumex acetosa*. Se aportan datos morfológicos de las orugas.

Euchrognophos mucidarius (Hübner, 1799).- Especie de distribución holomediterránea. Larvas encontradas en *Anthirrhinum majus* y *Thymus lacaitae* de marzo a mayo. Se presenta un detallado estudio de la morfología larvaria y de la quetotaxia, con imágenes al MEB. En cautividad las pupas se formaron en mayo y junio, y los adultos avivaron en septiembre.

P019 - Desarrollo postembrionario de *Acinipe segurensis* (Bolívar, 1908) (Orthoptera: Pamphagidae)

Juan José Presa Asensio¹, Ricardo Gómez Ladrón de Guevara², Eulalia Clemente Espinosa¹, M^a Dolores García García¹

1. Área de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 30100 Murcia. jjpresa@um.es

2. Departamento de Tecnología Agroforestal y Genética. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad de Castilla-La Mancha. Campus Universitario de Albacete.

Acinipe segurensis (Bolívar, 1908) es un panfágido endémico de España, restringido a la zona meridional mediterránea y distribuido preferentemente en zonas montañosas del cuadrante suroriental. Se asocia habitualmente con matorrales en que abunda el romero, del que se alimenta y al que llega a ocasionar daños de importancia como consecuencia de proliferaciones anormales de sus poblaciones. Como es habitual entre los Pamphagidae, los estudios sobre la biología y el desarrollo de esta especie son escasos, a pesar de los datos recientemente aportados por Gómez Ladrón de Guevara et al. (2009), Gómez et al. (2010) y García et al. (2014).

Dado el interés del conocimiento del desarrollo de esta especie, en particular cara a un posible control de sus poblaciones, se planteó un estudio con objeto de conocer su ciclo biológico.

Se capturaron 77 ninfas (44 machos y 36 hembras), de los cuales sólo 18 machos y 17 hembras alcanzaron el estadio adulto. Los ejemplares se capturaron en Yeste (Albacete) durante abril-mayo de 2011, 2012 y 2013. Fueron mantenidos individualmente en frascos de cristal suministrándoles alimento (lechuga y romero), que era renovado periódicamente, y agua por rociado. El calor era proporcionado por bombillas incandescente de 40w que se mantenían encendidas durante 16 horas.

Se estudiaron los diferentes estadios ninfales de modo individual para cada uno de los ejemplares, registrándose su duración, así como las características del número de segmentos antenales, la morfología de los lóbulos laterales de meso y metanoto y la morfología de la genitalia externa, tanto en machos como en hembras. Durante el desarrollo del experimento, la temperatura osciló entre 26,6°C y 33° C y la humedad entre 30%-50%. Se ha comprobado que los machos pasan por cuatro estadios y las hembras por cinco, no existiendo estadio de diapausa ninfa como en los restantes Pamphagini.

P020 - Current and potential distribution and predictive impact of climate change on genus *Morica* species in the Iberian Peninsula and Morocco (Coleoptera, Tenebrionidae)

Rafael Obregón¹, Borja Rodríguez Lozano², Luis Rozas³, Miguel Ángel Gómez De Dios⁴ & Jesús Mario Contreras Torres⁵

1. Dpto. Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edf. Celestino Mutis, 14071, Córdoba (España). rafaobregonr@gmail.com
2. C/ Antonio Gaudí, nº2 portal 3,4A, 04006, Almería (España)
3. C/ Alonso de Molina, nº2, 3ªA, 23400, Úbeda (España)
4. Avd. del Cobre 26, 04230, Huércal de Almería (España)
5. C/ Murillo, 23, 04230, Huércal de Almería (España)

The genus *Morica* Solier 1836 is widespread in arid areas of South and East of the Iberian Peninsula and Northern Africa (Morocco, Algeria and Lybia). In the Iberian Peninsula 4 of the 5 described species occur: *Morica planata* (Fabricius, 1801) (occurring also in North Africa), *M. hybrida* (Charpentier, 1825), *M. favieri* Lucas (distributed in North Africa), 1859 and *M. grossa* (Linnaeus, 1767), a North African species recorded from Portugal by Solier in 1836, not being observed in the Iberian Peninsula since that date. The fifth species of the *Morica* genus, *M. jevini*, is confined to Morocco and Algeria.

Due to the scarce chorological knowledge, distributions were updated based on a comprehensive revision of scientific collections and published works. About 500 records from collections and observations of the authors and others colleagues were also registered. The maximum entropy modelling was used to predict the potential distribution of the species in the studied area (Iberian Peninsula and Morocco). The models performed better than random with range of test AUC values of 0.92-0.96 and binomial test of 0.20-0.31. The annual precipitation and precipitation of the warmest quarter (summer), both limiting factors in arid regions, were the environmental variables that contributed more to the models.

Models also support the probable introduction of *M. favieri* in south-eastern Iberian Peninsula in the 80's, and the accidental and recent introduction of *M. planata* in the north-eastern Iberian coast. Under the future climate change scenario (a2a, 2050; IPCC, 2015) the models predict habitat gains for *M. planata*, *M. hybrida* and *M. favieri* in southern Iberian and northern Morocco according to the predicted higher aridity at the end of the century.

This preliminary study should be used to advance the study of the endemic *Morica* species as well as a management and conservation tool in an scenario of increasing aridification of the Mediterranean basin countries as a consequence of global climate change.

P021 - Estado del conocimiento sobre *Ocladius grandii* Osella & Meregalli, 1986 (Brachyceridae: Ocladiinae)

Borja Rodríguez Lozano¹, Miguel Ángel Gómez de Dios², Pablo Barranco³, Rafael Obregón⁴, Francisco Rodríguez Luque⁵

1. C/ Antonio Gaudí, nº2 portal 3,4A, 04006, Almería (España). brl169@hotmail.com

2. Avd. del Cobre 26, 04230, Huércal de Almería (España)

3. Dpto. Biología y Geología. CITE II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n., 04120, La Cañada (Almería), España

4. Dpto. Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edf. Celestino Mutis, 14071, Córdoba (España)

5. Calle Almería 40, 3º B, 04720, El Parador, Roquetas de Mar (Almería), España

El gorgojo *Ocladius grandii* habita en el sur de la Península Ibérica, en las provincias de Almería, Murcia y Granada, siendo el único representante del género en Europa. El resto de especies se distribuyen por las zonas subtropicales y tropicales de África y Madagascar, con algunas especies en la región mediterránea y en el centro y oeste de Asia, encontrándose habitualmente ligadas a zonas áridas o desérticas. Las zonas donde habita esta especie se caracterizan por una escasa precipitación, con dos tipos climáticos: uno más térmico (zonas costeras de Almería y Murcia) y otro más frío (Hoya de Baza). La discontinuidad de las poblaciones conocidas, así como la sugerencia de la extinción de dos de las tres localidades conocidas (Almería y Murcia), ha motivado la búsqueda nuevamente en las localidades típicas y en nuevos puntos en zonas intermedias con características similares (aridez y existencia de quenopodiáceas), para intentar completar una posible conexión pasada o actual de las mismas. Tomando como referencia los hábitats de matorrales halonitrófilos (clase *Pegano-Salsoletea*) y halófilos (clase *Sarcocornetea fruticosi*), se han realizado prospecciones aleatorias durante dos años, obteniéndose resultados positivos en diversas zonas intermedias además de en los puntos anteriormente conocidos para el taxón. Además de aumentar la corología de la especie, con esos datos se ha elaborado un modelo predictivo para analizar su distribución potencial mediante el algoritmo de máxima entropía con Maxent v. 3.4.1.

Con el material colectado se han realizado varios experimentos en cautividad, para estudiar su biología y etología. Con los resultados obtenidos se ha ampliado notablemente el conocimiento de la especie, especialmente en lo relativo a las plantas nutricias, el período de actividad diario, las costumbres alimenticias, el cortejo y la cópula, actitudes de defensa, morfología (ilustrada con fotografías de microscopía electrónica de barrido) y distribución.

Las principales amenazas recaen en la afección del hábitat, del cual es fuertemente dependiente. Coincidimos por tanto con otros autores en la importancia de la protección de este tipo de hábitats, incluyendo las zonas marginales de áreas habitadas (nitrificadas), donde aparecen de manera habitual plantas susceptibles de proporcionar alimento y refugio a esta especie.

P022 - Las poblaciones de Colémbolos de suelos de clima mediterráneo semiárido: un ecosistema singular

Ana Manuela de la Pedrosa & M^a José Lucíañez

Dpto, Biología (Zoología). Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. mjose.luciannez@uam.es

El presente trabajo consiste en la caracterización específica de las poblaciones de Colémbolos en suelos de ecosistemas mediterráneos semiáridos. Se estudia además la influencia de la deposición del nitrógeno en el suelo sobre este grupo de microartrópodos. La localidad muestreada es el Parque Natural El Regajal-Mar de Ontígola, situado en el sur de Madrid. La deposición de nitrógeno, que simula el uso de un fertilizante, sigue el siguiente gradiente de concentración: 0 (parcela control), 10, 20, 50 Kg N ha⁻¹ año⁻¹. Así pues, se pretende conocer los efectos de la influencia humana, y en concreto de la aplicación de fertilizantes sobre las poblaciones de Colémbolos edáficos y su biodiversidad.

Una vez extraídos e identificadas las especies, se calcularon diferentes índices para la medición de los diversos factores relacionados con la diversidad biológica, sobre cada bloque y parcela en que se dividió la localidad de muestreo, sometidos a diferentes grados de concentración de nitrógeno. También se realizaron análisis estadísticos para determinar las relaciones existentes entre especies y parcelas y sus posibles causas. El estudio se compara con estudios semejantes realizados en años anteriores.

Los resultados obtenidos muestran una variación perceptible entre las comunidades de Colémbolos de las distintas parcelas y a lo largo del tiempo. Es sin embargo destacable la obtención de un grupo de especies singulares que caracterizan de modo constante este tipo de suelos. *Xenylogastrura octoculata*, *Barachystomella parviula*, *Mesaphorura macrochaeta* y *Folsomides portucalensis*, junto con algunas especies presentes pero menos abundantes que las citadas, se constituyen en especies indicadoras de los suelos semiáridos mediterráneos. Es importante señalar posibles fenómenos de polimorfismo presentes en estas especies, como adaptación a las circunstancias adversas de tipo climático que acontecen en estos ecosistemas.

P023 - Cuatro nuevas especies de *Atopsyche* (Trichoptera, Hydrobiosidae) de la provincia biogeográfica Pantepui (Venezuela)

Carmen Zamora-Muñoz¹, Tomáš Derka² & Cesc Múrria^{3,4}

1. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Severo Ochoa s/n, 18071, Granada. czamora@ugr.es

2. Department of Ecology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, B-2 Mlynská dolina, Ilkovičova 6, SK-842 15, Bratislava, Slovakia

3. Grup de Recerca Freshwater Ecology and Management (FEM) and Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio), Department of Evolutionary Biology, Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Biology, University of Barcelona, Diagonal 643, 08028 Barcelona

4. Department of Life Sciences, Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, UK

Se describen e ilustran cuatro especies nuevas del género *Atopsyche* Banks (Hydrobiosidae) pertenecientes a la provincia biogeográfica Pantepui en la región Neotropical (subregión Brasileña). La asociación entre larvas y adultos fue posible mediante análisis moleculares (secuencias de *cox1*) y se pudo realizar la descripción larvaria de dos de las nuevas especies (*A. inmae* y *A. cristinae*). Se incluye un árbol filogenético para analizar la validez molecular de las especies, establecer relaciones evolutivas, e interpretar la historia biogeográfica de los tepuis.

P024 - Patrones de diversificación en las especies del género *Pimelia* del sudeste de la península Ibérica (Tenebrionidae: *Pimelia*)

Paloma Mas-Peinado¹, Alba Rey de la Iglesia³, David Buckley¹, Mario García-París¹ & Marta Vila²

1. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales MNCN-CSIC, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006-Madrid, España. p.mas@mncn.csic.es

2. Departamento de Biología. Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE). Facultad de Ciencias. Universidade da Coruña, Campus Zapateira 1 15017- A Coruña

3. Natural History Museum of Denmark. Øster Voldgade 5, 1350 København, Dinamarca

El género *Pimelia* Fabricius, 1775 incluye 320 especies presentes en ambientes xéricos de la región Paleártica y del norte de la región Afrotropical. *Pimelia* constituye un género antiguo y complejo que contiene especies y linajes que han estado evolucionando independientemente durante millones de años. *Pimelia* presenta un patrón morfológico complejo, con convergencias a gran escala filogenética y cambios morfológicos incluso a nivel intraespecífico, asociados a procesos de especialización a escala microgeográfica. Para el estudio de esta variabilidad fenotípica durante los procesos de especiación del género *Pimelia*, se ha seleccionado como modelo el complejo de especies relacionadas con *P. rotundata* Solier, 1836. Se analizaron 200 ejemplares de 33 localidades, cubriendo toda la distribución de este conjunto de especies endémicas del sudeste de la península Ibérica. Basándonos en el análisis de un marcador mitocondrial (cox1) y un nuclear (ITS2), hemos analizado (i) las relaciones filogenéticas, (ii) la distribución geográfica de la variabilidad genética del complejo de especies y (iii) la disparidad y la variación de caracteres morfológicos a lo largo de gradientes ecológicos.

P025 - Posición filogenética de *Cybopiestes* (Tenebrionidae: Stenochiinae)

Paloma Mas-Peinado¹, Alejandro Castro-Tovar² & Mario García-París¹

1. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales MNCN-CSIC, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006-Madrid, España. p.mas@mncn.csic.es

2. Muñoz Garnica 10, 2 izq. 23100 Jaén, España

Cybopiestes csiki Reitter, 1917 es un tenebriónido enigmático endémico de Marruecos con muy pocos registros conocidos y una taxonomía complicada. Desde su descubrimiento, *Cybopiestes* (es un género monotípico) se trató como grupo hermano de *Misolampus* Latreille, 1807, con el que formaba la tribu Misolampini. Los trabajos recientes sobre la filogenia de Tenebrionidae reagrupan a Misolampini (Gebien, 1934) dentro de Cnodalonini Gistel, 1856, sin que se haya cuestionado la relación entre ambos géneros. A partir de ejemplares colectados recientemente en la costa occidental de Marruecos, junto con ejemplares de *Misolampus* y representantes de Stenochinae Kirby, 1837 ibéricos y norteamericanos, se ha elaborado una hipótesis filogenética del grupo utilizando marcadores mitocondriales (Cytb, 16S) y nucleares (18S, Wg); a estos datos se han añadido secuencias disponibles en GenBank de ejemplares asiáticos de la tribu Cnodaloniini. Los resultados indican una estrecha relación entre *Coelometopus* Solier, 1848 y *Cibdelis* Mannerheim, 1843 con los representantes asiáticos de la tribu Cnodaloniini. *Misolampus* resulta ser grupo hermano de todo el clado Cnodaloniini, muy alejado filogenéticamente de estos, por lo que posiblemente represente una tribu independiente (Misolampini) dentro de Stenochinae. Por el contrario, *Cybopiestes* resulta ser grupo hermano de *Coelometopus* y está alejado de *Misolampus*, por lo que debe considerarse incluido en Cnodalonini (anteriormente Coelometopini).

P026 - Análisis filogenético de los grillos del género *Petaloptila* (Orthoptera, Gryllidae, Gryllomorphae)

Pablo Barranco¹, Jaime G. Mayoral² & Vicente Ortuño³

1. Dpto. Biología y Geología. Cite II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n. 04120 Almería, España. pbvega@ual.es

2. Dept. Biological Sciences OE-167. Florida International University. 11200 SW 8th St. Miami, FL, 33199, USA

3. Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas Subterráneos. Departamento de Ciencias de la Vida. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. Universidad de Alcalá. A.P. 20 Campus Universitario. 28805 Alcalá de Henares, Madrid, España

El género *Petaloptila* ha sido objeto de numerosos estudios en las dos últimas décadas, desde trabajos taxonómicos que han supuesto el incremento en el número de especies conocidas, hasta trabajos sobre su biología y corología. En la actualidad presenta 18 especies agrupadas en tres subgéneros: *Petaloptila* Pantel, 1890; *Zapetaloptila* Gorochov & Llorente, 2001 e *Italoptila* Gorochov & Llorente, 2001. El subgénero *Zapetaloptila* posee una distribución exclusivamente ibérica con 8 especies. El subgénero *Italoptila* cuenta con una única especie distribuida ampliamente por los Apeninos en la península itálica (Massa *et al.*, 2012) y Córcega (Morin, 1991). Por último, el subgénero *Petaloptila* comprende 9 especies, de las que *P. zernyi* (Werner, 1934) es marroquí (y probablemente haya que reubicarla en *Hymenoptila*); dos son italianas, *P. clauseri* (Schmidt, 1991) y *P. sbordonii* (Baccetti, 1979), ambas descritas como *Discoptila* y que han de ser transferidas al subgénero *Italoptila*; 6 son ibéricas, si bien *P. (P.) aliena* (Brunner von Wattenwyl, 1882) se extiende por el Pirineo francés (Braud *et al.*, 2008).

Cassola (1978) en su trabajo sobre la colonización del medio subterráneo de Cerdeña, al referirse a los grillos, y en particular al género *Acroneuroptila*, indica que éste pertenece a un grupo de géneros de origen claramente paleomediterráneo (*Petaloptilae* de Bacetti, actualmente *Petaloptilini*), que se extiende alrededor de la cuenca mediterránea, con distribución desigual. Son los supervivientes de una fauna cálida del Terciario que, actualmente, se encuentra fragmentada tras sucesivos eventos climáticos del Plioceno y Pleistoceno. Según este autor, todo el grupo debió, en otro tiempo, estar más ampliamente distribuido, favoreciendo el proceso de especiación las situaciones de aislamiento geográfico. Se postula que el origen de *Acroneuroptila* se debe a una cladogénesis del género *Petaloptila* durante el Terciario.

En este trabajo se realiza un análisis filogenético preliminar del género *Petaloptila* para comprender cuál es el origen filético de sus subgéneros y los posibles eventos de diversificación. El estudio se basa en caracteres morfológicos y moleculares. El análisis morfológico se ha realizado sobre 19 especies y se ha aplicado un análisis multivariante discriminante para cada sexo. El análisis molecular se ha realizado mediante la secuenciación de fragmentos de los genes 16S, 18S y citocromo c oxidasa, subunidad I (COI), en 12 especies diferentes de los tres subgéneros, así como investigando ejemplares de poblaciones en las que se han detectado diferencias morfológicas, que quizá puedan constituir nuevas especies. En cuatro de las especies analizadas no ha sido posible obtener secuencias. Este estudio ha puesto de manifiesto la existencia de nuevos taxones en el seno de *Petaloptila*.

P027 - Los pulgones del género *Hyalopterus* sobre frutales de hueso en España

Víctor Moreno-González¹ & Juan Manuel Nieto Nafría²

1. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (área de Zoología), Universidad de León, 24071, León, España. vmoreg00@estudiantes.unileon.es

2. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (área de Zoología), Universidad de León, 24071, León, España

Hyalopterus Koch (Hem.: Aphididae: Rhopalosiphina) incluye tres especies válidas: *H. amygdali*, *H. persikonus* y *H. pruni*, cuyos ciclos vitales se desarrollan alternando entre especies de *Prunus*, como hospedador primario, y de poáceas hidrófitas, como hospedador secundario, y son difíciles de diferenciar entre sí mediante caracteres morfológicos. Investigaciones recientes (Lozier *et al.*, 2008) han demostrado una buena especificidad con el hospedador primario: *H. amygdali* vive en almendros y albaricoqueros (*P. dulcis* y *P. armeniaca*), *H. persikonus* en melocotoneros y albaricoqueros (*P. persica* y *P. armeniaca*) y *H. pruni* en varias especies de *Prunus*, incluyendo ciruelos (*P. Domestica*).

En el volumen 28 de Fauna Ibérica (Pérez Hidalgo y Mier Durante, 2005) dedicado a Aphidini se recoge la presencia en España de *Hyalopterus amygdali* y de *H. pruni*, pero no la de *H. persikonus*, ya que esta se ha separado taxonómicamente de las otras dos con posterioridad y con algunos paratipos procedentes de la provincia de Alicante (Lozier *et al.*, 2008).

Se ha procedido a la revisión de las identificaciones de las fundatrigenas ápteras de *Hyalopterus* recogidas sobre *Prunus* y depositadas en la colección de la Universidad de León, y en consecuencia, se ha revisado la distribución ibero-balear de las tres especies.

Se confirma la validez de la relación pulgón-hospedador primario expuesta anteriormente. Se ha establecido como carácter diagnóstico sencillo para la diferenciación entre las tres especies, la relación entre la longitud de las setas medias del vértex y la distancia que las separa.

P028 - Estudio integrado del genero *Vesperus* Dejean, 1821 (Coleoptera: Cerambycidae) y elaboración de una biblioteca de ADN de referencia

Miguel Ángel Gómez de Dios¹, Marcos Antonio López Vergara², Manuel Baena Ruiz³ & Carlos López Vaamonde⁴

1. Avenida del Cobre 26, Bajo – 04230, Huércal de Almería, Almería, España. magomezd@gmail.com

2. C/ Pilar de la Imprenta 5, 2o; 23002 Jaén, España

3. Dpto. Biología y Geología, I.E.S. Alhaken II; c/Manuel Fuentes Bocanegra, s/n, 14005 Córdoba, España

4. INRA, UR633 Zoologie Forestière- F-45075 Orléans, France

El género *Vesperus* Dejean, 1821 cuenta con 20 especies cuya distribución se encuentra limitada a diversas áreas de la región mediterránea. La fauna europea comprende 18 taxones que se reparten por la península Ibérica, sur de Francia, Italia Grecia y Croacia. Una especie es exclusiva de la costa mediterránea turca y dos especies, una de ellas endémica, se conocen del Norte de África.

En España y Portugal se registran 14 taxones de rango específico, 11 de ellos endémicos, de los que la mitad se han descrito a partir de 1980: *Vesperus serranoi* Zuzarte 1985, *Vesperus joanivivesi* Vives 1998, *Vesperus jertensis* Bercedo Páramo & Bahillo de la Puebla, 1999, *Vesperus gomezi* Verdugo, 2004, *Vesperus barredai* Verdugo, 2009 y *Vesperus lucasi* Barreda & Mejías García, 2013.

El estudio del género es muy complicado debido a su homogeneidad morfológica, la ausencia de buenos caracteres diagnósticos, una gran variabilidad intraespecífica y la dificultad de poder disponer para estudio de un buen número de hembras.

Se han estudiado nuevas poblaciones de *Vesperus* de diversas localidades de Andalucía que no ha sido posible asignar a ninguna de las especies descritas, motivo que ha llevado a abordar de forma integral el estudio del género. Para ello se ha usado una combinación de datos morfológicos, ecológicos y genéticos.

Durante la primera fase del proyecto se ha recogido material fresco que se ha fijado en alcohol absoluto para elaborar una biblioteca de referencia de secuencias de ADN. Se ha analizado si existe una correspondencia entre las especies reconocidas morfológicamente y las diferentes poblaciones genéticas analizadas (barcode index numbers).

Los primeros resultados del estudio muestran varios casos de profunda divergencia genética intraespecífica que podrían representar casos de nuevas especies crípticas.

P029 - Descripción de una nueva especie de *Halictus* Latreille, 1804 del sureste ibérico (Hymenoptera, Halictidae)

F. Javier Ortiz-Sánchez¹ & Alain Pauly²

1. Grupo de Investigación "Transferencia de I+D en el Área de Recursos Naturales". Universidad de Almería. Ctra. de Sacramento s/n. E-04120 La Cañada de San Urbano (Almería), España. fjortiz@ual.es

2. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, O.D. Taxonomie et Phylogénie, Rue Vautier 29. B-1000 Bruxelles, Belgique

La fauna de Halictidae españoles está compuesta por unas 205 especies, de las cuales 140 pertenecen a la subfamilia Halictinae (exceptuando al género cleptoparásito *Sphecodes* Latreille, 1804).

En el sureste árido de la península Ibérica, una de las áreas con mayor diversidad de abejas del mundo, existe, entre amplias extensiones de cultivos de secano, un sistema de pozos de agua y manantiales naturales que facilita el mantenimiento de zonas húmedas con vegetación en flor en primavera y verano, que funciona a modo de islas y permite la presencia de una rica fauna de apoideos. El estudio continuado de la misma en las últimas décadas está permitiendo el hallazgo de elementos notables desde el punto de vista biogeográfico.

En esta comunicación se presenta una nueva especie para la ciencia, *Halictus toparensis* Pauly & Ortiz-Sánchez, 2017, cuya localidad típica es Topares, una pedanía de Vélez Blanco, en el extremo norte de la provincia de Almería, que linda con las de Granada y Murcia.

Halictus toparensis es muy próxima a *Halictus asperulus* Pérez, 1895 y *Halictus maculatus* Smith, 1848 principalmente por la forma de la cabeza y la genitalia. Los principales caracteres que la diferencian de ellas son su mayor tamaño (el holotipo, macho, tiene una longitud de 9 mm), una puntuación netamente más fina en los terguitos y el borde apical del esternito 4 recto.

P030 - Susceptibilidad de variedades locales de tomate, berenjena y pimiento a *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae) en monocultivos frente a policultivos ecológicos en invernadero

Rocío Manzano Ruíz¹, Eulalia Clemente Espinosa¹ & J.A. Sánchez Sánchez²

1. Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Campus de Espinardo. Universidad de Murcia. 30100 Murcia. clemente@um.es

2. Departamento de Protección Vegetal. Centro de Investigación y Desarrollo Alimentario (IMIDA) C/ Mayor s/n 30.150. La Alberca. Murcia

En el Campus de Espinardo de la Universidad de Murcia, en el Servicio de Apoyo a la Investigación en (SAI) y en la sección de Servicios de Experimentación Agroforestal (SEAF), se ubica un invernadero de policarbonato con control de clima. En estas instalaciones, durante el año 2015, entre diciembre de 2014 y mayo de 2015 se realizó un ensayo de cultivos agroecológicos. Se trabajó con miniparcelas de monocultivos de variedades locales de tomates (*Solanum lycopersicum* Mill.) berenjenas (*Solanum melongena* L.) y pimientos (*Capsicum annuum* L.) y miniparcelas de policultivos de las mismas variedades vegetales citadas. El objetivo principal del ensayo, era comprobar la mayor o menor susceptibilidad de un monocultivo o un policultivo a la atracción del insecto plaga *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Homoptera: Aleyrodidae) entre otras posibles plagas. Como controlador biológico, se introdujeron ejemplares de *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895) (Hemiptera: Miridae).

El invernadero, de 120 metros cuadrados, se dividió en tres réplicas o bloques (I, II y III) perfectamente aislados con mallas antitrips y con un sistema de riego por goteo. En cada uno de los bloques se dispusieron 4 miniparcelas; 3 de monocultivos (una con berenjena, una con tomate y una con pimiento) y una de policultivo (donde se mezclaron plantas de berenjena, tomate y pimiento). En total se ubicaron 12 miniparcelas en todo el invernadero. En cada miniparcela se dispusieron 15 plantas de cada tipo de cultivo. En el policultivo se colocaron 5 plantas de cada tipo. Se colocaron un total de 60 plantas por bloque y 180 plantas en la totalidad del invernadero. La distribución de las miniparcelas en cada bloque se realizó al azar. Repitiéndose de forma aleatoria en las tres réplicas o bloques diferentes dentro del mismo invernadero.

Se realizaron semanalmente muestreos visuales de todas y cada una de las plantas de cada variedad. Se realizaron complementariamente muestreos de flores y hojas.

En este trabajo, que es un estudio preliminar, se presentan los primeros datos obtenidos sobre la mayor o menor incidencia del insecto plaga *Bemisia tabaci* en policultivos o en monocultivos ecológicos en invernadero y si su abundancia fluctúa ante la presencia de un controlador biológico como *Nesidiocoris tenuis*.

P031 - Sobre los Raphidioptera (Insecta: Neuropteroidea) en olivares de Jaén y la influencia de las cubiertas vegetales

Luis M. Rozas Morcillo & Ramón González Ruiz.

Universidad de Jaén. Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Las Lagunillas s/n 23071. Jaén.
rozasm@hotmail.com

En los variados estudios realizados en los olivares, frecuentemente se capturan ejemplares del orden Raphidioptera, dado que este grupo presenta larva depredadora de hábitat cortícola especializado con desarrollo prolongado, entre uno y tres años, puede jugar un papel importante en el control de ciertas plagas del olivo, sobre todo durante su etapa larvaria, por lo que se consideró la posibilidad de valorar su presencia en el cultivo y su posible relación con las cubiertas vegetales.

En la primavera de los años 2011 y 2012 se han llevado a cabo una serie de muestreos en tres parcelas de olivar con diferente manejo de la cubierta vegetal, una sin vegetación durante todo el año (control, C), una segunda parcela con una vegetación espontánea principalmente formada por especies de hoja ancha (VG1) y una tercera donde la vegetación la componían principalmente gramíneas (VG2) que es eliminada al comienzo del cuaje del fruto mediante arado.

Durante los años 2011 y 2012, se muestreó mediante captura directa en la copa del olivo y mediante trampas McPhail cebadas con fosfato biamónico al 4% durante el año 2012.

El objetivo es determinar las especies de Raphidioptera existentes y valorar la influencia de la cubierta vegetal sobre las mismas.

También, mediante trampas de feromonas se compararon las diferentes parcela respecto la presencia de *Euzophera pinguis* (Haworth, 1881).

Las especies encontradas han sido *Harraphidia (Flavoraphidia) laufferi* (Navás, 1915), *Subilla aliena* (Navás, 1915), pertenecientes a la familia Raphidiidae, y *Fibla hesperica* Navás, 1915, perteneciente a la familia Inoceliidae.

Según los valores globales de capturas de rafidiópteros en los muestreos de batida, la comparación estadística de las parcelas entre sí, indican que son significativamente superiores en la parcela VG2 respecto de VG1 y Control (año 2011), y en VG1 y VG2 respecto de la Control (año 2012). El análisis del segundo año permite precisar que la influencia se manifiesta especialmente en *H. laufferi*, que es mayoritaria. En el caso de *S. aliena*, el análisis de la varianza no permite verificar que las diferencias entre las parcelas sean estadísticamente significativas aunque se observara mayormente en la parcela VG2.

La comparativa de las capturas en las trampas McPhail ratifica que las capturas son estadísticamente superiores en las parcelas provistas de cubierta vegetal, respecto de la Control.

En el caso de *Euzophera pinguis*, capturadas mediante trampa de feromonas se observan valores superiores en las parcelas con cubierta vegetal, respecto de la parcela control.

P032 - Homología de proteínas de *Tenebrio molitor* con alérgenos conocidos y sus implicaciones en el desarrollo de alimentos a partir de insectos

Enrique Gomariz-Olcina, Francisco Javier Sánchez-García, & José Galián

Universidad de Murcia, Departamento de Zoología y Antropología Física (Área de Biología Animal), Campus Mare Nostrum, E-30100 Murcia, España. jgalian@um.es

Uno de los futuros grandes problemas inminentes de nuestra sociedad es la escasez de alimentos debido al rápido aumento exponencial de la población. Actualmente, el uso de insectos se está planteando como alternativa en alimentación humana y animal, tanto por sus características nutritivas como la disminución de daños al medio ambiente. Los riesgos que presentan son la alergenicidad de sus componentes y la sensibilización directa a las proteínas de los alimentos, también puede resultar de la reacción cruzada de inmunoglobulina E entre proteínas de otros productos alimenticios o alérgenos propios de otras especies

El objetivo de este estudio es el de realizar un análisis bioinformático del transcriptoma del coleóptero *Tenebrio molitor*, que pudiera ser una fuente de proteínas en el futuro debido a su fácil cría y su rápido ciclo de crecimiento, para evaluar la homología de sus proteínas con proteínas alergénicas conocidas. Para la búsqueda de homología se utilizó la base de datos Allermatch, obteniendo todas las secuencias alérgenas registradas de crustáceos y otras especies. Una vez obtenidas se utilizó el tblastn del NCBI para compararlas con el transcriptoma de *Tenebrio molitor*. Esta herramienta considera que proteína es considerada potencialmente alergénica si muestra más del 35% de identidad con un alérgeno conocido, en una ventana de 80 aminoácidos o más.

Se encontraron coincidencias con alérgenos características de crustáceos como la arginina quinasa, la cadena ligera de miosina y la triosafosfato isomerasa. Otras proteínas halladas fueron la parvalbúmina, propia de pescados, y gran cantidad de proteínas de ácaros y plantas.

En conclusión, nuestros resultados indican que algunas proteínas halladas de *Tenebrio molitor*, presentan homología con proteínas potencialmente alérgicas, tanto por ingestión como por inhalación. Por esta razón debe considerarse el posible riesgo para la salud que puede desencadenar la ingesta de esta especie de insectos, existiendo también la probabilidad de riesgos por parte de los futuros trabajadores que participarán en la crianza y el procesamiento de insectos a gran escala.

P033 - Escolítidos (Coleoptera, Curculionidae) de la provincia de Almería: Faunística y estructuras diagnósticas mediante SEM

Borja Rodríguez Lozano¹, Miguel Ángel Gómez de Dios² & Pablo Barranco³

1. C/ Antonio Gaudí, nº2 portal 3,4A, 04006, Almería (España). brl169@hotmail.com

2. Equilibrios Biológicos, AMAYA- CMAYOT; C/California 2, Bajo – 04007, Almería, España

3. Dpto. Biología y Geología. CITE II-B. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n., 04120, La Cañada, Almería, España

Los escolítidos son coleópteros que pueden comportarse como plagas en las masas forestales, desencadenando importantes daños al horadar las especies vegetales sobre las que se desarrollan. Es por ello que las administraciones ambientales suelen implantar planes de seguimiento y control de sus poblaciones, especialmente para aquellos que se desarrollan en las coníferas. La especificidad de sus costumbres ecológicas dificulta ocasionalmente su captura, por lo que se suelen emplear técnicas atractivas, dado su alta capacidad de detección química, para poder valorar el estado de sus poblaciones y en su caso la diversidad específica. La identificación resulta compleja debido a su pequeño tamaño.

Estudiando el material colectado por el Equipo de Equilibrios Biológicos (CMAYOT - Junta de Andalucía) en Almería durante el año 2.010, proveniente del monitoreo de insectos plaga mediante trampas cebadas con feromonas en dos pinares de distintas características ecológicas de Sierra Nevada y sus estribaciones (39 muestras con 1.640 ejemplares), y el material colectado por Ruiz-Portero *et al.* (2.004) en la Sierra de Filábres durante los años 1.998 y 1.999, se ha elaborado un documento gráfico para contribuir a la identificación fiable de las especies presentes en este ámbito geográfico. Para ello, se han realizado imágenes de alta resolución de las principales estructuras morfológicas de interés mediante microscopio electrónico de barrido (SEM) a 113 ejemplares de 18 especies distintas de escolítidos.

Se ilustran por tanto 20 especies de escolítidos de coníferas para la provincia de Almería, mediante un documento gráfico de fácil interpretación para su correcta identificación y seguimiento.

P034 - Estudio de la fauna edáfica del Biodomo del Parque de las Ciencias de Granada

Alberto Tinaut¹ & Javier Pérez López²

1. Departamento Zoología, Universidad de Granada (Facultad de Ciencias, Campus Universitario Fuentenueva s/n, 18071, Granada). hormiga@ugr.es

2. Parque de las Ciencias (Avenida de la Ciencia s/n, 18006, Granada)

El BioDomo del Parque de las Ciencias de Granada es una instalación en la que se recrean diversos ambientes tropicales como la Amazonía, el sudeste asiático y Madagascar. En estos espacios se desarrollan múltiples especies vegetales y animales propias para cada uno de ellos. Lo novedoso de esta instalación la convierten en un espacio singular y único con pocos referentes en Europa.

La incorporación de las correspondientes especies vegetales implica el aporte de un suelo orgánico sobre el que se van a asentar y desarrollar, así como el transporte de las especies vegetales desde su país de origen o desde algún vivero intermediario. Esta fase supone el movimiento y transporte de materiales y plantas procedentes de viveros de origen geográfico muy diverso. Un problema que subyace en todo este tipo de instalaciones es la posibilidad de transporte involuntario de especies animales alóctonas ligadas con el suelo orgánico (medio edáfico) y con las raíces de las plantas. Entre las diversas especies que pueden ser transportadas de forma pasiva hay que incluir a las denominadas "especies invasoras" las cuales pueden ocasionar graves problemas no sólo en la instalación, sino especialmente en el medio externo.

La investigación que se está llevando a cabo tiene dos vertientes, una preventiva para detectar la posible presencia de especies invasoras y por otra parte el conocimiento de la dinámica de la fauna propia del medio edáfico partiendo desde el inicio de la instalación.

En la presente comunicación se presenta dicho proyecto, así como los resultados provisionales del primer año de funcionamiento.

P035 - *Drosophila suzukii* en Huelva: actividad de vuelo y estado reproductor de las hembras

José María Molina-Rodríguez & Sergio Pérez-Guerrero

Laboratorio de Entomología. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA). Centro "Las Torres-Tomejil". Crta. Sevilla-Cazalla de la Sierra, Km 12,2. 41200 Alcalá del Río (Sevilla). España. sergio.perez@juntadeandalucia.es

Drosophila suzukii (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) es una especie exótica (originaria de Asia) y plaga invasora, que amenaza seriamente a varios cultivos importantes en Europa, donde fue detectada por primera vez en 2008 (Tarragona). En 2012 fue detectada por primera vez en Huelva, donde el cultivo de frutos rojos es el sector más sensible y susceptible a este insecto. Durante tres años (2013-2016) se realizó el seguimiento del vuelo de los adultos y del estado reproductor de las hembras mediante la colocación de trampas cebadas en parcelas de frutos rojos del área onubense (fresa, arándano y mora). El patrón general de vuelo observado concuerda con el de otras zonas de clima mediterráneo. Se capturaron adultos durante todo el año aunque se observó crecimiento de la población a partir de marzo, con dos picos de vuelo en primavera y otoño, y un descenso de capturas muy acusado durante el verano. Se encontraron hembras con huevos maduros, en distinta proporción, durante todo el año; sugiriendo que la especie puede, potencialmente, reproducirse de forma continua en el área estudiada. Los mayores porcentajes de hembras con ovarios no aparentes se encontraron durante el invierno. Los bajos niveles de capturas, el porcentaje de hembras con huevos maduros, y número medio de huevos por hembra observados durante el invierno y el inicio de la primavera explicarían el bajo nivel de daños encontrados en frutos rojos durante este periodo en Huelva.

P036 - Biodiversidad de artrópodos en viñedos: influencias del paisaje, climatología y manejo agrícola

Sergio Pérez-Guerrero¹, Laura Avivar-Lozano¹, Francisco Javier Valverde-Morilla² & Carolina Puerta-Piñero²

1. Laboratorio de Entomología. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA). Centro "Las Torres-Tomejil". Crta. Sevilla-Cazalla de la Sierra, Km 12,2. 41200 Alcalá del Río (Sevilla). España. sergio.perez@juntadeandalucia.es

2. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA). 18004. Camino de Purchil s/n. Granada. España

En escenarios de cambio global e intensificación de la agricultura, el estudio de la biodiversidad de los sistemas productivos es imperante para detectar los efectos en los servicios ecosistémicos que proveen y prever cambios futuros. Este trabajo pretende evaluar el papel del clima, paisaje y manejo (ecológico vs. convencional o integrado) sobre la biodiversidad de artrópodos asociados a suelo y parte aérea y los servicios ecosistémicos asociados en viñedos. Por un lado, se analizaron diferencias en presencia de las plagas más representativas de la vid (ácaros, polillas del racimo, mosquito verde, cochinillas y altica) en función del clima y paisaje a escala regional utilizando bases de datos históricas provenientes de la Red Andaluza de Información Fitosanitaria (RAIF). Por otro lado, se estimaron empíricamente en campo la abundancia y diversidad de artrópodos en 25 fincas de viñedos situados en un gradiente altitudinal y de paisaje mediante 1) el vareo de la cepa y la colocación de trampas cromotrópicas adhesivas (10 cm x 25 cm) y 2) trampas pitfall de 12 cm de diámetro, para artrópodos asociados a la parte aérea de la planta y al suelo respectivamente. La estima se realizó en 9 cepas de cada finca situadas en tres líneas a diferente distancia del borde (5 m, 15 m y 25 m).

Los resultados preliminares que se presentan sugieren que existen diferencias entre fincas tanto en abundancia como en diversidad de artrópodos, tanto a escala regional como local. Actualmente continuamos con la recolección de datos en campo y análisis más exhaustivo de los resultados encontrados.

P037 - El registro de artrópodos dulceacuícolas del yacimiento de Tabacalera (Gijón, s.V-VIII d.C.)

Andrea González Ibáñez¹, María José Luciáñez Sánchez²

1. Laboratorio Arqueozoología Universidad Autónoma de Madrid. UAM, C/Darwin 2, Ciudad Universitaria de Cantoblanco 28049 Madrid. andrea.gonzalezi@predoc.uam.es

2. Universidad Autónoma de Madrid, Facultad Ciencias, Unidad Docente Zoología. C/Darwin 2, Ciudad Universitaria de Cantoblanco 28049 Madrid

La Zooarqueología se ocupa del estudio de los restos de fauna recuperados del contexto arqueológico, y dicho análisis permite no sólo conocer aspectos como la biología y ecología de las comunidades y especies animales del pasado, sino también inferir las relaciones del hombre con el reino animal. Este hecho constituye una interesante y complementaria fuente de información acerca de las condiciones ambientales, ecológicas, sociales, económicas y culturales de la entidad humana en cuestión y su entorno.

En sus inicios, la disciplina presentaba cierto sesgo debido a que su estudio se centraba en un espectro faunístico concreto y con ello limitado, como lo son los mamíferos domésticos y cinegéticos. Poco a poco, este abanico se abre para abarcar meso y micromamíferos, peces, reptiles, aves y algunos invertebrados de tamaño medio (fundamentalmente moluscos y algunos grupos de crustáceos de gran talla). A pesar de ello se perdía, y aún hoy se pierde en muchos casos, la información contenida en los grupos de invertebrados submicroscópicos y microscópicos, como lo son las faunas edáficas, comensales y parásitas del hombre, sus animales domésticos y sus cultivos.

Muy lentamente se han ido desarrollando y perfilando distintas subdisciplinas centradas en el estudio de la fauna de invertebrados en el contexto arqueológico. Con ellas, se ha generado un número moderado de trabajos e investigaciones dedicadas a reconstruir ambientes, ecosistemas o condiciones de salud e higiene de las poblaciones pretéritas.

A pesar del potencial de estas líneas de análisis y de las ventajas que reporta, su papel en las investigaciones arqueobiológicas en contextos ibéricos es muy puntual. En este sentido, el yacimiento de Tabacalera contribuye a potenciar el uso de invertebrados como indicadores de condiciones pretéritas, y en este trabajo en particular dentro de un proyecto de mayor alcance, se presentan los resultados del análisis de los restos subfósiles de taxones acuáticos de los grupos Ostracoda, Cladocera, Diptera y Oribatida recuperados del sedimento del interior de una construcción tardorromana usada como pozo-depósito, que suponen además, las primeras citas arqueológicas para la Península Ibérica.

Se describen las estructuras recuperadas, el análisis de abundancias y riquezas a lo largo de la secuencia estratigráfica analizada, y las implicaciones ambientales, ecológicas y de uso-abandono del pozo-depósito a lo largo de los siglos V a VIII d.C.

P038 - Estudio preliminar sobre la variación geográfica de las agallas de la avispa del castaño, *Dryocosmus kuriphilus*, en la Península Ibérica

Diego Gil Tapetado¹, Francisco José Cabrero-Sañudo², Jose F. Gómez² & José Luis Nieves-Aldrey¹

1. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid., España. dgtapetado@mncn.csic.es

2. Departamento de Zoología y Antropología Física. Universidad Complutense de Madrid, Jose Antonio Novais 2, 28040 Madrid, España

La avispa del castaño, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae), es una especie invasora procedente de China y una plaga severa del castaño, causando cuantiosos daños económicos en este árbol al inducir agallas en grandes densidades en distintas partes de la planta. La inducción de agallas ocasiona la disminución de producción de estructuras vegetales normales, propiciando que se generen menos frutos y un acortamiento de las ramas, lo cual supone un grave problema para los sectores de la producción de castaña y la industria de la madera.

Esta especie, introducida en España desde 2012, ya ha colonizado, por medio de transporte indirecto humano, diferentes zonas con presencia importante de castaño, entre otras el Valle del Genal (Málaga), los castañares de Lugo y Orense, así como está presente también en otras áreas, como los bosques de la cornisa cantábrica, Cataluña, la Alpujarra granadina o los Jardines Botánicos de la ciudad de Madrid. Observando la morfología externa y el tamaño de las agallas de estas zonas, es notable que, *a priori*, se puedan apreciar ciertas diferencias entre ellas. Este hecho podría relacionarse con numerosas variables, como pueden ser la climatología de las diferentes zonas, las diferentes variedades de castaño presentes en ellas, o el número de años en los que la plaga ha estado presente en el área, entre otras. Considerando el programa de control biológico en marcha de esta especie, es posible que se puedan diferenciar diferentes zonas en función de las características de las agallas presentes, aportando información que pueda ayudar a la toma de decisiones de suelta de su principal enemigo natural hasta la fecha, el parasitoide *Torymus sinensis* (Hymenoptera: Torymidae).

En este trabajo se ha realizado la medición y pesado de un alto número de agallas en diferentes zonas de la Península Ibérica con presencia de *D. kuriphilus*, obteniendo el volumen y superficie de cada una de ellas, así como la biomasa de una muestra global por localidad, y, como resultado, una caracterización del lugar en función de estas variables. Además, se espera obtener una relación entre diferentes variables climáticas en función de la forma y tamaño de las agallas de este cinípido, aunque probablemente existan también variables de otros tipos (biológicas, ecológicas, etc.) que las condicionen.

P039 - Efecto de la vegetación adyacente en el control biológico de plagas de olivar: el papel del depredador *Anthocoris nemoralis*

Ángel Plata, Daniel Paredes, Joaquín Moreno-Chocano, José Manjón-Cabezas & Mercedes Campos

Grupo Protección Vegetal, Departamento Protección Ambiental, Estación Experimental del Zaidín, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. C/ Profesor Albareda, 1. 18008. Granada. España. anplasan91@gmail.com

El manejo convencional del olivar mediterráneo ha llevado a una progresiva simplificación de los paisajes, en los cuales el olivo ha ido ganando terreno a otros cultivos y a los hábitats naturales. La disminución de la complejidad paisajística unida al empleo masivo de insecticidas no selectivos, se ha asociado a la reducción de la diversidad de enemigos naturales de plagas y con ellos del control biológico natural que estos proporcionan. En el caso del olivar, el depredador *Anthocoris nemoralis* (Heteroptera: Anthocoridae) es uno de los agentes que pueden reducir las poblaciones de las plagas *Prays oleae* (Lepidoptera: Plutellidae) y *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae). Al igual que en otros cultivos, es probable que este depredador utilice la vegetación circundante para hibernar por lo que el objetivo de este estudio es conocer el efecto de la vegetación adyacente en su abundancia y el efecto que tiene este depredador en las plagas anteriormente mencionadas.

Para lograr este objetivo, en 27 parcelas correspondientes a 9 fincas olivareras de la provincia de Granada con diferente composición paisajística se recogió la entomofauna presente mediante succión. Paralelamente se midió la proporción de hábitats naturales en buffers a diferentes distancias del punto central de cada parcela. Se realizaron 4 muestreos temporales entre los meses de abril y julio. Mediante correlaciones de Pearson se analizó la relación entre la abundancia de las especies anteriormente mencionadas con la proporción de hábitats naturales presentes en el paisaje, así como la interacción entre estas especies.

A final de mayo, *A. nemoralis* y *E. olivina* mostraron una fuerte interacción positiva, de acuerdo con estudios anteriores. Durante esta fecha se observó además una correlación positiva entre la proporción de vegetación adyacente con ambas especies, y esta correlación fue máxima a distancias relativamente pequeñas de entre 50 a 100 metros. A finales de junio se observó una relación negativa entre la población de *A. nemoralis* y la de *P. oleae*, sin embargo, en esta fecha, cuando *A. nemoralis* ya se encuentra en estado adulto, la relación entre su población y la vegetación adyacente fue negativa, al contrario que un mes antes cuando se encontraba en fase de ninfa.

La vegetación adyacente parece actuar como reservorio del depredador *A. nemoralis* a lo largo del año. La hipótesis que se propone es que *A. nemoralis* es atraído por *E. olivina* hacia el olivo durante la floración. Una vez allí desarrolla otra generación que se puede alimentar tanto de *E. olivina* como de *P. oleae* dado el carácter generalista del depredador.

P040 - Ovoposición de la familia Chrysopidae en el estrato arbóreo adyacente al cultivo del olivar

Rafael Alcalá Herrera¹, Mercedes Campos Aranda¹ & Francisca Ruano²

1. Estación Experimental del Zaidín (CSIC). C/ Profesor Albareda 1. 18008 Granada, España. rafa.alcala@eez.csic.es

2. Departamento de Zoología, Universidad de Granada, Campus de Fuentenueva s/n. 18071 Granada, España

Los crisópidos son grandes aliados en el control biológico en diferentes cultivos. Las larvas son depredadoras y los adultos se alimentan de polen, néctar y melaza en numerosas especies vegetales, por lo que desde el punto de vista de su conservación en el cultivo, es de gran importancia determinar los lugares donde realiza la puesta. El objetivo de este trabajo es profundizar en el conocimiento de la ovoposición sobre las especies arbóreas más frecuentes adyacentes al olivar. Para ello, en cuatro olivares con manejo ecológico de la provincia de Granada, se recogieron huevos de crisópidos en agosto de 2016, momento en el que eran muy abundantes, sobre olivos, encinas, almendros y pinos. Para cada puesta se identificó su posición en la hoja (haz, envés, borde) y su forma (aislada, en grupo o en racimo). Los huevos en periodo de incubación se individualizaron y colocaron en cámara de crecimiento en condiciones controladas para determinar su evolución.

En total se recogieron 828 huevos correspondientes a 446 puestas, de los cuales el 13% estaban en periodo de incubación. No se encontraron diferencias significativas en el número de puestas por árbol entre las fincas, ni entre las especies de árbol, aunque el almendro fue la especie con mayor número medio de puestas por árbol.

Las puestas fueron más abundantes en el haz y en el borde de la hoja, presentando diferencias significativas con el envés, mucho menos seleccionado por las hembras. En la encina y en el pino las puestas fueron más frecuentes en el borde y en el olivo en el haz. En el almendro no hubo diferencias significativas para los lugares de puesta en la hoja.

El pino fue la especie con más puestas en racimo, mientras que no aparecieron sobre olivo, y son prácticamente inexistentes sobre almendro. En ninguna de las especies muestreadas se observaron puestas en grupos.

Se espera que el lugar y la forma de puesta, incluso la especie de árbol, varíen dependiendo de la especie de crisópido, lo que queda por confirmar tras la identificación de los adultos procedentes de los huevos incubados.

P041 - Efecto del marcaje con hidrocarburos cuticulares sobre el comportamiento de alimentación en *Tapinoma cf nigerrimum* (Hymenoptera: Formicidae)

Francisca Ruano¹, María del Mar Téllez², Jesús Foronda¹, Mónica González³, Pablo Barranco⁴ & Estefanía Rodríguez²

1. Departamento de Zoología, Universidad de Granada, Campus de Fuentenueva s/n. 18071 Granada, España. fruano@ugr.es

2. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, Camino San Nicolás, 1 04745 La Mojonera, Almería, España

3. Estación Experimental Las Palmerillas. Fundación Cajamar. Paraje las Palmerillas, 25, El Ejido. Almería. España

4. Departamento de Biología Aplicada, Universidad de Almería, España

El concepto clásico del mutualismo hormiga-pulgón en el cual las hormigas protegen siempre a los pulgones frente a depredadores y parasitoides ha sido matizado en los últimos años. Por ejemplo, se ha detectado que las hormigas marcan sus colonias de pulgones con sus hidrocarburos cuticulares (CHCs) y estas marcas reducen la depredación de pulgón por parte de hormigas del mismo nido.

El objetivo de este trabajo es comprobar la respuesta de *Tapinoma cf nigerrimum* frente a diferentes CHCs. Esta hormiga es frecuente en invernaderos y cultivos y atiende a pulgones. Para comprobar su respuesta simulamos un pulgón artificial o dummy (cuenta de cristal rellena de miel) y lo marcamos con CHCs de la propia *T. cf nigerrimum* y de *Iridomyrmex humile*, otra especie de hormiga frecuente en invernaderos. Todos los hidrocarburos se obtienen a partir de extracción con hexano, solvente hidrofóbico que utilizamos como control en un tercer grupo experimental. Así se podría esperar que *T. cf nigerrimum* respondiera más rápidamente ante pulgones artificiales marcados con CHCs de su propia colonia y la respuesta fuese menor ante aquellos marcados con CHCs de *I. humile*.

Para ello se recolectaron hormigas de tres nidos diferentes de *T. cf nigerrimum* y se las enfrentó, de manera individual, con un dummy impregnado en una de las tres sustancias (CHCs *Tapinoma*, CHCs *Iridomyrmex*, Hexano), contabilizando el tiempo de acercamiento en segundos.

Se utilizaron 549 *T. cf nigerrimum* de las cuales 350 (63.7%) tuvieron respuesta a alguno de los estímulos. Se observó que un porcentaje mayor de obreras se veía atraída hacia los pulgones artificiales marcados con extractos del propio nido (70%), mientras que cuando las hormigas se ponían ante pulgones artificiales marcados con extractos de *I. humile*, se producía rechazo en el 60% de los casos. La diferencia de comportamiento ante ambos estímulos fue estadísticamente significativa.

P042 - Fundamentos para una estrategia de Gestión Integrada de Plagas (GIP) en el cultivo de la higuera (*Ficus carica* L.) bajo la marca de garantía “Higo de Gredos” (El Raso de Candeleda, Ávila)

Ramón Velasco, Fernando Herrero, Alicia Tabasco, Guillermo Pérez-Andueza & Cristina Lucini

Grupo de Investigación en Producción Vegetal y Calidad Agroalimentaria, Universidad Católica de Ávila. C/Canteros s/n, 05005 Ávila, España. guillermo.perez@ucavila.es

En los últimos 15 años, la producción de higo fresco se ha convertido en un importante recurso económico en la vertiente sur de la Sierra de Gredos, especialmente en la zona de Candeleda. Debido al interés del sector en lograr un sello de calidad para su producto, en el periodo 2013 a 2015 se realizó un estudio integral del cultivo, entre cuyos objetivos estaba el estudio de los insectos plaga asociados al mismo y el establecimiento de las bases para su gestión integrada. Recientemente, la Junta de Castilla y León ha concedido la marca de garantía “Higo de Gredos”.

Se realizaron dos campañas de seguimiento de la entomofauna, en cuatro explotaciones en producción, con el fin de diagnosticar los principales fitófagos y determinar su dinámica poblacional. Los muestreos fueron quincenales en ocho árboles por parcela con un aspirador de insectos. Adicionalmente, en la segunda campaña se realizó un ensayo de exclusión con el objetivo de testar la eficacia del único insecticida autorizado (Fosmet), sobre el complejo de artrópodos fitófagos de la higuera. El diseño estadístico fue de dos tratamientos (con y sin insecticida) en bloques al azar con 4 repeticiones.

Se ha confirmado una alta incidencia de homópteros picadores-chupadores de la higuera, como son la psila *Homotoma ficus* (Linnaeus) (Homotomidae), la cigarrilla *Ficocyba ficaria* (Horvath) (Cicadellidae) y la cochinilla *Ceroplastes rusci* (Linnaeus) (Coccidae). Asimismo, se ha detectado la relevante presencia del ácaro *Tetranychus* sp. (Tetranychidae) y del trips *Pseudodendrothrips mori* (Niwa) (Thripidae), citado por primera vez como fitófago de la higuera en Europa. También se ha localizado, pero de forma muy residual, a *Planococcus ficus* (Signoret) (Pseudococcidae) y *Drosophila suzukii* (Matsumura) (Drosophilidae), considerada especie exótica invasora. Por último, se ha detectado a *Malacocoris chlorizans* (Panzer) (Miridae), especie zoofitófaga.

El fosmet ha presentado una buena eficacia insecticida, con diferencias altamente significativas entre parcelas tratadas y no tratadas, sin embargo, ha dado indicios de fitotoxicidad. El máximo pico poblacional de la cochinilla coincide con la época de recolección, por lo que debería utilizarse una materia activa con menor plazo de seguridad. Para el ácaro, el producto no sólo ha presentado una nula eficacia, sino que ha provocado proliferaciones, por lo que debería combinarse con algún acaricida. Además, deberían implementarse estrategias de control respetuosas con la fauna útil.

P043 - *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera, Coreidae), plaga exótica de coníferas en España: estudio electroantenográfico y nuevos datos sobre distribución y fenología

Antonio Ortiz¹, Juan Montore², Osona Pedrosa² & Guillermo Pérez-Andueza²

1. Departamento de Química Inorgánica y Orgánica, EPS Linares, Universidad de Jaén. C/ Alfonso X el Sabio nº 28, 23700 Linares (Jaén), España. ajortiz@ujaen.es

2. Grupo de Investigación en Producción Vegetal y Calidad Agroalimentaria, Universidad Católica de Ávila. C/Canteros s/n, 05005 Ávila, España. guillermo.perez@ucavila.es

Durante la última década se ha producido una notable pérdida de producción de piñón, en explotaciones de pino piñonero de diferentes zonas de España, que se ha relacionado con la presencia de la “chinche americana del pino” *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera, Coreidae), plaga exótica invasora. Asimismo, desde 2003 cuando se localizó por primera vez en Cataluña, se ha ido detectando este insecto plaga en casi toda España y sobre diferentes especies de coníferas, en especial del género *Pinus*.

En un estudio realizado en 2013 y 2014 en El Hoyo de Pinares (Ávila), se inició la búsqueda de un sistema de trapeo en campo que permitiera estudiar las poblaciones de este insecto, mediante la combinación de atracción cromática y química, que parecía ser la vía más razonable para su monitoreo. Para ello se realizaron ensayos previos de electroantenografía acoplada a cromatografía de gases (GC-EAD) con volátiles de *Pinus pinea*, obteniendo varios compuestos prometedores con actividad electroantenográfica en adultos (entre ellos α -pineno). Se establecieron ensayos de campo combinando tipo de trampa (triangular o intercepción), color (verde o blanco) y atrayente (con o sin α -pineno) para capturar imagos. A pesar del bajo número de capturas, las trampas de color verde cebadas con α -pineno fueron las más efectivas especialmente en otoño.

Posteriormente, en 2015 y 2016 se continuaron las prospecciones de campo para la captura de ninfas y adultos, así como la realización de nuevos ensayos de electroantenografía (EAG) con ejemplares capturados en las provincias de Ávila, Madrid, Lérida y Gerona. Se ha ampliado el catálogo de compuestos con actividad electroantenográfica, confirmando la presencia de una feromona de alarma ya descrita, así como la capacidad de atracción del α -pineno especialmente sobre hembras y del α -pineno sobre machos, siendo estos dos compuestos los principales candidatos para continuar los ensayos de campo. Por ello, en la campaña 2017-18 se instalarán dos ensayos de campo en Lérida (*Pinus nigra*) y Gerona (*Pinus pinea*), dadas las elevadas poblaciones de la chinche detectadas en algunas zonas de estas dos provincias durante la campaña 2016-17.

En la presente comunicación se presentan los resultados más relevantes de los ensayos de EAG del periodo mencionado, así como la actualización de la distribución de esta especie en España producto de registros bibliográficos y de nuestras prospecciones. Asimismo, y gracias a los datos de capturas tanto de adultos como de ninfas, se propone un ciclo fenológico para la especie.

P044 - Bases para el control integrado de la Cochinilla Blanca del mango, *Aulacaspis tubercularis* (Hemiptera, Diaspididae)

José Miguel Vela¹, Claudia Bienvenido¹, Antonio Ortiz², Blanca Campos¹, Esther Calderón¹, Carmen Rodríguez¹ & Juan Ramón Boyero¹

1. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Laboratorio de Entomología Agrícola, Cortijo de la Cruz, s/n, 29140 Málaga. josem.vela@juntadeandalucia.es

2. Departamento de Química Inorgánica y Orgánica, EPS de Linares. Universidad de Jaén, Avd. Universidad s/n 23700 Linares, Jaén

La cochinilla blanca (*Aulacaspis tubercularis* Newstead) es la plaga más importante del cultivo del mango en el sur de España. Vive sobre las hojas del árbol, pero también coloniza el fruto, donde produce manchas por decoloración en la epidermis, originando graves pérdidas económicas. La dificultad para controlar esta plaga hace necesaria la implementación de una estrategia de control integrado. Este sistema agrícola utiliza al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales y asegura a largo plazo una agricultura sostenible, empleando métodos biológicos y químicos de control, junto a otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la productividad agrícola.

En los estudios desarrollados en las cuatro líneas básicas para la implementación de la estrategia de control integrado, se han obtenido los siguientes resultados: a) Control cultural: Se recomienda realizar podas de aireación, que permiten a los árboles de mucho follaje una mejor ventilación y crean condiciones adversas para el desarrollo de la cochinilla blanca. b) Control químico ecocompatible: los ensayos con materias activas empleadas en Producción ecológica han mostrado las siguientes eficacias: Aceite parafínico 1.25% (eficacia 43%) > Tierra de diatomeas (eficacia 26%) ≥ Aceite parafínico 0.75% (eficacia 24%) ≥ Azadiractina (eficacia 17 %) > control. c) Control biológico: nuestros resultados indican la presencia de varias especies de fauna auxiliar que ejercen control de la plaga, compuesta por coleópteros depredadores de la familia Cybocephalidae y Coccinellidae y parasitoides afelínidos de la especie *Encarsia citrina*. d) Control biotécnico: Se ha confirmado la presencia de feromonas sexuales en la cochinilla blanca y se han iniciado estudios para el aislamiento e identificación de esta molécula, que permitan un posible desarrollo de técnicas de control por confusión sexual.

P045 - Entomofauna asociada al decaimiento de *Pinus pinaster* Aiton en Andalucía. El caso particular de *Matsucoccus feytaudi* Ducasse, 1941

Miguel Ángel Gómez de Dios¹, Antonio Muñoz Risueño¹, Fernando Alguacil Picón¹, José Ramón Guzmán Álvarez², Borja Nebot Sanz³, José Francisco Javier Cobos Aguirre², Ángel Carrasco Gotarredona² & Sixto Rodríguez Reviriego¹

1. Equilibrios Biológicos, AMAYA-CMAYOT; C/Johan G. Gutenberg, 1 - 41092 - Sevilla, España. mangel.comez.dedios@juntadeandalucia.es

2. Servicio de Gestión Forestal Sostenible, CMAYOT; Avda. Manuel Siurot, 50 – 41071, Sevilla, España

3. Servicio de Gestión Forestal Sostenible, CMAYOT: C/ Joaquina Eguaras nº 2. Edificio "Almanjayar" – 18071, Granada, España

Desde hace varios años se está constatando el debilitamiento de las masas arbóreas de Andalucía, sobre todo en bosques de coníferas de las provincias orientales. Las especies afectadas son diversas, pero las más castigadas son *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*. Sobre este último han acaecido además sucesos de mortalidad coetánea masiva, como en el caso de las Sierras de Baza y Filabres en 2015, 2016 y 2017. Estos procesos de decaimiento están siendo objeto de seguimiento por parte del Equipo de Equilibrios Biológicos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de acuerdo con el Grupo de Trabajo sobre decaimiento creado al efecto para abordar la situación de deterioro de arbolado de masas de coníferas como las del parque natural de la Sierra de Baza, y aunque previsiblemente son la consecuencia de alteraciones en los patrones climáticos, una serie de artrópodos de ámbito forestal están actuando como aceleradores del proceso, con diferentes grados de implicación según el grupo taxonómico (Blog de la CMAYOT: Decaimiento Repoblaciones Forestales - <https://medioambienteand.wordpress.com/category/decaimiento-repoblaciones-forestales/>).

Se observó una elevada actividad de la cochinilla de la familia Margarodidae, *Matsucoccus feytaudi*; aprovechando que existe un complejo feromonal desarrollado por el INRA (Francia), desde dicha entidad proporcionaron 40 *septum* que fueron colocados en 20 ubicaciones distintas, durante un periodo de dos meses (colocación y una reposición), obteniendo resultados positivos en todas las zonas donde se colocaron, con diferentes grados en los niveles de población y distintos grados de decaimiento, incluyendo zonas testigo en pinares naturales o naturalizados sin afección aparente. Al parecer, esta cochinilla, podría ser un agente secundario favorecido por el propio decaimiento del pinar, que en determinadas condiciones puede acelerar significativamente el desenlace final de mortalidad.

Los trabajos de seguimiento continúan actualmente, aunque por ahora centrados en otros organismos potencialmente plagas (escolitinos, cerambícidos, bupréstidos, anóbidos, diversas cochinillas, etc.). El seguimiento se está realizando mediante trampeo con trampas cebadas con complejos feromonales y compuestos volátiles de mayor espectro atractivo, utilizando trampas de interceptación de vuelo (TIV) y trampas ventana (TV), que son revisadas quincenalmente. Se pretende cuantificar también las especies auxiliares que podrían contribuir al control de las plagas en estas masas forestales. Tal vez, la propia cochinilla corticícola pudiera advertir del inicio de este proceso de decaimiento, actuando como bioindicador, pero para asegurar esta hipótesis se necesitará realizar estudios continuados durante un periodo de tiempo más amplio.

P046 - El picudo negro, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838, en Andalucía

Antonio Charro Pérez¹, Diego Gallego Cambronero^{2,3}, José Luis Lencina Gutiérrez², Miguel Ángel Gómez de Dios⁴

1. Ingeniero T. forestal elpicudonegro.com

2. Sanidad Agrícola Econex, S.L. Santomera-Siscar, Murcia, España.

3. Departamento de Ecología. Universidad de Alicante, Alicante, España

4. Avenida del Cobre 26, Bajo – 04230, Huércal de Almería, Almería, España. magomezd@gmail.com

El picudo negro de las pitas se observó por primera vez en la Península Ibérica en el año 2007, en Barcelona y en Murcia (datos no publicados). Desde entonces se ha comprobado su expansión por zonas del sureste peninsular, aunque con una importante franja de desconexión entre Barcelona y Alicante. De los tres núcleos de población constatados en 2013, las provincias de Murcia y Alicante poseen sustancialmente el mayor número de citas, lo cual podría responder a eventos de invasión independientes (Barcelona *versus* Murcia-Alicante) o incluso el de Barcelona podría estar motivado por la importación de elementos vegetales infectados desde Murcia-Alicante. En Andalucía, concretamente en Almería, se observa por primera vez en 2015, posiblemente por dispersión natural desde Murcia. A partir de ese momento, se realiza una búsqueda activa de pitas (*Agave* spp.) afectadas para comprobar la distribución real de esta especie invasora, concluyendo en julio de 2017 que en esta provincia hay al menos 27 localizaciones distintas, y al menos otros tres puntos en la provincia de Málaga. Aunque existen referencias sobre presencia de picudo negro en la provincia de Huelva (un registro aislado en 2008 y datos en internet), no hemos podido corroborar dicha información.

Se colocaron trampas de caída (pitfall) y trampas de interceptación de vuelo (*cross-vane Crosstrap*[®] mini) cebadas con feromona, con un objetivo múltiple, probar los distintos complejos feromonales usados, comprobar la distribución y abundancia en la geografía almeriense, constatar la capacidad de vuelo del gorgojo, y por último la posible aparición de especies foráneas asociadas a la aparición del picudo. Se creó una página web cuyo principal objetivo era implicar a la población local en la localización del insecto invasor, mostrar la distribución de la invasión, fomentando la promoción de planes de contingencia a nivel local, y recopilando y divulgando los datos o conclusiones de las experiencias realizadas en relación con este insecto foráneo.

Se capturaron 288 ejemplares de *S. acupunctatus*, siendo el modelo de trampa más eficaz la trampa de vuelo *Crosstrap*[®] mini cebada con el atrayente comercial de Econex (Econex, Murcia), confirmando la buena capacidad de vuelo de la especie (constatado también a través de observaciones directas). Las trampas de caída capturaron en torno a un 10% menos de ejemplares, con unos niveles de captura de fauna no diana muy elevados. Esta fauna no diana se compone principalmente los tenebríidos *Pimelia variolosa* y *Morica favieri*. Se ha observado depredación por parte de *Vulpes vulpes*. Se aprecia la evolución de la invasión desde el este hacia el oeste en Andalucía (probablemente fomentada por las condiciones ambientales de los últimos años, aunque ralentizada en 2017). No se obtuvo la respuesta esperada por parte de la población respecto a la página web www.elpicudonegro.com.

P047 - *Hydrotaea capensis* (Wiedemann, 1818) (Diptera: Muscidae): datos sobre su desarrollo

M^a Isabel Arnaldos Sanabria¹, Elena López Gallego¹, Ana Santos Almeida², María Pérez-Marcos¹ & M^a Dolores García García¹

1. Área de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 30100 Murcia

2. Instituto de Biología Funcional y Genómica. 37007 Salamanca

Algunas especies de dípteros de importancia forense, a pesar de su constatada relación con cadáveres humanos, por ejemplo, en la Región de Murcia (Arnaldos et al. 2014), aún presentan vacíos de conocimiento, tanto en la micromorfología de sus etapas preimaginales como en las características de su ciclo vital, aspecto éste de importancia a efectos prácticos forenses. Éste es el caso de *Hydrotaea capensis* (Wiedemann, 1818), especie común en hábitats urbanos. De ella, tan sólo los estudios realizados por Lefebvre & Pasquerault (2004), en Francia, aportaron información referente al crecimiento preimaginal en diferentes rangos de temperatura, aunque los datos resultaron escasos y no concluyentes, por lo que parece interesante considerar, de nuevo, cómo los factores ambientales pueden afectar al desarrollo y al tamaño de los adultos.

Se presentan los resultados del estudio del ciclo vital de *Hydrotaea capensis* a 18, 20, 25 y 30° C para conocer, bajo cada régimen térmico, la duración total del ciclo, la duración de las distintas fases del desarrollo, la longitud que se alcanza en cada estadio larvario y las características biométricas de los adultos emergidos. Para analizar la influencia de la temperatura en la longitud obtenida en cada fase del desarrollo larvario y los caracteres biométricos de las alas de los ejemplares adultos, se emplearon ANOVAS de dos vías. Para la separación de los tiempos de desarrollo medios de cada estadio preimaginal y las medidas biométricas de las alas de los adultos, para cada temperatura y entre sexos (en el caso del estudio biométrico en adultos), se utilizó el test LSD ($\alpha=0.05$). Además, se pronosticaron las probabilidades del estadio de desarrollo para cada temperatura y tiempo de desarrollo por regresión logística multinomial. Todos los análisis fueron realizados usando el software estadístico R (R Development Core Team 2004). Se observó, de manera generalizada, un aumento del tamaño de las larvas conforme aumenta la temperatura. En la fase de pupa no se observaron diferencias significativas en cuanto al tamaño para las distintas temperaturas estudiadas. En cuanto a los adultos, se observan diferencias estadísticamente significativas en la práctica totalidad de los caracteres biométricos considerados. Para todas las temperaturas estudiadas, los machos fueron mayores que las hembras.

P048 - Preliminary results on changes in the butterfly community of the Sierra de Guadarrama between 2004 and 2017

Juan Pablo Cancela¹, Lee Bassett², Heidi Buck¹, Oscar Moreno¹ & Robert Wilson^{1,2}

1. Universidad Autonoma de Madrid. Facultad de ciencias. Edificio de Biología. C/Darwin 2. ES-28049 Madrid. jpcancelav@gmail.com

2. University of Exeter, Exeter. EX4 4PS, UK

One of the main ecological responses to climate change are changes to species distribution and diversity.

The butterfly fauna of the Sierra de Guadarrama showed marked changes in the distribution and diversity patterns of species over an elevation gradient between 1967/1973 and 2004/2005.

Here we report on the first results of a new survey of the regional butterfly fauna of the Sierra de Guadarrama in 2017.

The transects were walked at 120 sites which were previously visited in 2004 and 2005.

We present evidence of continuing changes to the regional butterfly fauna, including expansion of some species to higher elevations, and contraction of the distribution of other species from lower elevation tracks of their distribution. In addition, changes in the abundance and the phenology of some species were observed.

These preliminary results may show how climate change is affecting the butterfly fauna, driving them to an uncertain future.

P049 - Afforestation with native oaks may enhance butterfly diversity in Mediterranean open farmland

Sasha Vasconcelos^{1,2}, Sílvia Pina^{1,2}, Luís Reino^{1,2}, Pedro Beja^{1,2}, Juan S. Sánchez-Oliver^{1,2}, Inês Catry^{2,1}, Francisco Moreira^{1,2,3} & Joana Santana^{1,2}

1. CIBIO/InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto. Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal. sasha.vasconcelos@cibio.up.pt

2. CEABN/InBIO, Centro de Ecologia Aplicada “Professor Baeta Neves”, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

3. REN Biodiversity Chair, CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos / InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 4485-601 Vairão, Portugal

Afforestation of open landscapes is one of the main land use changes underway in many parts of the world, yet implications of this conversion for biodiversity remain poorly studied. In Mediterranean regions, forest planting in open farmland has increased in recent decades, mainly in areas undergoing rural depopulation and abandonment of poorly productive land. Here we investigated potential biodiversity impacts of afforestation in Mediterranean open farmland, using butterfly communities sampled in southern Portugal. Sampling was carried out in spring 2014 and 2015, in 59 grassland parcels, adjacent forest plantations (eucalyptus, cork/holm oak or pine) and in the edge between them. Similar levels of overall butterfly species richness and diversity were found in forest plantations, grasslands and edges. However, community composition was distinct, with slightly higher richness and significantly higher abundance of Mediterranean species in plantations and edges. We further compared butterfly communities among the three types of forest plantation, and found significantly higher species diversity in oak plantations, as well as compositional differences among all three types. Richness of Mediterranean butterflies was also highest within oak plantations. Our findings suggest that forest planting, particularly that of native cork and holm oaks, may enhance butterfly diversity in open farmland landscapes.

P050 - La entomofauna de la vegetación emergente de las Albuferas de Adra (Almería) durante el periodo primavera-verano

Antonio Yeste¹, Mauricio Santa², José A. Hódar¹, Miguel Á. Gómez de Dios³, Mariano Paracuellos⁴, Francisco Rodríguez Luque⁵, Borja Rodríguez Lozano⁶, Rubén Tarifa⁷, José M. Díaz⁸ & Pablo Barranco⁹

1. Departamento de Ecología, Universidad de Granada, Avd. Fuentenueva s/n, 18071, Granada, España. jhodar@ugr.es

2. Departamento de Botánica, Universidad de Granada, Avd. Fuentenueva s/n, 18071, Granada, España

3. Avenida del Cobre 26, 04230, Huércal de Almería (Almería), España

4. Grupo de Investigación de Ecología Acuática y Acuicultura. Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n, 04120, La Cañada de San Urbano (Almería), España

5. Calle Almería 40, 3º B, 04720, El Parador, Roquetas de Mar (Almería), España

6. Calle Antonio Gaudí 2, portal 3, 4ª A, 04006, Almería, España

7. Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n, 04120, La Cañada de San Urbano (Almería), España

8. Calle Marqués de Comillas 13, 4º F, 04004. Almería, España

9. Departamento de Biología y Geología, Universidad de Almería. Ctra. Sacramento s/n, 04120, La Cañada de San Urbano (Almería), España

Las Albuferas de Adra son parte de los humedales mejor conocidos a escala nacional en diversas disciplinas, como hidrogeología, limnología, ornitología, botánica, etnografía, historia y entomología acuática. No obstante, existe un gran vacío de información en lo que se refiere a entomofauna terrestre, a pesar de tratarse de uno de los principales grupos biológicos que sostienen la red trófica del ecosistema y del que depende gran parte de la comunidad de aves palustres. Tratando de paliar esta situación, en febrero de 2017 iniciamos un muestreo de la artropodofauna en la vegetación circundante a las principales lagunas del complejo palustre, las albuferas Nueva y Honda, combinando trampas de caída y vareos de vegetación con una periodicidad mensual y, con menor continuidad, trampas de intercepción y de luz. Los muestreos comprenden las cuatro formaciones vegetales presentes en las lagunas: carrizales de *Phragmites australis*, tarayales de *Tamarix canariensis*, masegares de *Cladium mariscus* y monte de enea basta *Typha latifolia*, con la intención de completar un ciclo anual.

El análisis preliminar correspondiente al periodo primavera-verano (marzo-agosto) muestra una artropodofauna dominada por cuatro órdenes: Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera y Amphipoda. En cambio, la diversidad ofrece una perspectiva un tanto diferente. Así, Hymenoptera muestra una diversidad muy reducida ya que el 100% de las capturas de formícidos son de hormiga argentina *Linepithema humile*, a pesar de que su actividad es reducida hasta bien entrada la primavera. El momento de máximo número de artrópodos coincide con el paso prenupcial de muchas aves migratorias y con las primeras nidadas de paseriformes residentes, que aprovechan de este modo la disponibilidad de alimento.

Aunque el muestreo sigue su curso y buena parte de las muestras están por determinar, el trabajo ya ha ofrecido dos nuevas citas para la provincia de Almería: el coleóptero *Eucolluris olivieri* y el ortóptero *Natula averni*, dando una idea de la importancia de la vegetación circundante de las Albuferas de Adra y de la necesidad de mantenerla en buen estado por su papel ecológico y por el reservorio de diversidad que representa.

P051 - Riqueza de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la península Ibérica y Cambio Global. Futuro inmediato.

Enrique García-Barros Saura, Juan Pablo Cancela Vallejo, Helena Romo Benito, Miguel L. Munguira & Alberto Ruiz Sáiz¹

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid. Calle Darwin 2, 28049 Madrid. garcia.barros@uam.es

Empleando una recopilación actualizada de la distribución de especies de los Papilionoidea ibero-baleares, se calcularon las riquezas en los polígonos de la rejilla UTM de 50 km de lado y su relación con las variables climáticas más evidentes (temperatura, precipitación) tomando en cuenta la superficie de las unidades y la intensidad de los estudios faunísticos realizados. Los resultados se extrapolaron para un escenario plausible a medio plazo (50 años) para estimar el posible cambio en la distribución predicha del número de especies. Al jugar la temperatura media un papel importante en la distribución actual de la riqueza, pero con signo negativo, la predicción es inevitablemente de una disminución del número de especies predicho en todo el territorio.

P052 - Distribución observada y potencial del género *Aphodius* (Illiger, 1798) de la Península Ibérica (Coleoptera, Scarabaeoidea)

José Luis Aguilar Colmenero

Calle Ladera de los Almendros 40, 9i, 28032, Madrid. joseestadistico@gmail.com

El concepto de nicho ecológico se ha estudiado desde hace tiempo, sin embargo desde los años 90 y principalmente desde el comienzo del presente siglo, han proliferado numerosos estudios. Con este trabajo se pretende ampliar el conocimiento biogeográfico sobre los *Aphodius* de España mediante la utilización de diferentes modelos estadísticos.

Se pretende:

- Obtención de los mejores modelos estadísticos que estimen la probabilidad de que la especie se encuentra presente en una localización condicionada a variables ambientales;
- Creación de mapas que representen la distribución observada y predicha de todas aquellas especies con información georreferenciada disponible;
- Identificar los principales factores bioclimáticos causales que han propiciado la actual distribución de la diversidad biológica de este género.

Los algoritmos utilizados se han clasificado como “profile”, “regresión” y “machine learning”, “modelos geográficos” y se ha utilizado redes bayesianas.

Como resultado de todo este trabajo se obtiene la comparativa de modelos estadísticos, su evaluación, así como los mapas de distribución a nivel nacional de cada uno de ellos.

P053 - Los Erotylinae ibéricos (Coleoptera: Erotylidae): catálogo bibliográfico de especies y análisis geográfico

Ignacio Pérez Moreno¹, José Ignacio Recalde Irurzun² & Antonio Fermín San Martín Moreno³

1. Universidad de La Rioja, c/ Madre de Dios 53, 26006 Logroño (La Rioja). ignacio.perez@unirioja.es

2. C/ Andreszar 21, 31610 Villava (Navarra)

3. C/ Travesía Jesús Guridi 3 4º izqda., 31005 Pamplona (Navarra)

La subfamilia Erotylinae está formada por coleópteros de pequeño tamaño (2-6 mm), de hábitos mayoritariamente micófilos y que viven asociados a hogos lignícolas en bosques bien conservados, por lo que pueden ser utilizados como bioindicadores de la calidad medioambiental. Algunas de las especies que constituyen esta subfamilia aparecen incluidas en las listas rojas de diversos países europeos. El conocimiento disponible sobre este grupo de insectos en la Península Ibérica es más bien escaso, por lo que parece necesario abordar su estudio de una forma integral. Como primer paso, se ha recopilado la información bibliográfica que existe sobre las especies ibéricas y se ha analizado su composición corológica.

En la bibliografía se mencionan un total de catorce especies de Erotylinae ibéricos, pertenecientes a tres géneros: *Dacne* (2 especies), *Triplax* (11 especies) y *Tritoma* (1 especie). Nueve de estas especies se conocen, únicamente, de la mitad norte, si bien cinco de ellas parecen no rebasar la franja más septentrional (*Dacne rufifrons*, *Triplax aenea*, *T. lepida*, *T. rufipes* y *T. scutellaris*); dos elementos se han mencionado exclusivamente de la mitad meridional (*T. rudis* y *T. marseuli*); y otros dos de localidades situadas en provincias tanto septentrionales como meridionales (*Triplax lacordairii* y *T. melanocephala*). Una especie se ha citado, tan solo, del noroeste (*Triplax collaris*).

La fauna del extremo norte de la Península Ibérica está dominada por elementos europeos y eurosiberianos, a los que añaden un par de elementos europeo occidentales-meridionales en algunas áreas. Los elementos de la Europa húmeda (septentrionales) se enrarecen rápidamente hacia el sur de la Península, donde parecen totalmente ausentes o habitan tan solo en algunas localidades montañosas del interior. En la mitad meridional, la fauna de Erotylinae es muy poco conocida y aparentemente integrada por pocas especies, dominando en ella los elementos mediterráneos y bético-rifeños.

Un estudio preliminar del material depositado en algunas colecciones institucionales y privadas parece indicar que la presencia en la Península Ibérica de alguna de las especies recogidas en la literatura es cuestionable y precisa clarificación.

P054 - Los cinípidos (Hymenoptera, Cynipidae) del Valle del Genal, Serranía de Ronda y Sierra de las Nieves: inventario preliminar, con énfasis en las especies y hábitats de interés especial para su conservación

José Luis Nieves-Aldrey¹, Oscar Gavira² & Diego Gil Tapetado¹

1. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid., España. aldrey@mncn.csic.es

2. IFAPA Centro de Churriana, Cortijo de la Cruz S/N, 29140 Málaga

Las avispas de las agallas o cinípidos son un grupo de himenópteros, englobado en la familia Cynipidae, del que se conocen unas 140 especies en la Península Ibérica. Son insectos fitófagos especializados, capaces de inducir agallas complejas en las plantas, mayoritariamente en especies de *Quercus*, o de vivir como inquilinos en las mismas. Los cinípidos es un grupo poco estudiado en Andalucía, y el inventario de las comunidades de cinípidos del Valle del Genal, Serranía de Ronda y Sierra de las Nieves y otras sierras de la provincia de Málaga no ha sido aún realizado. En años recientes ha sido introducida en la zona una especie exótica de cinípido, *Dryocosmus kuriphilus*, plaga del castaño que se está intentando combatir por medio de control biológico con un parasitoide también alóctono, *Torymus sinensis*, cuya introducción plantea algunos riesgos ambientales, al compartir hábitats el castaño con especies de *Quercus* que albergan comunidades ricas de cinípidos nativos que pueden ser objetivo alternativo de ataque por *Torymus sinensis*. Dentro del estudio de impacto ambiental en marcha es esencial contar con la información de la composición y abundancia de las comunidades nativas de cinípidos que pueden ser afectadas, haciendo énfasis en las especies y hábitats de interés especial desde el punto de vista de su conservación. En este trabajo aportamos un listado provisional de las especies de cinípidos del área de estudio. Las especies de interés especial por su conservación citadas en el área son *Trigonaspis baetica* y *Andricus crispator*, con especial mención de dos especies recientemente encontradas en la zona, *Andricus superfetationis* y *A. fidelensis*. La comunidad de cinípidos asociada al quejigo *Quercus alpestris*, con poblaciones relictas ubicadas en las cumbres de la Sierra de las Nieves, y que presenta un gran interés desde el punto de vista de la conservación de ese peculiar hábitat, se discute de modo especial en este estudio.

P055 - Las colecciones científicas de Zoología de la Universidad de Granada

Daniel Aguayo Becerra¹, Pedro José Sandoval Cortés² & Alberto Tinaut³.

1. Técnico Colecciones. Departamento Zoología, Universidad de Granada (Facultad de Ciencias, Campus Universitario Fuentenueva s/n, 18071, Granada),
2. Técnico Colecciones. Departamento Zoología, Universidad de Granada (Facultad de Ciencias, Campus Universitario Fuentenueva s/n, 18071, Granada)
3. Departamento Zoología, Universidad de Granada (Facultad de Ciencias, Campus Universitario Fuentenueva s/n, 18071, Granada)

Las colecciones científicas albergadas en el Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada datan de los años 70 y desde el 2010 vienen siendo objeto de un proceso de adecuación, ordenación, catalogación e informatización con el principal objetivo de conservar y revalorizar la gran cantidad de especímenes que las componen, a la par que se ponen al servicio de la comunidad científica.

Estas colecciones están integradas por el material procedente de las campañas de muestreo y los trabajos de investigación llevados a cabo desde hace más de 40 años, por los diversos grupos de investigación del departamento, lo que ha permitido acumular unos fondos estimados en más de 250.000 ejemplares. Mayoritariamente el material conservado proviene del sur de la península ibérica, parajes, montañas y sierras de Andalucía y numerosas muestras del norte de África. Sierra Nevada constituye un espacio privilegiado por su alta biodiversidad y por la notable cantidad de taxones endémicos y exclusivos por lo que estas colecciones científicas son consideradas de referencia y consulta por la comunidad científica y la sociedad en general. Además cabe destacar la presencia de más de 250 ejemplares (Holotipos y Paratipos) de más de 30 nuevas especies procedentes en su mayor parte de la península ibérica.

El proceso de fichado de colecciones se inició en el año 2010 (proyectos EUI2008-03912 y CGL2011-15134-E) para la integración de la colección en la red *GBIF*, y desde entonces ha venido contando, casi de manera continua, con un técnico para su gestión. Como apoyo a la conservación e informatización de las colecciones de Ciencias Naturales la Universidad de Granada, a través de su Vicerrectorado de Política Científica e Investigación, se creó en el año 2012 el *Centro de Colecciones de Ciencias Naturales (CCCN)*, proyecto pionero dentro de la red de universidades de Andalucía. Se trata de una infraestructura científico-tecnológica de acceso libre donde se muestran y se pueden consultar las colecciones científicas registradas y todos sus datos asociados (metadatos, bibliografía...). En 2015, estas colecciones zoológicas quedaron integradas dentro del patrimonio científico-técnico gestionado por el Secretariado de Bienes Culturales del Vicerrectorado de Extensión Universitaria.

A día de hoy contamos con más de 68.000 ejemplares informatizados correspondientes a más 20.200 registros de las colecciones Formicidae, Hymenoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera y Trichoptera, mayoritariamente, aparte de otros grupos de insectos.

P056 - Himenópteros Braconidae con una distribución disyunta entre Península Ibérica y Asia Central

José Vicente Falcó Garí & Ricardo Jiménez Peydró

Laboratorio de Entomología, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de València. Catedrático José Beltrán, nº 2, 46980 - Paterna, Valencia, España. j.vicente.falco@uv.es

La distribución disyunta de taxones es un tema de interés en Biogeografía. Su discusión permite adentrarse en cuestiones de condiciones ecológicas y climáticas en momentos históricos clave precedentes así como en las hipótesis de los procesos de origen de floras y faunas, su expansión y su persistencia. Así, básicamente, las disyunciones se pueden explicar por continuidad de poblaciones relictas, o por colonizaciones secundarias de áreas similares.

Existen numerosos ejemplos de distribuciones disyuntas entre la Península Ibérica, norte de África, el Mediterráneo Este y Asia, áreas que definen las denominadas distribución Mediterránea y, más extensa hacia oriente, distribución Mediterránea-Turánica. Los grupos taxonómicos a los que afectan son: plantas y líquenes, mamíferos y aves; entre los artrópodos se citan: ácaros, crustáceos de lagunas salinas y cuevas; entre los insectos hay casos de Coleópteros, Dípteros, Hemípteros, Neurópteros, Psocópteros y Tisanópteros; y más concretamente entre Himenópteros se han estudiado Esfécidos, Euménidos y algunas familias de Chalcidoideos.

La subfamilia Hormiinae de los himenópteros Braconidae está representada en la fauna ibérica por cuatro especies: *Avga caucasica* Tobias, 1986, *Hormisca extima* (Tobias, 1964), *Hormius moniliatus* (Nees, 1811) y *Hormius radialis* Telenga, 1941. Recientemente, en 2016 y 2017, se ha colectado una quinta especie de Hormiino, *Pseudohormius turkmenus* Tobias and Alexeev, 1973, en el Parque Natural de La Albufera de Valencia. Esta especie era conocida del sur de Rusia, Tajikistan, Turkmenistan e Irán.

En esta comunicación se discute las distribuciones geográficas de los Hormiinos ibéricos, los cuales, excepto *Hormius moniliatus* con una amplia presencia paleártica, han resultado ajustarse a los casos de distribución disyunta Ibérico-Turánica.

P057 - Los simúlidos (Diptera, Simuliidae) de la Sierra de Gredos (Ávila)

Yolanda Cid¹, Manuel Portillo² & Guillermo Pérez-Andueza¹

1. Dpto. Agroforestal y Ambiental, Universidad Católica de Ávila. C/Canteros s/n, 05005 Ávila, España. guillermo.perez@ucavila.es

2. Dpto. Biología Animal (Zoología), Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno s/n, 37007 Salamanca, España

Los simúlidos o moscas negras conforman una de las familias de dípteros acuáticos más importantes de las aguas lólicas, ya que sus fases preimaginales (larvas y pupas) son exclusivas de este medio y, por ello, presentan una serie de adaptaciones morfológicas y de conducta de gran interés biológico y ecológico, además de utilizarse como bioindicadores de calidad de las aguas fluviales. Por otra parte, el conocimiento faunístico de este grupo es actualmente de máximo interés por su implicación como vectores en la transmisión de algunas enfermedades de interés médico-veterinario (como la oncocercosis) y las molestias que pueden provocar a la población por las picaduras de los adultos. Por ello, se deberían incrementar los esfuerzos en la inventariación de las especies presentes, especialmente en aquellas zonas eminentemente ganaderas como es la Sierra de Gredos, en la mitad sur de la provincia de Ávila.

Durante los últimos 10 años hemos venido estudiando los macroinvertebrados de las diferentes subcuencas hidrográficas de la Sierra de Gredos y áreas aledañas de la provincia de Ávila (Adaja, Alberche, Corneja, Tormes y Tiétar), con especial atención en el estudio faunístico de los simúlidos. Se han muestreado más de 100 localizaciones con métodos clásicos de captura: manga de bentos y captura manual sobre vegetación y otros soportes. Los ejemplares se han conservado en alcohol al 70% e identificado mediante preparaciones microscópicas de larvas y pupas.

Nuestro inventario faunístico incluye hasta el momento un total de 26 especies pertenecientes a los géneros *Prosimulium* (1 subgénero -*Prosimulium*- y 3 especies) y *Simulium* (6 subgéneros -*Boophthora*, *Eusimulium*, *Nevermannia*, *Obuchovia*, *Simulium* y *Wilhelmia*- y 23 especies). El subgénero *Simulium* es el mejor representado con 8 especies. Según González y Crosskey (2002), en la fauna ibérica hay citadas 49 especies de simúlidos incluidas en cuatro géneros, por lo que en nuestra zona de estudio estarían presentes el 53% de las especies ibéricas. Esta elevada riqueza faunística, en un área geográfica tan pequeña, podría ser explicable en función de la gran diversidad y buena conservación de los medios fluviales, así como por la abundancia de cabezas de ganado vacuno y equino potenciales hospedadores.

P058 - Diversidad de Heterópteros (Hemiptera) de algunas pequeñas islas del Mediterráneo de España (Medas, Columbretes, Tabarca, Alborán, Negra, San Andrés y Terreros)

Manuel Baena Ruiz¹, Miguel Ángel Gómez de Dios² & Mariano Paracuellos²

1. Dpto. Biología y Geología, I.E.S. Alhaken II; c/Manuel Fuentes Bocanegra, s/n, 14005 Córdoba, España.

2. AMAYA - CMAYOT; C/California 2, Bajo - 04007, Almería, España.
mangel.comez.dedios@juntadeandalucia.es

Las especiales características de la flora y fauna de las grandes islas oceánicas han atraído la atención de los botánicos y zoólogos desde siempre, y su biota es relativamente bien conocida para numerosos grupos. Diversas circunstancias relativas a una menor diversidad, baja tasa de endemidad relativa, dificultades de acceso, prospección y habitabilidad, hacen que el estudio de la fauna y flora de las pequeñas islas o islotes no suela ser objeto de trabajos importantes.

Recientemente, el proyecto *PIM Initiative (Mediterranean Small Islands Initiative)*, programa internacional de promoción y asistencia de la gestión a las áreas microinsulares de la cuenca mediterránea, coordinado por el *Conservatoire du Littoral* (Francia), ha iniciado el estudio de la fauna de las pequeñas islas del Mediterráneo. En el marco de este proyecto, y gracias a la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía (CMAYOT), se ha emprendido el estudio faunístico de, entre otras, tres pequeñas islas del litoral almeriense, Isla de San Andrés, Isla de Terreros e Isla Negra. A los resultados de este proyecto se han sumado los datos obtenidos en muestreos realizados en la Isla de Alborán, llevados a cabo mensualmente durante un año en 2006-2007 por la propia CMAYOT y que serán incorporados al proyecto *PIM*.

Los datos obtenidos en el estudio se han comparado con los previamente publicados sobre la fauna de otras islas mediterráneas cercanas a la costa oriental ibérica, Tabarca, Columbretes y Medas. Se ha elaborado un catálogo con todas las especies conocidas de las pequeñas islas mediterráneas del litoral español y se han analizado las posibles causas que explican la diferente composición faunística de la fauna de Heterópteros de las islas estudiadas.



ÍNDICE DE AUTORES

Alcázar Alba, María Dolores	58
Aguilar Colmenero, José Luis	79, 138
Antolínez Fernández, Alvaro	37
Asís Pardo, Josep Daniel.....	30, 61, 76, 92
Baquero Martín, Enrique	74
Barranco Vega, Pablo	34, 55 , 58, 66, 72, 74, 94 , 107, 112 , 119, 127, 136
Blas Esteban, Marina	62
Boyero Gallardo, Juan Ramón	130
Caballero Botica, Aránzazu	78
Campos Aranda, Mercedes	125 , 126
Cancela Vallejo, Juan Pablo	134 , 137
Caro Miralles, Elvira	99 , 102, 103
Castilla Lattke, Felipe	80, 81
Castillo Martínez, Patricia.....	58
Clemente Espinosa, María Eulalia	105, 116
Clemente Orta, Gemma María	67
Crisol Martínez, Eduardo	69, 70
Cuesta Moreno, Eva María	75
de la Pedrosa de Mata, Ana Manuela	108
de Paz Pérez, Víctor	30, 61 , 76
Falcó Garí, José Vicente	101, 142
Fuentes López, Alberto	65
Galante Patiño, Eduardo	82
Galián Albaladejo, José	38, 65, 118
García García, María Dolores	105, 133
García París, Mario	32, 49, 50, 51, 52, 53, 54 , 56, 60, 93, 110, 111
García Reina, Andrés	38
García-Barros Saura, Enrique	78, 137
Gavín Centol, María Pilar	34
Gil Tapetado, Diego.....	98, 103, 124 , 140
Gómez de Dios, Miguel Ángel	66, 106, 107, 114 , 119, 131 , 132 , 136, 144
Gómez Undiano, Irene	98 , 103
González Fernández, Mónica	72, 127
González Ibáñez, Andrea	123
González Miguéns, Rubén	53
Goula Goula, Marta	46 , 63
Grzechnik, Sandra	99, 102 , 103
Guerrero Fernández, Juan José	47, 48, 77
Gurrea Sanz, Pilar	78
Guzmán, Celeste	34, 40
Hódar Correa, José Antonio	29, 136
Kirstová, Markéta	59
Lázaro González, Alba	29
López Estrada, Karen	60
López López, Alejandro	44 , 45
Luciáñez Sánchez, María José	83 , 108 , 123
Marques Vasconcelos, Sasha	135
Martín Cano, José	78
Mas Peinado, Paloma	51 , 53, 110 , 111
Mier Durante, Milagros Pilar	33
Millán Sánchez, Andrés	36 , 78, 97
Morales Amaral, María del Mar	71
Moreno González, Víctor	33 , 96 , 113
Moya Laraño, Jordi	21 , 34, 35, 40
Muñoz Gabaldón, Irene.....	45 , 64
Nieto Nafría, Juan Manuel	113

Nieves Aldrey, Jose Luis	88, 92, 95 , 124, 140
Noriega Alvarado, Jorge Ari	37, 100
Obregón Romero, Rafael	106 , 107
Ortiz Cervantes, Antonio Salvador	47, 48 , 77, 129, 130
Ortiz Sánchez, Francisco Javier	73, 115
Ortuño Hernández, Vicente	25
Osorio Álvarez, Víctor	46, 63
Pedrosa Delgado, Osona	129
Pérez Andueza, Guillermo	128, 129, 143
Pérez Guerrero, Sergio	68, 121, 122
Pérez Marcos, María	73 , 133
Pérez Moreno, Ignacio	139
Polidori, Carlo	91, 92, 93 , 95
Presa Asensio, Juan José	105
Quesada Sanz, Nerea	32
Ramilo Ríos, Pablo	82
Recalde Irurzun, José Ignacio	139
Recuero Gil, Ernesto	49
Rodríguez Flores, Paula Carolina	50, 56 , 93
Rodríguez Lozano, Borja	66 , 106, 107, 119 , 136
Rodríguez Navarro, Estefanía	72 , 127
Rosas Ramos, Natalia	30, 61, 76
Rozas Morcillo, Luis Manuel	106, 117
Ruano Díaz, Francisca	72, 126, 127
Ruiz Carbayo, Helena	39
Ruiz Lupión, Dolores	34, 35
Sainz Escudero, Lucía	32, 50
Salazar Gálvez, Beatriz	90
Salido Ramírez, Teresa	84
San Martín Moreno, Antonio Fermín	139
Sanchez Vialas, Alberto	50, 52 , 56
Santa Trejos, Edgar Mauricio	136
Sendra Mocholi, Alberto	41 , 74
Serrano Marino, José	57
Téllez Navarro, María del Mar	72, 127
Tinaut Ranera, José Alberto	74, 120, 141
Tobajas Talaván, Estefanía	30 , 61, 76
van der Blom, Jan	69 , 70
Veiga Neto, Jesús	31, 87, 88, 89, 90
Vela López, José Miguel	42, 130
Viejo Montesinos, José Luis	104
Vila Rifá, Enric	71
Yela García, José Luis	78
Yeste Yeste, Antonio	136
Zamora Muñoz, Carmen	43, 109



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Alba Lázaro González

Universidad de Granada, Facultad de Ciencias
Departamento de Ecología
Av. Fuentenueva, s/n. 18071, Granada
albalazaro@ugr.es

Andrea González Ibáñez

Universidad Autónoma de Madrid
Laboratorio de Arqueozoología
C/Darwin, 2. Campus Cantoblanco, Madrid
andregonziba@gmail.com

Alberto Fuentes López

Universidad de Murcia, Departamento de
Zoología y Antropología Física, Área de Biología
Animal,
Facultad de Veterinaria
Campus de Espinardo (Murcia)
alberto.fuentes@um.es

Andrés García Reina

Universidad de Murcia
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Biología Animal
Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia,
Campus de Espinardo, Murcia, 30100
andres.garcia@um.es

Alberto Sánchez Vialas

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
alberto.alytes@gmail.com

Andrés Millán Sánchez

Departamento de Ecología e Hidrología
Facultad de Biología, Universidad de Murcia
Campus de Espinardo, 30100, Murcia
acmillan@um.es

Alberto Sendra Mocholi

Grupo de Investigación de Biología del Suelo y
de los Ecosistemas Subterráneos. Departamento
de Ciencias de la Vida. Facultad de Biología
Ciencias Ambientales y Química
Universidad de Alcalá
E-28871 - Alcalá de Henares. Madrid (Spain)
Alberto.Sendra@uv.es

Antonio Aguirre Segura

Centro de Colecciones científicas (CECOUAL).
Universidad de Almería
aaguirre@ual.es

Alejandro López López

Universidad de Murcia, Área de Biología Animal,
Departamento de Zoología y Antropología,
Facultad de Veterinaria
Campus de Espinardo, 30100, Murcia (España)
alopez@um.es

Antonio Fermín San Martín Moreno

Entomólogo independiente
C/Travesía Jesús Guridi, 3 4º izqda. 31005
Pamplona (Navarra)
andonifermin@gmail.com

Álvaro Antolínez Fernández

Departamento Ciencias de la Vida
Universidad de Alcalá
alvaroantolinez@gmail.com

Antonio Jesús Velázquez de Castro González

IES Malilla Departamento de Biología
Calle Bernardo Morales Sanmartín S/N
46026, Valencia
velazquezde@telefonica.net

Ana Manuela de la Pedrosa de Mata

Universidad Autónoma de Madrid
Departamento de Zoología
Calle María Lombillo 8 B
am.delapedrosa@gmail.com

Antonio Salvador Ortiz Cervantes

Universidad de Murcia, Departamento de
Zoología y Antropología Física, Facultad de
Veterinaria
Campus de Espinardo, 30100, Murcia
aortiz@um.es

Antonio Yeste Yeste

Universidad de Granada, Facultad de Ciencias,
Departamento de Ecología
Plaza Las Conchas, 8, Baza (Granada)
antonioyesteyeste@gmail.com

Diego Gil Tapetado

Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC
José Gutiérrez Abascal, 2
diego.gil@ucm.es

Aránzazu Caballero Botica

Universidad de Castilla La Mancha
Departamento de Ciencias Ambientales
Área de Zoología
C/Borox 3, 4°C, 45200, Illescas (Toledo)
aranzazu.caballero@uclm.es

Dolores Ruiz Lupión

Estación Experimental de Zonas Áridas
(EEZA-CSIC)
C/Estadio, 38, 4ºB, 04007, Almería
loli.ruiz@eeza.csic.es

Beatriz Salazar Gálvez

Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva
Estación Experimental de Zonas Áridas
(EEZA-CSIC). C/ San Pedro Nº1, 7º3
beasalazargalvez@gmail.com

Edgar Mauricio Santa Trejos

Universidad de Granada
Calle Méndez Núñez
emst_16@hotmail.com

Borja Rodríguez Lozano

Universidad de Almería
Calle Antonio Gaudí nº2 portal 3, 4-A
br1169@hotmail.com

Eduardo Crisol Martínez

COEXPHAL
Departamento de Técnicas de Producción
Calle Esteban Murillo, nº3
Venta El Viso 04746 La Mojonera (Almería)
ecrisol@coexphal.es

Carlo Polidori

Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla-La Mancha
Avenida Carlos III, s/n, 45071, Toledo, España
carlo.polidori@uclm.es

Eduardo Galante Patiño

Centro Iberoamericano de la Biodiversidad
(CIBIO)
Universidad de Alicante
galante@ua.es

Carmen Zamora Muñoz

Universidad de Granada
Departamento de Zoología
Campus de Fuentenueva, 18071-Granada
czamora@ugr.es

Elvira Caro Miralles

Departamento de Zoología y Antropología Física
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
campus de Moncloa
C/ José Antonio Novais, 12
Ciudad Universitaria, 28040 – Madrid, España
elvcaro@ucm.es

Celeste Guzmán

Estación Experimental de Zonas Áridas
(EEZA-CSIC). Ctra de Sacramento s/n
La Cañada de San Urbano, Almería
cguzman@eeza.csic.es

Enric Vila Rifá

AGROBÍO S.L., Dpto. I+D
Ctra. Nacional 340 Km. 419, 04745
La Mojonera (Almería)
evila@agrobio.es

Enrique Baquero Martín
Universidad de Navarra
Departamento de Biología Ambiental
C/ Irunlarrea 1, 31008 – Pamplona
ebaquero@unav.es

Enrique García-Barros
Universidad Autónoma de Madrid
Departamento de Biología Campus Cantoblanco
Calle Darwin 2, 28049, Madrid
garcia.barros@uam.es

Ernesto Recuero Gil
Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
ernestorecuero@gmail.com

Estefanía Rodríguez Navarro
IFAPA Centro La Mojonera, Almería
Camino San Nicolás, nº1- 04745
La Mojonera, Almería
mestefania.rodriguez@juntadeandalucia.es

Estefanía Tobajas Talaván
Universidad de Salamanca
Área de Zoología, Facultad de Biología
estefaniatob@usal.es

Esther Giménez Luque
Centro de Colecciones científicas (CECOUAL)
Universidad de Almería

Eva María Cuesta Moreno
Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)
Departamento de Biogeografía y Cambio Global
Museo Nacional de Ciencias Naturales
C/José Gutiérrez Abascal, 28006 Madrid, España
bio.cuesta@gmail.com

Felipe Castilla Lattke
Nodo Español de Biodiversidad (GBIF.ES)
Real Jardín Botánico-CSIC
Plaza de Murillo, 2. 28014, Madrid
felipe.castilla@gbif.es

Felipe Pascual Torres
Universidad de Granada
Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias
Avda. Fuentenueva, s/n. 18071 Granada
fpascual@ugr.es

Francisca Ruano Díaz
Universidad de Granada, Facultad de Ciencias
Avenida Fuentenueva s/n
fruanod@ugr.es

Francisco Javier Ortiz Sánchez
Grupo de Investigación "Transferencia de I+D en el Área de Recursos Naturales". Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano 04700 (Almería), Spain
fjortiz@ual.es

Gema Lorenzo Alguacil
Centro de Investigación en Sanidad Animal INIA-CISA
Carretera Algete-El Casar km 8
lorenzo.gema@inia.es

Guillermo Pérez Andueza
Dpto. Agroforestal y Ambiental
Universidad Católica de Ávila
C/ Canteros, s/n. 05005 Ávila
guillermo.perez@ucavila.es

Helena Ruiz Carbayo
CREAF - Universidad Autónoma de Barcelona
Campus de Bellaterra (UAB) Edifici C
08193 Cerdanyola del Vallès
h.ruiz@creaf.uab.es

Ignacio Pérez Moreno
Universidad de La Rioja
Departamento de Agricultura y Alimentación
C/Madre de Dios, 53. 26006-Logroño (La Rioja)
ignacio.perez@unirioja.es

José Alberto Tinaut Ranera
Universidad de Granada
Departamento de Zoología
Campus de Fuentenueva s/n18071 Granada
hormiga@ugr.es

Irene Gómez Undiano
Dpto. Zoología y Antropología Física
Fac. CC. Biológicas, Universidad Complutense
C/ Sierra Toledana, 25, 7A; 38038 Madrid
irenegomezundiano@hotmail.com

José Antonio Hódar Correa
Departamento de Ecología, Facultad de
Ciencias, Universidad de Granada
Avda. Fuentenueva s.n. 18071 Granada,
España jhodar@ugr.es

Irene Muñoz Gabaldón
Universidad de Murcia
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Biología Animal, Facultad de Veterinaria
Campus de Espinardo, 30100 Espinardo, Murcia
irenemg@um.es

José Eduardo Belda Suarez
Koppert
jbelda@koppert.es

Jan van der Blom
COEXPHAL
Dpto. Técnicas de Producción
C/ Estabén Murillo, 3
04746 Venta El Viso, La Mojonera, Almería
jvdblom@coexphal.es

José Galián Albaladejo
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo
jgalian@um.es

Jesús Veiga Neto
Estación Experimental de Zonas Áridas
C/ Santiago Vergara 28, 3ºE, 04008, Almería,
España
jveiga@eeza.csic.es

José Ignacio Recalde Irurzun
Entomólogo independiente
C/Andreszar, 21. 31610 Villava (Navarra)
recalde.ji@ono.com

Jordi Moya Laraño
Estación Experimental de Zonas Áridas. CSIC

José Luis Aguilar Colmenero
Universidad Complutense de Madrid
C/Ladera de los Almendros 40, 28032, Madrid
joagui02@ucm.es

Jorge Ari Noriega Alvarado
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Calle Jose Gutierrez Abascal, 2
jnorieg@hotmail.com

José Luis Nives Aldrey
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
aldrey@mncn.csic.es

José Luis Viejo Montesinos
Departamento de Biología
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Darwin, 2, 28049 Madrid
joseluis.viejo@uam.es

José Luis Yela García
Grupo DITEG, Facultad de Ciencias Ambientales
y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha
Edif. Sabatini, laboratorio 0.4.
Avda. Carlos III, s.n.
Campus Real Fábrica de Armas
45005 Toledo, España
joseluis.yela@uclm.es

José Martín Cano
Departamento de Biología
Universidad Autónoma de Madrid
Edificio de Biología
C/ Darwin, 2; 28049, Madrid
pepemartincano@gmail.com

José Miguel Vela López
IFAPA Cortijo de la Cruz
josem.vela@juntadeandalucia.es

José Serrano Marino
Murcia. Dpto. Zoología y Antropología Física
Facultad de Veterinaria
Campus de Espinardo. 30100, Murcia
jserrano@um.es

José Vicente Falcó Garí
Laboratorio de Entomología, Instituto Cavanilles
de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Universitat de València
Catedrático José Beltrán, nº 2, 46980
Paterna, Valencia, España
j.vicente.falco@uv.es

Josep Daniel Asís Pardo
Universidad de Salamanca
Área de Zoología, Facultad de Biología
asis@usal.es

Juan José Guerrero Fernández
Universidad de Murcia, Departamento de
Zoología y Antropología Física, Facultad de
Veterinaria
Campus de Espinardo, 30100, Murcia
juanjogf@um.es

Juan José Presa Asensio
Área de Zoología. Facultad de Biología
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo. 30100 Murcia
jjpresa@um.es

Juan Manuel Nieto Nafria
Universidad de León, Departamento de
Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad
de León, 24071, León
jmnien@unileon.es

Juan Pablo Cancela Vallejo
Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de ciencias, edificio de Biología
C/Darwin 2
jpcancelav@gmail.com

Juan Ramón Boyero Gallardo
IFAPA Cortijo de la Cruz S/N
29140, Churriana, Málaga
juanr.boyero@juntadeandalucia.es

Karen López Estrada
Museo Nacional de Ciencias Naturales
(MNCN-CSIC)
José Gutiérrez Abascal, 2, 28006, Madrid
lokaren21@gmail.com

Lucía Sainz Escudero
Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
deliciasluciasainz@gmail.com

Luis Manuel Rozas Morcillo
Universidad de Jaén
Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología
C/ Alonso de Molina 2, 3ªA, 23400, Úbeda (Jaén)
rozasmmlm@hotmail.com

Manuel Ángel Gómez Romero
Bioline AgrSciences ltd
C/ Jose María Pemán 21
La Cañada de San Urbano, 04120, Almería
mgomez@biolineagrosociencias.com

María del Mar Morales Amaral
Agrobío, Departamento I+D
Ctra. Nacional 340 Km. 419, 04745
La Mojonera (Almería)
mmorales@agrobio.es

María del Mar Téllez Navarro
IFAPA Camino de San Nicolás nº1-04745
La Mojonera (Almería)
mmar.tellez@juntadeandalucia.es

María Dolores Alcázar Alba
Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal.
Almería Paraje San Nicolás. Autovía del
Mediterráneo
Salida 420. 04745 La Mojonera. Almería
mdalcazar@ono.com

María Dolores García García
Área de Zoología. Facultad de Biología
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo. 30100 Murcia
mdgarcia@um.es

María Eulalia Clemente Espinosa
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Zoología. Facultad de Biología
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo 30100, Murcia
clemente@um.es

María Gemma Clemente Orta
Universidad de Lleida
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària
Departamento de Producción Vegetal y Ciencia
Forestal
Rovira Roure 177, 25198, Lleida, España
gemma.clemente@pvcf.udl.cat

María José Lucíañez Sánchez
Departamento Biología. Facultad de Ciencias.
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Darwin 2 28049 Cantoblanco Madrid
mjose.luciannez@uam.es

María Pérez Marcos
Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)
C/ Mayor s/n, La Alberca, 30150, Murcia
mriaperez@gmail.com

María Pilar Gavín Centol
Universidad de Granada
C/ Memorias 55, 2ºDcha, 04003, Almería
pgavin92@gmail.com

Marina Blas Esteban
Universidad de Barcelona; Facultad de Biología;
Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y
Ciencias Ambientales
Diagonal 645. 08028 Barcelona
mblas@ub.edu

Mario García París
Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
mparis@mncn.csic.es

Markéta Kirstová
University of Ostrava, Faculty of Science
Department of Biology and Ecology
Chittussiho 10, 710 00, Ostrava
m.kirstova@seznam.cz

Marta Goula Goula

U. Barcelona, Dpt. BEECA, Fac. Biología
Avda. Diagonal 643, 08028, Barcelona
mgoula@ub.edu

Osona Pedrosa Delgado

Universidad de Ávila
C/Canteros s/n
osona_pedrosa@hotmail.com

Mercedes Campos Aranda

Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC)
Calle Profesor Albareda nº 1
mercedes.campos@eez.csic.es

Pablo Barranco Vega

Dpto. Biología y Geología
Universidad de Almería
Ctra. Sacramento, s/n. CITE-IIB
pbvega@ual.es

Miguel Ángel Gómez de Dios

Agencia de Medio Ambiente y Agua
Consejería de Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio de Andalucía
C/California 2 – Bajo
magomezd@gmail.com

Pablo Ramilo Ríos

Centro Iberoamericano de la Biodiversidad
(CIBIO) Universidad de Alicante
Carretera San Vicente del Raspeig s/n. 03690
San Vicente del Raspeig (Alicante)
pabloramilo@gmail.com

Milagros Pilar Mier Durante

Universidad de León
Departamento de Biodiversidad y
Gestión Ambiental
Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales
Universidad de León; 24071, León
mpmied@unileon.es

Paloma Mas Peinado

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Abascal 2, 28006, Madrid
p.mas@mncn.csic.es

Mónica González Fernández

Estación Experimental Cajamar
Paraje Las Palmerillas, nº 25, 04710
Santa María del Águila, El Ejido (Almería)
mgonzfer72@gmail.com

Patricia Castillo Martínez

Universidad de Almería
Calle Cantó Nº4 La Alberca (Murcia)
patricia.castillo2809@gmail.com

Natalia Rosas Ramos

Área de Zoología, Facultad de Biología
Universidad de Salamanca, Área de Zoología
Facultad de Farmacia (5ª planta)
Campus Miguel de Unamuno s/n
37007, Salamanca
nataliarosasr@usal.es

Paula Carolina Rodríguez Flores

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
paularodriguezflores@gmail.com

Nerea Quesada Sanz

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC
José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
nereques@gmail.com

Pilar Gurrea Sanz

Departamento de Biología
Universidad Autónoma de Madrid
Edificio de Biología
C/ Darwin, 2; 28049 Madrid
pilar.gurreea@uam.es

Rafael Obregón Romero

Universidad de Córdoba, Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Grupo de Ecología Terrestre, Campus de Rabanales Edificio Celestino Mutis, 1º; 14071, Córdoba
rafaobregonr@gmail.com

Rubén González Miguéns

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid
ruben.gonzalez.miguens@gmail.com

Sandra Grzechnik

Dpto. Zoología y Antropología Física Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Complutense de Madrid José Antonio Novais 12
sandragr@ucm.es

Sasha Marques Vasconcelos

CIBIO/InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal
sasha.vasconcelos@cibio.up.pt

Sergio Pérez Guerrero

Laboratorio de Entomología Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA) Centro "Las Torres-Tomejil" Crta. Sevilla-Cazalla de la Sierra, Km 12,2. 41200 Alcalá del Río (Sevilla), España
sergio.perez@juntaeandalucia.es

Teresa Salido Ramírez

Universidad de Jaén. Paraje Las Lagunillas s/n. Dpto Biología Animal, Vegetal y Ecología Edif. B3, despacho 164, 23071 Jaén
mtsalido@ujaen.es

Tomás Cabello García

Universidad de Almería Departamento de Biología y Geología Ed. CITE-II B Ctra. Sacramento s/n, 04120, Almería
tcabello@ual.es

Vicente Ortuño Hernández

Universidad de Alcalá Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas subterráneos. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. A. P. 20. Alcalá de Henares, 28805 Madrid,
vicente.ortuno@uah.es

Víctor de Paz Pérez

Universidad de Salamanca Área de Zoología, Facultad de Biología Campus Miguel de Unamuno s/n, 37007 Salamanca, España
victordepaz177@usal.es

Víctor Moreno González

Universidad de León Avda. Frontera de Haro, 9, 5º
vmoreg00@estudiantes.unileon.es

Víctor Osorio Álvarez

Universidad de Barcelona, F. Biología, Dpt. BEECA // Universitat de Barcelona Av. Diagonal, 643, Barcelona, 08028 // Gran Vía de les Corts Catalanes, 585
voa257@gmail.com // ub@viajesecei.es

Virginia Navarro Cuesta

Centro de investigación y formación Carretera de las piedras 36 Bloque A4 escalera 1, 3D
virginia.navarro@juntadeandalucia.es

Organizan:



Colaboran:



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



Patrocinan:



Plan Propio de Investigación y Transferecia
Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo



Excmo. Ayuntamiento
de Dalías

