



V CONGRESO de la
Naturaleza
de la **REGIÓN DE MURCIA 2015**
LIBRO DE RESÚMENES

Murcia del 25 al 28 de noviembre

ÍNDICE

Presentación	03
Comité Organizador	05
Comité Científico	06
Programa (Comunicaciones orales)	08
Póster	27
Resúmenes Orales	35
Resúmenes Posters	146
Ponencias invitadas	189
Índice de autores	199

PRESENTACIÓN

Entre la ciencia y la conservación.

En el año 1993, la Asociación de Naturalistas del Sureste organizaba el primer Congreso de la Naturaleza de la Región de Murcia, con el propósito de dar a conocer al menos una parte representativa de los numerosos trabajos que comenzaban a proliferar entre naturalistas e investigadores sobre los avances en conocimiento de la naturaleza regional.

La ilusión que se respiraba en el primer congreso se fue incrementando en los siguientes, y el número de trabajos y diversidad de los mismos aumentó de manera notable. También la participación de la administración, que a comienzos del s. XXI desarrolló un intenso trabajo en forma de Estrategias diversas que, desgraciadamente, han quedado en el olvido.

Por circunstancias que la mayoría de los lectores conocerán, la pérdida de programas de seguimiento de fauna y flora silvestre, de planes de conservación, manejo y recuperación, de redacción de estrategias, de medidas de gestión y control, y de un sinnúmero de actividades relacionadas con la ordenación y protección de la naturaleza, ha sido de tal envergadura que ha supuesto una auténtica involución en lo que se refiere sobre todo a la aplicación de la normativa de protección del medio natural en muchas regiones geográficas españolas, entre las que el sureste semiárido ocupa un lugar destacado.

A pesar de que muchas de las personas que han dedicado los mejores años de su vida a la investigación y mejora del conocimiento sobre la naturaleza del Sureste lo están pasando mal, y no son pocos los que ya no trabajan ni aquí ni en esto, el número de trabajos presentados al V Congreso de la Naturaleza de la Región de Murcia y II del Sureste Ibérico ha sido aún mayor que en los anteriores.

Aunque las penurias económicas han acabado con numerosos avances y demasiados empleos relacionados con el estudio y conservación de la naturaleza y los recursos, resulta muy meritorio que aún existan tantas personas recopilando información, luchando por mantener programas de seguimiento muchas veces sin apoyo ni ayuda institucional, dedicando buena parte de su tiempo y a menudo dinero, a contribuir a mejorar el conocimiento de especies y hábitat, y aportando una información básica para el establecimiento de medidas de gestión y conservación que deben ser aplicadas por las administraciones como parte de sus obligaciones ante organismos internacionales.

Desde ANSE nos sentimos orgullosos de que un modesto Congreso como este sea punto de encuentro de tantas personas e instituciones, y queremos agradecerles sinceramente el esfuerzo que hacen por presentarnos sus trabajos. También agradecemos a un Comité Científico cada vez más extenso su participación altruista en la revisión de resúmenes y trabajos, conocedores del escaso tiempo que la mayoría disponen para sumar nuevas obligaciones en su agenda.

4

Por último, esperamos ser capaces de aprovechar la información que se expone en los diferentes trabajos para contribuir, en la medida de lo posible, a presionar ante las administraciones y representantes políticos para que la conservación de la naturaleza y los recursos ocupe el papel que se merece, también a nivel presupuestario y de empleo.

Pedro García Moreno
Director de ANSE

COMITÉ ORGANIZADOR

Sánchez Jorge Balibrea, ANSE (coordinador)

Pedro García Moreno, ANSE

Juan Francisco Martínez Pérez, ANSE

Antonio Zamora, ANSE

José Manuel Zamora, ANSE

Irene Arnaldos, ANSE

Diana Hernández Mármol, ANSE

Anabel Mendrano, ANSE

Francisco Robledano Aymerich, UMU

Gonzalo González Barberá, CEBAS-CSIC

Ángel Sallent Sánchez, ANSE

Pedro López Barquero, ANSE

Carmen M. Martínez Saura, ANSE

Francisco Alberto García Castellanos, ANSE

COMITÉ CIENTÍFICO

Directores

Francisco Robledano Aymerich, Universidad de Murcia

Gustavo Ballesteros Pelegrín, Universidad de Murcia

Miembros

Alonso Verde, Jardín Botánico de Castilla La Mancha

Diego Rivera Núñez, UMU

Emilio Laguna Lumbreras, CIEF-Servicio de Vida Silvestre.
Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambien-
te. Generalitat Valenciana

Enrique Correal

Fco. José Oliva Paterna, UMU

Francisca Giménez Casalduero, Universidad de Alicante

Francisco Alcaraz Ariza, UMU

Francisco Belmonte, UMU

Francisco Guillén Mondéjar, UMU

Gregorio García Fdez, UPCT

Gregorio Romero, UMU

Jordi Cortina, Universidad de Alicante

José Antonio Sánchez Zapata, Universidad Miguel Hernán-
dez

José María Egea Fernández, UMU
Juan Albaladejo Montoro, CEBAS-CSIC
Juan Guerra Montes, UMU
Juan Mota Poveda, Universidad de Almería
Julio Mas, Instituto Español de Oceanografía (IEO)
Mar Torralva Forero, UMU
Mariano Paracuellos, Universidad de Almería
Miguel Ángel Esteve Selma, UMU
Pedro Sánchez Gómez, UMU
Raúl Zornoza, UPCT
Rosa Gómez Cerezo, UMU

PROGRAMA DEL CONGRESO

Miércoles, 25 de Noviembre

SESIÓN 1: MEDIO TERRESTRE

09.30-10.15 **Ponencia invitada 1** “Empleo de especies singulares en restauración en ambientes alterados”. Emilio Laguna Lumbreras. CIEF-Servicio de Vida Silvestre. Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana

10.15-11.15 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula).**

8

SALÓN DE ACTOS - RECUPERACIÓN CUBIERTA VEGETAL

CO1. CONSERVACION DEL HABITAT DE *TETRACLINIS ARTICULATA* EN EL CONTINENTE EUROPEO. LIFE13 NAT/ES/436

Carrillo López, A.F., Corbalán Martínez, F, Almagro Pérez, M.D., Sánchez Saorín, F.J. & Aledo Olivares, E.

CO2. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA REGIÓN DE MURCIA MEDIANTE LA FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRARIAS AL AMPARO DE LAS AYUDAS DE DESARROLLO RURAL

Miguel A. Fernández, Francisco Belmonte, Asunción Romero, Francisco Robledano, Mariano Sánchez

CO3. REALIDADES Y PROPUESTAS EN EL MANEJO SISTEMAS NATURALES FRAGMENTADOS BAJO CONDICIONES AMBIENTALES SEMIÁRIDAS.

Víctor Zapata, Francisco Robledano

CO4. LA RENATURALIZACIÓN DE CULTIVOS ABANDONADOS COMO CONTRIBUCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL SURESTE IBÉRICO

Francisco Robledano, Asunción Romero Díaz, Francisco Belmonte, Víctor M. Zapata, Carlos Martínez Hernández, Vicente Martínez López

AULA. MAMÍFEROS

CO5. ESTUDIO DE LA ABUNDANCIA Y LA DIETA DEL ZORRO EN MURCIA.

Zebensui Morales-Reyes, José Antonio Sánchez-Zapata, Francisco Botella, Marcos Moleón

CO6. PERCEPCIÓN DE LOS GANADEROS MURCIANOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROPORCIONADOS POR LOS CARROÑEROS.

Zebensui Morales-Reyes, José Antonio Sánchez-Zapata, Francisco Botella, Irene Pérez, Marta Valverde

CO7. ÁREA DE CAMPEO Y USO DEL HÁBITAT DEL ARRUI (*AMMOTRAGUS LERVIA*) EN SIERRA ESPUÑA (MURCIA): IMPLICACIONES PARA SU GESTIÓN.

Roberto Pascual-Rico; Juan Manuel Pérez-García; Francisco Botella; Andrés Giménez; José Antonio Sánchez-Zapata

CO8. PERCEPCIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS DE LOS CONFLICTOS CAUSADOS Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROPORCIONADOS POR EL ARRUI (*AMMOTRAGUS LERVIA*).

Roberto Pascual-Rico; Francisco Botella; Andrés Giménez; Sergio Eguía; José Antonio Sánchez-Zapata

11.15-11.45 Café

11:45- 12:30 **Ponencia invitada 2** “La restauración de zonas degradadas como proceso cooperativo”. Jordi Cortina. Sociedad para la Restauración Ecológica. Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante

12:30-14:30 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula)**

SALON DE ACTOS. RECUPERACIÓN CUBIERTA VEGETAL, BOTÁNICA APLICADA Y ECOLOGÍA VEGETAL (II)

CO9. APLICACIONES DE LA FACILITACIÓN EN RESTAURACIÓN DE ÁREAS MINERAS EN AMBIENTES SEMIÁRIDOS

José A. Navarro-Cano, Marta Gobernar, Alfonso Valiente-Banuet, Miguel Verdú

CO10. A MANIPULATIVE EXPERIMENT ON LARVAL FEEDING PREFERENCES OF *PIERISBRASSICAE* IN SE SPAIN

Jose A Navarro-Cano, Christer Wiklund, Karl Gotthard, Johan Ehrlén

CO11. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL LISTADO Y MANUAL DE INTERPRETACIÓN DE HÁBITATS DE LA DIRECTIVA HÁBITAT PARA INCLUIR *PHOENIX IBERICA* Y EL CLOROTIPO OCCIDENTAL DE *PHOENIX DACTYLIFERA*

Concepción Obón, Diego Rivera, Francisco Alcaraz, Encarna Carreño, Segundo Ríos, Emilio Laguna

CO12. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL LISTADO DE ESPECIES DE LA DIRECTIVA HÁBITAT PARA INCLUIR *PHOENIX IBERICA* Y EL CLOROTIPO OCCIDENTAL DE *PHOENIX DACTYLIFERA*

Diego Rivera, Concepción Obón, Francisco Alcaraz, Encarna Carreño, Segundo Ríos, Emilio Laguna

CO13. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA MICOLOGÍA EN EL SURESTE IBÉRICO

Verde, A. Fajardo, J., Roldan, R., Rivera, D. Obón, C., Blanco, D. y Rodríguez, C.

CO14. NOVEDADES COROLÓGICAS Y ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ORQUIDOFLORA MURCIANA

José Antonio López Espinosa

CO15. RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA ECOLÓGICA DE LA HUERTA DE MURCIA: EXPERIENCIA EN RINCÓN DE BENISCORNIA (MURCIA) CON EL PROYECTO ISKURNA.

Antonio José García Cano

CO16. SOBREPASTOREO Y MICROHÁBITAT EN *TETRACLINIS ARTICULATA* (VAHL) MASTERS: EFECTO EN VARIABLES DENDROMÉTRICAS Y DEMOGRÁFICAS

Pablo Montoya Bernabéu, Miguel Ángel Esteve Selma

AULA. AVES (I)

11

CO17. EL PAÍÑO EUROPEO (*HYDROBATES PELAGICUS MELITENSIS*) EN EL ENTORNO DE LAS GRANJAS DE PECES EN MAR ABIERTO DEL LITORAL MURCIANO-ALMERIENSE. ¿SE BENEFICIAN DE LOS RECURSOS DERIVADOS DE LAS GRANJAS?

F. Aguado-Giménez, S. Eguía-Martínez, A. Sallent, J. Martínez-Ródenas, M.D. Hernández-Llorente, C. Palanca-Maresca, J.L. Molina-Rodríguez, B. López-Pastor, F.A. García-Castellanos, M. Ballester-Moltó, G. Ballesteros-Pelegrín, B. García-García, G.G. Barberá.

CO18. FENOLOGÍA DE LA MUDA DEL PAÍÑO EUROPEO *HYDROBATES PELAGICUS* EN EL SURESTE IBÉRICO.

Ángel Sallent, Jacinto M. Ródenas, Gonzalo G. Barberá, Gustavo Ballesteros, Francisco A. García-Castellanos, Sergio Eguía, Beatriz de las Nieves & Felipe Aguado

CO19. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN NIDIFICANTE DE CORMORÁN MOÑUDO EN LA REGIÓN DE MURCIA

S. Eguía-Martínez, F. Aguado-Giménez', A. Sallent, J. Martínez-Ródenas, G. González-Barberá

CO20. MIGRACIÓN DE AVES PASERIFORMES DURANTE EL OTOÑO EN EL SURESTE DE ESPAÑA. LA CAMPAÑA DE ANILLAMIENTO DE ISLA GROSA

Ángel Sallent, Jacinto M. Ródenas, Francisco A. García-Castellanos, Ángel Guardiola, José Luis Murcia, José Antonio Barba, Gonzalo G. Barberá y Pedro García Moreno.

13.30-13.45 PAUSA

CO21. INTERACCIÓN DE LA GAVIOTA PATIAMARILLA (*Larus michaellis*) CON LAS AVES ACUÁTICAS EN EL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR.

Gustavo A. Ballesteros Pelegrín, Sergio Eguía Martínez, Antonio Daniel Ibarra Marinas y Alfredo González Rincón

CO22. BEBEDEROS DE AVES: DINÁMICA DE USO Y FUNCIÓN EN LA DISPERSIÓN ORNITÓCORA

Francisco A. García-Castellanos, Francisco Robledano, Víctor M. Zapata, Vicente Martínez-López, Gonzalo G. Barberá

CO23. CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA DE LAS COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA EN LA REGIÓN DE MURCIA.

Juan Hernández

14:45-16:00 Almuerzo

16:00-17:00 **Comunicaciones orales**

SALÓN DE ACTOS. AVES (II)

CO24. ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE LOS NIDOS EN LA CONSERVACIÓN DE AVES? PATRONES DE CREACIÓN, PERSISTENCIA, REUTILIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD.

María V. Jiménez-Franco, José E. Martínez, José F. Calvo

CO25. VARIACIÓN INTERANUAL DE SEIS DORMIDEROS DE CHOVA PIQUIROJA (*PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

Manuel Cremades García

CO26. PRIMEROS DATOS DE FILOPATRÍA Y CONCENTRACIONES PRE-MIGRATORIAS EN EL CHOTACABRAS CUELLIRROJO (*CAPRIMULGUS RUFICOLLIS*) PARA EL SURESTE IBÉRICO.

José Manuel Zamora Marín, Antonio Zamora López, Mario León Ortega, Tomás García Rubio & Francisco A. García Castellanos.

CO27. EL PROYECTO CANASTERA: CONSERVACIÓN DE UNA ESPECIE AMENAZADA EN UNA ZONA DE AGRICULTURA INTENSIVA.

Irene M^a Arnaldos, Antonio Fernández-Caro, Jorge Sánchez, Juan Francisco Martínez y Ángel Sallent

13

SESIÓN 2. MEDIO TERRESTRE (II)

17:00-17:45 **Ponencia invitada 3** “Restauración de áreas afectadas por la minería metálica”. Raúl Zornoza, Universidad Politécnica de Cartagena

17:45-18:15 Café



18:15-19:00 **Comunicaciones orales (I)**

**SALÓN DE ACTOS. RESTAURACIÓN DE ESPACIOS AFECTADOS
POR LA MINERÍA**

CO28. TRATANDO DE MEJORAR EL SISTEMA SUELO-PLANTA EN ZONAS AFECTADAS POR RESIDUOS MINEROS: ¡QUÉ IMPORTANTE ES TENER EN CUENTA LOS PROCESOS BIOGEOQUÍMICOS!

José Álvarez-Rogel, María Nazaret González-Alcaraz', Héctor Miguel Conesa Alcaraz, María del Carmen Tercero Gómez e Isabel Párraga-Aguado

CO29. LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA CANTERA DE YESOS DE SAINT GOBAIN PLACO IBÉRICA "ANA MARÍA-MARÍA MORALES": UN PROCESO DE GESTIÓN INTEGRADO UNIVERSIDAD-EMPRESA

Juan Antonio Garrido-Becerra, Antonio Jesús Mendoza-Fernández, Fabián Martínez-Hernández, Francisco Javier Pérez-García, María Encarnación Merlo-Calvente, Esteban Salmerón-Sánchez, María Luisa Jiménez-Sánchez, Rubén Vives, Ramón Reyes Díaz, José S. Benito Lafuente, Juan Francisco Mota Poveda

CO30. LA SUCESIÓN PRIMARIA: UNA ALIADA EN LA RESTAURACIÓN DE CANTERAS DE YESO

Juan Francisco Mota Poveda, Juan Antonio Garrido-Becerra, Antonio Jesús Mendoza-Fernández, Fabián Martínez-Hernández, Francisco Javier Pérez-García, Esteban Salmerón-Sánchez, Agustín Lahora Cano; María Encarnación Merlo-Calvente.

19:00-19:15 PAUSA

19:15-20:00 **Comunicaciones orales (II)**

**SALÓN DE ACTOS. RESTAURACIÓN DE ESPACIOS AFECTADOS
POR LA MINERÍA (II)**

**CO31. CREACIÓN DE TECNOSUELOS A PARTIR DE RESIDUOS MINEROS
PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA VEGETACIÓN Y CONSEGUIR
UNA REHABILITACIÓN PAISAJÍSTICA.**

Fabián Moreno-Barriga, Raúl Zornoza, Vicente Díaz, José A. Acosta,
María Ángeles Muñoz, Ángel Faz.

**CO32. SEGUIMIENTO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN
UNA ESCOMBRERA RESTAURADA DE LA CENTRAL TÉRMICA DE ENDE-
SA EN CARBONERAS (ALMERÍA)**

Antonio J. Mendoza-Fernández, Juan A. Garrido-Becerra, Francisco J.
Pérez-García, Fabián Martínez-Hernández, Esteban Salmerón-Sánchez,
María Luisa Jiménez-Sánchez, Margarita Martínez-Perales, Antoni Palau
Ibars, Encarnación Merlo Calvente, Juan F. Mota.

**CO33. SEGUIMIENTO MEDIANTE PARÁMETROS ECOFISIOLÓGICOS DE
EN UNA ESCOMBRERA RESTAURADA EN LA CENTRAL TÉRMICA DE
ENDESA EN CARBONERAS (ALMERÍA)**

Encarnación Merlo Calvente, Juan A. Garrido-Becerra, Antonio J. Men-
doza-Fernández, Fabián Martínez-Hernández, Esteban Salmerón-
Sánchez Francisco J. Pérez-García, Carlos Gil de Carrasco, Margarita
Martínez-Perales, Antoni Palau Ibars, Juan F. Mota.

20:00-20:30 Mesa redonda

15

SESIÓN 3. AGUAS CONTINENTALES

09.30-10.15 **Ponencia invitada 4** “LIFE + SEGURA RIVERLINK, aplicación del concepto de infraestructura verde a una cuenca semiárida”. Eduardo Lafuente Sacristán. Comisaría de Aguas. Confederación Hidrográfica del Segura

10.15-11.15 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula)**

SALÓN DE ACTOS: Ambientes riparios (I) y humedales

CO34. DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN Y REFERENCIA DEL PROYECTO LIFE+ RIPISILVANATURA

Daniel Bruno, Víctor M. Zapata, Josefa Velasco, , J.F. Calvo, A. Millán, Francisco Robledano

CO36. PECES EXÓTICOS EN LA CUENCA DEL RÍO SEGURA: IMPACTOS POTENCIALES Y PRIORIDAD EN LA GESTIÓN.

Francisco J. Oliva Paterna, Fátima Amat Trigo, Ana Sánchez Pérez, José M. Zamora, Ana Ruiz Navarro y Mar Torralva Forero.

CO37. CORREDOR FLUVIAL PERIURBANO MURCIA CONTRAPARADA, ESTABLECIENDO MANCHAS DE BOSQUE DE RIBERA EN UN RÍO ENCAUZADO

Jorge Sánchez-Balibrea, Pedro López Barquero, Pedro García Moreno, Francisco Carpe Ristol y Adela Martínez-Cachá

CO38. INFRAESTRUCTURAS VERDES PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD: LOS HUMEDALES ARTIFICIALES DE L'ALBUFERA DE VALENCIA

Antonio Guillem, Lucía Moreno, Pablo Vera, Carmen Hernández-Crespo

11.15-11.45 Café

11:45- 12:30 **Ponencia invitada 5.** “Escalas para peces, una herramienta para mejorar la conectividad longitudinal de los ríos”. Fco. Javier Sanz, Universidad de Valladolid. ITAGRA

12:30-14:30 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula)**

SALON DE ACTOS. AMBIENTES RIPARIOS (II)

CO39. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LAS PRADERAS DE MACRÓFITOS BENTÓNICOS Y LAS POBLACIONES DE NACRA (*PINNA NOBILIS*) EN EL MAR MENOR

María Dolores Belando, Rocío García Muñoz, Aranzazu Ramos Segura, Ignacio Franco-Navarro, Jaime Bernardeau-Esteller, Pedro García Moreno, Juan M. Ruiz

CO40. DIVERSIDAD MALACOLÓGICA EN LA REGIÓN DE MURCIA: CATÁLOGO Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Antonio José García-Meseguer, Francisco Robledano Aymerich, Miguel Ángel Esteve Selma

CO41. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE AVES DE RIBERA DEL RÍO SEGURA (SURESTE DE ESPAÑA) COMO INDICADORES DE DEGRADACIÓN Y RESTAURACIÓN

Carlota María Vilar Blázquez, Francisco Robledano Aymerich

CO42. ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE AVES DEL RÍO SEGURA EN ZONAS CON DIFERENTE GRADO DE PRESENCIA DEL CAÑAVERAL.

Ana Jara, Jorge Sánchez Balibrea, Francisco A. García-Castellanos, Jacinto M. Ródenas, José Antonio Barba, Mónica González Candela & Ángel Sallent.

CO43. LOS PAISAJES DEL AGUA DEL VALLE DE RICOTE.

Miguel Ángel Sánchez-Sánchez, Francisco Belmonte-Serrato, Ramón García-Marín.

CO44. ELIMINACIÓN DE NO- VS. EMISIONES DE NO EN SALADARES DEL ENTORNO DEL MAR MENOR: UN EXPERIMENTO SOBRE EL PAPEL DE PHRAGMITES AUSTRALIS.

M. C. Tercero, J. Álvarez-Rogel, M.I. Arce, M.J. Delgado, H.M. Conesa, I. Párraga-Aguado, M.N. González-Alcaraz.

CO44B. RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DUNARES Y LITORALES EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR (SE IBÉRICO)

Jorge Sánchez Balibrea, Pedro López Barquero, Pedro García Moreno, Carmen Martínez Saura, Pedro Luengo Sánchez, Álvaro Sixto Coy, Juan de Dios Cabezas Cerezo, A. Félix Carrillo López

AULA. HUMEDALES SALINOS Y HUMEDALES ARTIFICIALES

CO45. LOS PAISAJES DEL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA): VALOR PARTIMONIAL E IDENTIDAD CULTURAL.

Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez, Antonio Daniel Ibarra Marinas y Francisco Belmonte Serrato.

CO46. AVES ACUÁTICAS COMO INDICADORES PARA LA GESTIÓN DE SISTEMAS MAREALES MEDITERRÁNEOS: EL CASO DE LAS ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR (MURCIA, SE ESPAÑA).

Antonio Zamora', Francisco Robledano, Gustavo A. Ballesteros', Francisca Carreño, José A. Palazón

CO47. LA RESTAURACIÓN DE LAS SALINAS DE RAMBLA SALADA (FORTUNA) MEDIANTE UN ACUERDO DE CUSTODIA DEL TERRITORIO

Miguel Ángel Núñez Herrero, Miguel Chamón Fernández

13.15-13.30 DESCANSO

CO48. SISTEMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN SALINAS DEL ENTORNO DEL MAR MENOR: INDICADORES AMBIENTALES PARA EVALUAR SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Jose Manuel Vidal Gil, Antonio Zamora López, Alfredo González Rincón & Jose Manuel Zamora Marín

CO49. EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE AVES ACUÁTICAS EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS DEL MAR MENOR Y SUS HUMEDALES ASOCIADOS.

Antonio Zamora', Gustavo A. Ballesteros', Ángel Pérez-Ruzafa, Concepción Marcos

CO50. EFECTOS ANTRÓPICOS SOBRE LOS GRADIENTES DE PAISAJE Y HÁBITAT Y SU INFLUENCIA SOBRE LA COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS EN UNA LAGUNA COSTERA MEDITERRÁNEA (MAR MENOR, SE ESPAÑA)

Pablo Farinós-Celdrán, Francisco Robledano-Aymerich, María Francisca Carreño & Javier Martínez-López

CO51. SALINAS DEL VALLE DE RICOTE: PAISAJE Y PATRIMONIO.

Miguel Ángel Núñez, Miguel Ángel Sánchez.

14:30-16:00 Almuerzo



17:00-20:00 h Visita al Acuario de la Universidad de Murcia

20:00-... Tapeo por las tasas de Murcia (actividad opcional no incluida en inscripción)

Viernes, 27 de Noviembre

SESIÓN 4 MEDIO MARINO Y SESIÓN 5. GEODIVERSIDAD Y PATRIMONIO GEOLÓGICO

09.30-10.15 **Ponencia invitada 6** "Aplicación de técnicas para la recuperación de comunidades sumergidas afectadas por actividades humanas". Francisca Giménez Casalduero, Universidad de Alicante

10.15-11.15 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula)**

20

SALON DE ACTOS. FAUNA MARINA

CO52. LA GORGONIA BLANCA (*EUNICELLA SINGULARIS*, ESPER 9) COMO INDICADORA DE PERTURBACIONES MECÁNICAS Y AMBIENTALES EN LA RESERVA MARINA DE CABO DE PALOS- ISLAS HORMIGAS

José Manuel Pereñíguez, Ramón Hernández-Andreu, Irene Rojo, Antonio Caló, José Antonio García-Charton.

CO53. ESTADO DE LOS POBLAMIENTOS DE GORGONIAS *LEPTOGORGIA SARMENTOSA* Y *EUNICELLA SINGULARIS* EN EL ENTORNO DE LA RESERVA MARINA DE TABARCA.

M^a José Valera Jiménez, M^a Mercedes Varela Díaz de Tuesta, Felio Lozano Quijada, M^a Francisca Giménez Casalduero

CO54. ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE DELFÍN COMÚN (*DELPHINUS DELPHIS*) EN EL GOLFO DE VERA

Canales-Cáceres, Rosa.; Giménez-Casalduero, Francisca.

CO55. INTERACCIONES ENTRE GRANJAS DE ACUICULTURA Y DELFÍN MULAR (*TURSIOPS TRUNCATUS*) EN EL LITORAL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

José Luis Murcia Abellán, Pedro García Moreno y Pauline Gauffier.

AULA. GEODIVERSIDAD Y PATRIMONIO GEOLÓGICO

CO56. LAS CALAS DE LA COSTA DE LA S^a DE ALMAGRERA (ALMERÍA): APORTACIÓN DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LAS ARENAS DE PLAYA AL CONOCIMIENTO DE LAS PARAGÉNESIS DE LA MINERÍA DE LA ZONA.

Ordóñez, S., Benavente, D., Cañaveras, J.C., García-del-Cura, M.A. y Martínez-Martínez, J.

21

CO57. DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE CARBONATOS CONTINENTALES EN LA ZONA DE BAÑOS DE MULA (MURCIA).

Salvador Ordóñez, David Benavente y M^a Ángeles García-del-Cura.

CO58. ESTUDIO Y PROTECCIÓN DE LOS YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS DE VERTEBRADOS DEL ALTIPLANO JUMILLA - YECLA

Emilio Herrero, Cayetano Herrero

CO59. EL YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO DEL PUERTO DE LA CADENA: HISTORIA Y GESTIÓN DESDE UN ESPACIO NATURAL

Ignacio Fierro, Ainara Aberasturi, Gregorio Romero, José Manuel Marín, Miguel Chamón

11.15-11.45 Café

11:45-12:30 **Ponencia invitada 7.** “La geodiversidad y su patrimonio geológico, la memoria pétrea de la humanidad. Iniciativas nacionales e internacionales para su uso y conservación. 26 años en la Región de Murcia”. Francisco Guillén Mondéjar. Universidad de Murcia.

12:30-13:00 Presentación del canal de naturaleza del portal www.regmurcia.com y proyección del documental "Patrimonio Geológico en Moratalla".

Alfonso García López, Fundación Integra, y Francisco Guillén Mondéjar y Antonio del Ramo Jiménez, Universidad de Murcia.

13:00-14:30 **Comunicaciones orales (sesiones paralelas: salón de actos y aula).**

SALÓN DE ACTOS. GEODIVERSIDAD Y PATRIMONIO GEOLÓGICO

22

CO.60. AFLORAMIENTOS TECTÓNICOS (LUGARES DE INTERÉS TECTÓNICO) DEL BORDE NORTE DE LA SIERRA DE CARRASCOY (MURCIA). UN PATRIMONIO GEOLÓGICO CLAVE PARA ENTENDER LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE Y EL POTENCIAL SÍSMICO DE LA REGIÓN.

Juan Miguel Insua-Arévalo, Julián García-Mayordomo, Raquel Martín-Banda', Ángel Salazar-Rincón' ^{José Jesús Martínez-Díaz}

CO61. ESTADO DE AFLORAMIENTO DE LA FALLA SISMOGENÉTICA DE ALHAMA DE MURCIA Y LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN

José J. Martínez Díaz, Juan A. López Martín, Juan Miguel Insua Arévalo, Raul Pérez López, Julián García Mayordomo

CO62. EL CAMPO VOLCÁNICO DEL OESTE DE CARTAGENA Y SU IMPORTANCIA PATRIMONIAL

J.I. Manteca, J. López-Ruiz y J.M. Cebriá

CO63. NUEVOS ASOMOS DE LAMPROÍTAS EN EL SURESTE IBÉRICO: UN CASO DE RETROALIMENTACIÓN ENTRE DIVULGACIÓN, INVESTIGACIÓN Y COOPERACIÓN MULTIDISCIPLINAR

Mario Sánchez-Gómez, Fernando Pérez Valera, Luis A. Pérez-Valera, Pedro Sánchez Gómez

CO64. LA IMPORTANCIA GEOLÓGICA DE LAS MINAS DE LA CELIA DE JUMILLA (MURCIA). PROYECTOS DE PROTECCIÓN, ACCESIBILIDAD Y RESTAURACIÓN.

Cayetano Herrero, Emilio Herrero

AULA. PROCESOS LITORALES Y APROVECHAMIENTOS DEL MEDIO MARINO

CO65. LA COGESTIÓN ADAPTATIVA COMO HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN ÉTICA DE LA PESCA

Simón Hernández Aguado, Ignacio Segado Segado, María Eugenia Sánchez Vidal

CO66. PROCESOS LITORALES EN LA PLAYA DE MATALENTISCO (ÁGUILAS, REGIÓN DE MURCIA)

Daniel Ibarra Marinas, Francisco Belmonte Serrato, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez Sánchez.

CO67. ESTIMACIÓN INICIAL DE LOS APORTES DE SEDIMENTOS EN LAS PLAYAS DE LA REGIÓN DE MURCIA POR LAS PRADERAS DE POSIDONIA OCEÁNICA.

Daniel Ibarra Marinas, Francisco Belmonte Serrato, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez Sánchez.

CO68. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PESCA RECREATIVA EN EL SURESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

María Sole Codognotto Capuzzo, Ramón Hernández - Andreu, José Antonio García - Charton

CO69. INCIDENCIA DE LA EROSION COSTERA EN LA RED NATURA 2000: EL CASO DEL PARQUE REGIONAL DE SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR

Juan Carlos Blanco Gago

14:30-16:00 Almuerzo

16:00-17:00 **Comunicaciones orales**

SALON DE ACTOS. GEOLOGÍA

CO70. LA ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO DE LA REGIÓN DE MURCIA, REALIZADO EN EL AÑO 009

Francisco Guillén Mondéjar, Rafael Arana Castillo^(†), Miguel Ángel Mancheño Jiménez, José Ignacio Manteca Martínez, Antonio del Ramo Jiménez, Tomás Rodríguez Estrella, Gregorio Romero Sánchez y Carlos de Santisteban Bové.

CO71. PUESTA EN VALOR DE LA GEOLOGÍA EN LOS ESPACIOS NATURALES DE MURCIA A TRAVÉS DE LA DIVULGACIÓN Y DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Nuria Torrente García Gregorio Romero Sánchez

CO72. LA SIERRA DE LA SAGRA, UN LUGAR DE INTERÉS GEOLÓGICO SINGULAR AFECTADO POR EL TURISMO DE NATURALEZA.

José Fidel Rosillo Martínez, Francisco Guillén-Mondéjar, Asunción Alías Linares, Luis Arrufat Milán, y Antonio Sánchez Navarro

CO73. LOS INVENTARIOS DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO, MINERO Y USOS TRADICIONALES DE LA GEODIVERSIDAD SON ÚTILES PARA EL DESARROLLO RURAL. EJEMPLO EN LA COMARCA DE HUÉS-CAR (GRANADA)

José Fidel Rosillo Martínez, Francisco Guillén-Mondéjar, Asunción Alías Linares, Luis Arrufat Milán, y Antonio Sánchez Navarro

SESIÓN 6. NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA DIVERSIDAD NATURAL Y EL PAISAJE

17:00-17:45 **Ponencia invitada 8** “Custodia del territorio: una concepción de la conservación estadounidense y su expansión a toda España”. Carlos Javier Durán Alemany, Colaborador Investigador Cátedra Unesco-Medio Ambiente URJC. Instituto Franklin Alcalá de Henares.

17:45-18:15 Café

18:15-19:00 **Comunicaciones orales (I). Conservación del paisaje**

CO74. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD SOBRE ZONAS SOMETIDAS A DIFERENTES ACTUACIONES ANTRÓPICAS EN AMBIENTES SEMIÁRIDOS MEDITERRÁNEOS

Juli-Enric Colomer Valcárcel, Gema Llorens Canosa

CO75. GESTIÓN DEL PAISAJE EN LOS SISTEMAS FORESTALES: EL CASO DEL PARQUE REGIONAL DE CARRASCOY Y EL VALLE.

Miguel Ángel Sánchez-Sánchez, Francisco Belmonte-Serrato, Ramón García-Marín.

CO76. INTEGRACIÓN DE LA HUERTA DE MURCIA COMO INFRAESTRUCTURA VERDE PERIURBANA

Marcos Ros Sempere, Fernando M. García Martín

19:00-20:00 **Comunicaciones orales (II). Iniciativas participativas para la gestión y restauración de la diversidad**

25

CO77. ODONATOS EN LA REGIÓN DE MURCIA: ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO

José Miguel Henarejos González, Carmen Martínez Saura, Irene Arnaldos, Marcos Ferrández Sempere, Pedro López Barquero, Pedro Martínez López, Jacobo Ramos, Conrado Requena Aznar, Gustavo A. Ballesteros, Jorge Sánchez Balibrea y José Luis Murcia Abellán

CO78. LENTO PERO SEGURO: PROYECTO TESTUDO, UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO

Roberto C. Rodríguez-Caro, Eva Graciá, Enrique Ayllon, Andrés Gimenez

CO79. TREEMAP: PLATAFORMA INTERACTIVA DE VARIEDADES HORTOFRUTÍCOLAS AUTÓCTONAS

Manuel Olmos-Giménez, Fernando Cerdán, Diego García-Sánchez, Carmen Martínez Saura, Eduardo Aguera, Jorge Sánchez Balibrea, María Ángeles León-Segura

CO80. NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL TURISMO EN ESPACIOS NATURALES

Cati Carrillo Sánchez y Andrés Muñoz Corbalán

20:00-20:30 Mesa redonda y clausura del Congreso

Sabado, 28 de Noviembre

EXCURSIÓN DE CAMPO AL ÁMBITO DEL LIFE +SEGURARIVERLINK

PÓSTER

PO.1 ESTADO POBLACIONAL DE TRES PECES EXÓTICOS INVASORES DOMINANTES EN TRAMOS FLUVIALES DE LA CUENCA DEL RÍO SEGURA.

Fátima Amat Trigo, Mar Torralva Forero, Ana Sánchez Pérez, José M. Zamora Marín, Ana Ruiz Navarro y **Francisco J. Oliva Paterna.**

PO.2 AVANCES EN EL SEGUIMIENTO DE LA FLORA AMENAZADA DE LA REGIÓN DE MURCIA: APOYO MEDIANTE UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS ESPACIALES.

Laura Aznar, Jesús Robles, Dolores Almagro, Miguel Ángel Carrión, Daniel Puchol

PO.3 DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

José F. Baeza-Carratalá, Rocío Castañeda, Pedro Alfaro

PO.4 DIAGNÓSTICO DE LA CONSCIENCIA AMBIENTAL DE LOS JÓVENES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Isabel Baños González, Carmen Martínez Saura, **Pedro Baños Páez,** Pedro García Moreno

PO.5 LOS PAISAJES FORESTALES DEL VALLE DE RICOTE: PATRIMONIO FORESTAL.

Francisco Belmonte-Serrato , Miguel Ángel Sánchez, Daniel Ibarra-Marinas y Gustavo Ballesteros-Pelegrín

PO.6 EFECTOS DEL PUERTO MAYOR SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y LAS PLAYAS DE LA MANGA (REGIÓN DE MURCIA)

Francisco Belmonte-Serrato, Daniel Ibarra-Marinas, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez-Sánchez

PO.7 SOBRE LA IDENTIDAD TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DE *ACONITUM* EN EL SURESTE IBÉRICO

Pedro Sánchez-Gómez, Juan Francisco Jiménez, José Luis Cánovas, Antonio E. Catalán & José Antonio López-Donate

PO8. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE CREACIÓN DE NUEVAS POBLACIONES DE *ASPARAGUS MACRORRHIZUS* PEDROL, J.J. REGALADO & LÓPEZ ENCINA. ENDEMISMO EXCLUSIVO DEL ENTORNO DEL MAR MENOR.

A. Félix Carrillo López, Jesús Robles Sánchez, Dolores Almagro Pérez, M. Ángel Martínez -Aedo & Francisco J. Sánchez Saorín.

PO9. EVOLUCIÓN DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL ARRUÍ (*AMMOTRAGUS LERVIA*) Y LA CABRA MONTÉS (*CAPRA PYRENAICA*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

S. Eguía, E. Martínez-Noguera, F.Botella ,R. Pascual , A. Giménez-Casaldueiro y J.A. Sánchez-Zapata

PO10. APP “BIODIVERSIDADMURCIA” PARA LA TOMA DE DATOS GEORREFERENCIADOS DE FLORA DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES.

Eduardo González, Laura Aznar, Jesús Robles, Miguel Ángel Carrión.

PO.11 DINÁMICA ANUAL DE LAS POBLACIONES DE CETIA RUISEÑOR, *CETTIA CETTI* (TEMMINCK, 80) EN LA REGIÓN DE MURCIA (SE ESPAÑA)

Ángel Guardiola, Gustavo A. Ballesteros, José A. Barba, Francisco A. García-Castellanos, Gonzalo G. Barberá, Vicente Hernández, Jacinto M. Ródenas, José L. Murcia, Ángel Sallent & Jorge S. Balibrea.

PO.12 PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE FINCAS AGROFORESTALES UBICADAS EN ESPACIOS NATURA 000: EL CONVENIO DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD DE MURCIA - CASTILLO DE CHUECOS

María V. Jiménez-Franco, Francisco Robledano, Isabel Hernández, Víctor M. Zapata, Vicente Martínez López

PO.13 LOS SUSTRATOS DE VIVERO COMO VECTORES DE NUEVAS PLANTAS INVASORAS. UNA NUEVA AMENAZA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Emilio Laguna, P. Pablo Ferrer-Gallego', Inmaculada Ferrando', Carme Mansanet

29

PO.14 VIVIENDO CERCA DE LA CIUDAD: LA DIETA DEL MURCIÉLAGO HORTELANO MERIDIONAL *EPTESICUS ISABELLINUS* (TEMMINCK, 80).

Fulgencio Lisón", José A. López-Espinosa, José F. Calvo y Gareth Jones

PO.15 LA COLABORACIÓN CON AGRICULTORES PARA LA RECUPERACIÓN DE FLORA AUTÓCTONA COMO HERRAMIENTA PARA LA CUSTODIA DEL TERRITORIO

Carmen Martínez Saura, Jorge Sánchez Balibrea, Pedro López Barquero, Pedro García Moreno, Ramón Navia Osorio-Pascual, Miguel Ángel Carrión Vilches, Ángel Sallent Sánchez, Diego Martínez Vélez

PO.16 LOS CETÁCEOS DEL LITORAL DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. AÑOS DE SEGUIMIENTO DESDE EMBARCACIÓN

José Luis Murcia Abellán, Pedro García Moreno, Pauline Gauffier, Juan Miguel Moya Pérez y Vicente Bernabéu López.

PO.17 BASES PARA LA EVALUACIÓN ECOLÓGICA, DISEÑO DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS HÁBITATS RIPARIOS DEL SEGURA EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE BIO/ES/000 RIPISILVANATURA

Francisco Robledano, Josefa Velasco, Daniel Bruno, Víctor M. Zapata, J.F. Calvo, A. Millán

PO18. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS QUIRÓPTEROS DEL LIC RÍO MULA Y PLIEGO

Néstor Yelo, Xosé Pardavila y Francisco Almansa

PO19. RESTABLECIMIENTO DE UNA POBLACIÓN DE FARTET (*APHANIUS IBERUS*) EN LAS SALINAS DEL RASALL, CALBLANQUE: IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DEL HÁBITAT

Jose Manuel Zamora Marín, Jose Manuel Vidal Gil, Mar Torralva Forero, Alfredo González Rincón & Francisco J. Oliva-Paterna.

PO20. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA VERDE: EL CASO DEL LIFE+SEGURARIVERLINK

Diana Hernández Mármol, Jorge Sánchez Balibrea, Pedro García Moreno, Cristina Montoya Bernabeu, Mar Asensio Ayuso

PO.21 EL LIFE+ IBERLINC EN LA REGIÓN DE MURCIA, PRIMEROS RESULTADOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Alejo Pastor*

PO.22 FACTORES AMBIENTALES QUE DETERMINAN LA DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA EN LA CUENCA DEL SEGURA

Alejo Pastor, Andrés Millan, Pepa Velasco

PO.23 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE *ARUNDO MICRANTHA* LAM. (POACEAE) EN LA CUENCA DEL SEGURA

Jorge Sánchez-Balibrea, Pablo Ferrer-Gallego , Irene Arnaldos, Hilarión Pedauyé, Luis Serra, Roberto Roselló, Emilio Laguna & Gonzalo Mateo Sanz

PO.24 ACTIVIDAD DEL VOLUNTARIADO AMBIENTAL MUNICIPAL DEL AYUNTAMIENTO DE MURCIA EN EL RÍO SEGURA.

Herminio Picazo, Marta Sánchez, Francisco Carpe.

PO.25 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, ABUNDANCIA Y RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LA ALONDRA RICOTÍ EN LA REGIÓN DE MURCIA

Juan Hernández

PO.26 LONG SNOUTED SEAHORSE (*Hippocampus guttulatus*) AS UMBRELLA SPECIE FOR BIODIVERSITY MONITORING AND CITIZENSCIENCE IN SE OF SPAIN MEDITERRANEAN COASTAL LAGOON

J.D.López Giraldo, C. Mena, and M. Vivas

PO.27 HACIA EXTENSOS TECHOS VERDES Y BIODIVERSOS EN CLIMAS CÁLIDOS Y SECOS

Gary Grant, Dusty Gedge Nathalie Baumann¹ and Juan Diego López Giraldo²

PO28. INICIATIVA SALTO SOSTenible: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR LA CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL PARAJE NATURAL DEL SALTO DEL USERO.

Celia López Cañizares, Diana Hernández Mármol, M^a Jesús Medina González Juana M^a Fernández López, Estefanía De Gea Jiménez

PO29. PRIMEROS RESULTADOS SOBRE LOS EFECTOS DE LA ADICIÓN DE BIOCHAR EN LA DINÁMICA DE ELEMENTOS TRAZA EN RESIDUOS MINEROS SOMETIDOS A CONDICIONES DE HIDROMORFÍA VARIABLES

Juan Sánchez Martínez, María del Carmen Tercero Gómez, María Nazaret González-Alcaraz,, Héctor Miguel Conesa Alcaraz, Isabel Párraga-Aguado y José Álvarez-Rogel*

PO30. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LOS “YESARES DE PEÑA ZAFRA, SIERRA DE LA PILA”

Álvaro de Andrés Aguilar, Pura Marín*, Elvira Díaz-Pereira

PO.31 COMPETENCIA INTERESPECÍFICA DE CORALES EN ACUARIO

Ruiz-Torres, V. , Martínez-Hernández, F.J. , Cortés, E. , Giménez-Casaldueiro, F.

PO.32 RESPUESTA DEL POLIQUETO BRANCHIOMA BAIRDI A LA SALINIDAD

Martínez-Hernández, F.J. , Ruiz-Torres, V., Cortés, E. , Giménez-Casaldueiro, F.

PO.33 ESTADO DE LAS POBLACIONES DE BARBO DEL SUR EN TRAMOS FLUVIALES DE LA CUENCA DEL RÍO SEGURA.

Ana Sánchez Pérez, Francisco J. Oliva Paterna, Fátima Amat Trigo, José M. Zamora Marín, Ana Ruiz Navarro y Mar Torralva Forero.

**PO.34 ONTOLOGÍA ACTIVA SOBRE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA:
UNA HERRAMIENTA PARA LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.**

Jaume Manuel Tarí Linares, Jordi Cortina Segarra, José Jacobo Zubcoff Vallejo, José Norberto Mazón López

CO1. CONSERVACION DEL HABITAT DE *TETRACLINIS ARTICULATA* EN EL CONTINENTE EUROPEO. LIFE13 NAT/ES/436

**Carrillo López, A.F.¹, Corbalán Martínez, F.², Almagro Pérez, M.D.²,
Sánchez Saorín, F.J.² & Aledo Olivares, E.²**

⁽¹⁾ Latizal S.L. C/ Isaac Peral 23, bajo B. 30151-MURCIA.

⁽²⁾ Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente de la Región de Murcia.

Email: felix.carrillo@gestiondeflora.com

La sabina mora o ciprés de Cartagena (*Tetraclinis articulata* (Vahl.) Masters.) es un árbol cuyos ancestros se remontan al Cenozoico. En el sudeste ibérico, desde Almería a Murcia, hay restos de carbones de sabina mora desde la Edad del Cobre. Dentro del continente europeo su hábitat natural se puede encontrar exclusivamente en la Región de Murcia, donde ocupaba antes del incendio de 2011 un total de 595 hectáreas con 8.455 individuos. Casi un 60% de la superficie se quemó y parte de los individuos que no eran adultos perecieron. Además de los montes de Cartagena, la especie es escasa en Malta, estando la mayor parte de su distribución en el Magreb.

OTras la mala situación en que se encuentra el taxón después del incendio comentado, se pretende recuperar en Murcia un buen estado para el ciprés y su hábitat a través del proyecto LIFE13 NAT/ES/436 "Conservación de las formaciones de *Tetraclinis articulata* en el continente europeo", que se realiza entre los años 2014 y 2018. Para todo ello, existe un presupuesto de 1.544.168 €, de los cuales la Unión Europea participa con 1.065.109 € (68,98% del total), la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente de la Región de Murcia con 408.550 € (26,46%), Ayuntamiento de Cartagena 13.020 € (0,85%), Universidad de Murcia 19.370 € (1,25%), Asociación de Naturalistas del Sureste 20.012 € (1,29%) y Fundación Sierra Minera 18.107 € (1,17%).

Los trabajos se desarrollan en las sierras litorales de los municipios de Cartagena y La Unión. *T. articulata* se encuentra catalogado como Vulnerable en la legislación de Murcia (Decreto 50/2003). Su población, antes del inicio del proyecto, era inferior a los 8.000 individuos. Se pretende conseguir: la restauración con éxito en 31,37 hectáreas de 15.685 sabinas moras y 9.735 plantas del resto de especies del hábitat (*Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell, *Periploca angustifolia* *Periploca angustifolia* Labill., *Chamaerops humilis* L., etc.), restaurar zonas mineras, eliminar especies exóticas del entorno, estudiar la evolución del hábitat de *T. articulata*, analizar los beneficios ecosistémicos del proyecto, concienciar y divulgar en colegios, institutos, asociaciones, etc.

CO2. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA REGIÓN DE MURCIA MEDIANTE LA FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRARIAS AL AMPARO DE LAS AYUDAS DE DESARROLLO RURAL

36

Miguel A. Fernández¹, Francisco Belmonte¹, Asunción Romero¹, Francisco Robledano², Mariano Sánchez³

1: Departamento de Geografía. Campus de La Merced. Universidad de Murcia. 2: Departamento de Ecología e Hidrología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 3: Colaborador técnico.

Email: miguela.fernandez4@carm.es

La Región de Murcia posee amplias áreas con tierras agrícolas de secano, ocupadas por cultivos de almendro, olivar, viña y cereales. Muchas se encuentran sometidas a intensos problemas de degradación, erosión y pérdida de biodiversidad. Estos problemas están asociados a la eliminación de estructuras tradicionales (terrazas, bancales, linderos, etc.), realización de malas prácticas de cultivo (excesivo laboreo), o a una combinación de todos ellos, y de forma más determinante, por cultivarse sobre terrenos marginales, climatología adversa, suelos po-

bres y pendientes medias elevadas, produciendo en casos extremos, un escenario de abandono progresivo del cultivo, dejando así el suelo expuesto a los procesos de degradación. Desde los años 90, la Consejería de Agricultura y Agua, comenzó a aplicar un programa de ayudas financiadas con fondos europeos, para la forestación de explotaciones agrarias, posteriormente denominado forestación de tierras agrícolas. En este trabajo, se exponen los resultados de esas actuaciones, 20 años después de su ejecución, desde un punto de vista físico y biológico. Se ha realizado un muestreo de casos repartidos por la región, con visitas *in situ*, comparando material gráfico de la situación inicial y actual, y explotaciones agrícolas aledañas. En resumen, se acogieron a las ayudas unas 8.300 ha. En la mayoría de casos, los resultados obtenidos han sido muy positivos: 1) alto grado de cobertura vegetal y porte del arbolado (principalmente en *Pinus halepensis*), aspecto clave el control de la erosión; 2) incremento de la biodiversidad, directamente, por las especies arbóreas y arbustivas implantadas y la aparición de otras espontáneas del entorno; e indirectamente, al convertirse en zonas de recolonización de especies animales de toda clase (zonas refugio y alimentación); 3) el papel como infraestructuras verdes o corredores ecológicos, ligando espacios naturales aislados y; 4) mejora del paisaje, aumentando su atractivo turístico (de ocio y deportes), asociado a valores naturales y etnográficos de la región.

CO3. REALIDADES Y PROPUESTAS EN EL MANEJO SISTEMAS NATURALES FRAGMENTADOS BAJO CONDICIONES AMBIENTALES SEMIÁRIDAS.

Víctor Zapata¹, Francisco Robledano¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Email: vmzapata@um.es

Los desarrollos agrícolas o urbanos que han tenido lugar en la Región del Murcia en las últimas décadas han provocado la fragmentación, a veces secundaria y extrema, de las zonas naturales (forestales, en sentido amplio) remanentes en las áreas más humanizadas. A menudo, estas zonas son el producto de reforestaciones de principios o mediados del siglo XX en las que era habitual el uso de *Pinus halepensis* Miller de manera monoespecífica. El estudio de estas constelaciones de fragmentos forestales ha identificado algunos fracasos de las reforestaciones y de su manejo en el sureste ibérico:

- Altas densidades de pinar, con plantaciones alineadas y en aterramientos, en lugares climática y edáficamente inadecuados
- Mal planeamiento urbanístico con gradientes urbano-forestales abruptos, elevado efecto borde y homogeneización del ecosistema en zonas de contacto
- Alta vulnerabilidad de las plantaciones a la sequía, exposición a plagas y otros riesgos exacerbados por el cambio climático
- Pérdida de valor biológico por simplificación estructural, y bajo o nulo aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que generan las interacciones biológicas para incrementar su biodiversidad y resiliencia

Las investigaciones realizadas en el municipio de Murcia, sobre diversos tipos de fragmentos forestales e indicadores de biodiversidad, permi-

ten proponer medidas de restauración que incrementen el valor ecológico y social de estos espacios:

- Reducción dirigida de la densidad de *P. halepensis* en zonas inapropiadas, eliminando prioritariamente aquellos ejemplares que hayan actuado como planta nodriza de arbustos mediterráneos
- Uso de especies autóctonas en las zonas verdes comunes de los desarrollos urbanos, incentivando también su uso en jardines privados.
- Cambios en las políticas de incentivos para la reforestación, primando especies de matorral, diseños estructurales y técnicas alternativas
- Fomento de la investigación y experimentación a escala territorial sobre técnicas de reforestación y manejo, como el uso de interacciones naturales
- Mejora de la valoración de los matorrales mediterráneos mediante la divulgación y participación social

CO4. LA RENATURALIZACIÓN DE CULTIVOS ABANDONADOS COMO CONTRIBUCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL SURESTE IBÉRICO

Francisco Robledano¹, Asunción Romero Díaz², Francisco Belmonte², Víctor M. Zapata¹, Carlos Martínez Hernández², Vicente Martínez López¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia. 2: Departamento de Geografía, Universidad de Murcia.

Email: frobleda@um.es

40

Las políticas agrícolas y los cambios socioeconómicos, interactuando con el cambio climático, están promoviendo el abandono de extensas superficies agrarias con un papel crítico para la conservación del suelo, el agua y la biodiversidad, cuya adecuada gestión permitiría incorporarlas a la infraestructura verde del territorio, por su valor funcional complementario a los espacios naturales protegidos y otros paisajes sobresalientes. La reconstrucción natural asistida, utilizando mecanismos pasivos tutelados o incentivados mediante técnicas de bajo coste, parece una opción interesante, alternativa a las políticas tradicionales de restauración forestal. Presentamos un marco de referencia basado en los resultados del Proyecto SENECA 15233/PI/10, orientado a la evaluación de las consecuencias ecogeomorfológicas del abandono agrícola en el sureste español. Para acotar la posibilidad de aplicar técnicas de restauración asistida, realizamos una evaluación integrada de indicadores de biodiversidad y conservación física, con la litología como controlador principal de la vulnerabilidad física, y la dinámica de colonización como principal impulsor de la recuperación. Esta evaluación se ha aplicado a diferentes escalas que cubren gradientes litológicos y climáticos, utilizando indicadores composicionales, estructurales y funcionales obtenidos a partir de muestreos de campo de flora leñosa, vegetación y fauna. Los indicadores físicos y biológicos a menudo siguieron trayectorias divergentes o contrapuestas, especialmente en los sustratos menos

coherentes donde los procesos de degradación del suelo y erosión pueden coexistir con valores elevados de biodiversidad. El abandono estricto no es una opción que pueda generalizarse, pero en muchos casos puede mejorar las condiciones edáficas y el desarrollo vegetal. Nuestros resultados pueden ayudar a la toma de decisiones sobre las medidas de gestión y la escala e intensidad de su aplicación. La evaluación de nuevas zonas, la búsqueda de patrones ecogeográficos sub-regionales, y la reformulación del concepto de “renaturalización” (rewilding) en los paisajes agrarios semiáridos tradicionales, constituyen los siguientes pasos a desarrollar.

CO5. ESTUDIO DE LA ABUNDANCIA Y LA DIETA DEL ZORRO EN MURCIA.

Zebensui Morales-Reyes¹, José Antonio Sánchez-Zapata¹, Francisco Botella¹, Marcos Moleón¹

1: Universidad Miguel Hernández.

Email: zmorales@umh.es

El estudio del funcionamiento de los ecosistemas es importante para facilitar el mantenimiento de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que éstos nos proporcionan. En los ecosistemas mediterráneos, el zorro rojo (*Vulpes vulpes*) es uno de los carroñeros facultativos de distribución más amplia. Nuestro principal objetivo fue evaluar las densidades relativas de zorro y su dieta en tres regiones de Murcia con diferentes comunidades de carroñeros y ungulados silvestres. Las áreas estudiadas fueron: 1) Noroeste: con presencia de carroñeros facultativos y obligados y ungulados, 2) Sierra Espuña: con presencia de carroñeros facultativos, alta densidad de ungulados y una alta actividad cinegética y, 3) La Pila ? El Carche: sin presencia de carroñeros obligados y ungulados. Para conocer la densidad, se realizó un recuento de excrementos a lo largo de 19 transectos de 2000 m, obteniendo una densidad por km y día. Los transectos se recorrieron en dos ocasiones; en la primera visita, se eliminaron todos los excrementos; en la segunda visita, se recogieron los excrementos nuevos. La dieta se estimó analizando los contenidos de los excrementos recolectados en los transectos. No se encontraron diferencias significativas en la abundancia de zorro entre las áreas estudiadas. Por el contrario, en el análisis de la dieta, sí hubo diferencias significativas.

CO6. PERCEPCIÓN DE LOS GANADEROS MURCIANOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROPORCIONADOS POR LOS CARROÑEROS.

Zebensui Morales-Reyes¹, José Antonio Sánchez-Zapata¹, Francisco Botella¹, Irene Pérez², Marta Valverde

1: Universidad Miguel Hernández. 2: Queens College City University of New York.

Email: zmorales@umh.es

El estudio del funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos es un objetivo importante para los científicos y la sociedad en general. Los carroñeros mediante la eliminación de los animales muertos del campo, ofrecen importantes servicios ecosistémicos, por ejemplo, ayudan a regular el ciclo de nutrientes, controlar enfermedades infecciosas o la abundancia mesodepredadores. Las actividades humanas han estado estrechamente relacionadas con los carroñeros desde el origen de los primeros homínidos, y en la actualidad, muchas poblaciones de buitres basan su alimentación en los ungulados domésticos. Los carroñeros obligados (es decir, los buitres) son uno de los grupos funcionales más amenazados globalmente y sus poblaciones han sido eliminadas en muchas áreas del mundo. La conservación a largo plazo de los carroñeros podría mejorarse a través de un mayor reconocimiento social de los diferentes servicios ecosistémicos que estos nos proporcionan. Nuestro objetivo fue evaluar cómo los ganaderos perciben los servicios ecosistémicos proporcionados por los carroñeros mediante la eliminación de las carroñas. Para ello, se realizaron encuestas a los ganaderos de la comarca del Noroeste de Murcia, un área caracterizada por la presencia de ganadería en extensivo de ovino y caprino. Observamos que en general los ganaderos tuvieron una fina percepción de los principales carroñeros presentes en el área de estudio, es decir, identificaban correctamente tanto a los carroñeros obligados como a los facultativos. Por otra parte, la valoración de los

carroñeros obligados como el buitre leonado (*Gyps fulvus*) fue muy positiva, mientras que la de los carroñeros facultativos tales como el zorro (*Vulpes vulpes*), el cuervo (*Corvus corax*) o el jabalí (*Sus scrofa*) fue neutral o negativa. La valoración negativa de algunos carroñeros facultativos podría tener efectos negativos en las estrategias de conservación de los carroñeros obligados.

CO7. ÁREA DE CAMPEO Y USO DEL HÁBITAT DEL ARRUI (*AMMOTRAGUS LERVIA*) EN SIERRA ESPUÑA (MURCIA): IMPLICACIONES PARA SU GESTIÓN.

Roberto Pascual-Rico¹; Juan Manuel Pérez-García¹; Francisco Botella¹; Andrés Giménez¹; José Antonio Sánchez-Zapata¹

1: Universidad Miguel Hernández de Elche

44

El arruí (*Ammotragus lervia*) es un ungulado introducido con fines cinegéticos en la década de los años 70 en la Reserva Regional de Caza de Sierra Espuña (Murcia). A partir de unas docenas de ejemplares, la especie se ha extendido hasta ocupar una superficie superior a 60.000 hectáreas. Este es uno de los motivos por lo que se ha incluido en el catálogo de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013). Con el objetivo de conocer aspectos sobre el comportamiento espacial de esta especie, sus áreas de campeo y el uso que hacen del hábitat se han marcado 10 ejemplares (4 machos y 6 hembras) con collares GPS/ GSM en el Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia). El seguimiento mensual realizado durante la primavera muestra que los arruís explotaron áreas de campeo (kernel 90%) de $5,4 \pm 7,8 \text{ km}^2$ (0,5 - 34,6km²) mientras que el núcleo de uso (kernel 50%) se redujo a $1,5 \pm 2,5 \text{ km}^2$ (0,1? 11,0km²). No encontramos diferencias en el tamaño de las áreas de campeo relacionadas con el sexo, pero sí con la edad de los ejemplares. Los ejemplares adultos utilizaron áreas de mayor tamaño a los ejempla-

res de menor edad. Las áreas de campeo se concentraron principalmente en hábitats de pinar carrasco (63,3%) y pastizales (32,5%). Aunque la Región de Murcia no está obligada a eliminar el arruí, sí debe realizar una gestión adecuada de la especie. Los datos obtenidos en este trabajo permitirán mejorar aspectos relacionados con la gestión y regulación de este ungulado, con el fin de minimizar la expansión de la especie y sus interacciones con otras especies de flora y fauna autóctona.

CO8. PERCEPCIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS DE LOS CONFLICTOS CAUSADOS Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROPORCIONADOS POR EL ARRUI (*AMMOTRAGUS LERVIA*).

Roberto Pascual-Rico¹; Francisco Botella¹; Andrés Giménez¹; Sergio Eguía²; José Antonio Sánchez-Zapata¹

1: Universidad Miguel Hernández de Elche. 2: Mendigo S.L.

Los ecosistemas proporcionan a las personas servicios que pueden ser valorados desde el punto de vista del bienestar humano. Uno de los grupos menos estudiados desde esta perspectiva son los ungulados, actualmente en expansión en Europa y América del Norte debido al abandono rural, la reducción de la persecución directa y la introducción y refuerzo para la caza deportiva de poblaciones de especies nativas y exóticas. El crecimiento poblacional de los ungulados ha dado lugar a un conflicto generalizado entre la fauna y las personas debido principalmente a colisiones con vehículos, daños a los cultivos y transmisión de enfermedades al ganado. Así, la perspectiva del conflicto podría estar imponiéndose sobre su papel funcional en los ecosistemas. Queríamos conocer la percepción de los conflictos y los servicios ecosistémicos del Arruí (*Ammotragus lervia*), un ungulado africano que se introdujo en la década de 1970 en el sureste de España. Se evaluó por

medio de entrevistas personales a todos aquellos agentes con intereses (grupos ecologistas, administración, agentes forestales, celadores de caza, cazadores, agricultores, propietarios, comunidad científica) en el Parque Natural de Sierra Espuña, Murcia, donde el Arruí fue introducido. Nuestros resultados muestran que las percepciones de las partes interesadas se dividen en visiones negativas (conflictos hombre-vida silvestre) y positivas (servicios ecosistémicos) de acuerdo a sus propios intereses. Como los conflictos principales encontramos los daños a cultivos, daños a las plantas nativas, la competencia con otros ungulados (principalmente la Cabra montesa *Capra pyrenaica*) y el riesgo de colisión con los vehículos. Como servicios ecosistémicos destacan el turismo y la caza. De esta manera nos encontramos ante un problema muy complejo en el que coexisten posiciones que van desde la erradicación de la especie para evitar los efectos negativos hasta promover sus poblaciones por los servicios que ofrecen en la región, por lo tanto, sería recomendable elaborar un plan de manejo adecuado para el Arruí con la participación de todas las partes interesadas.

**CO9. APLICACIONES DE LA FACILITACIÓN EN RESTAURACIÓN DE
ÁREAS MINERAS EN AMBIENTES SEMIÁRIDOS**

José A. Navarro-Cano¹, Marta Goberna¹, Alfonso Valiente-Banuet²,
Miguel Verdú¹

1: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC). 2: Uni-
versidad Nacional Autónoma de Mexico.

Email: jose.a.navarro@uv.es

La minería genera microdesiertos artificiales cuya toxicidad, estrés hidrotérmico e inestabilidad impiden su recolonización natural y dificultan el éxito de técnicas convencionales de restauración. Muchas de estas estructuras se encuentran inmersas en una matriz natural de alto valor ecológico, lo que ha llevado a su reciente inclusión dentro de la Red Natura 2000, con vocación de generación de servicios ecosistémicos y conservación de la biodiversidad. En estos casos su fragilidad ambiental y las restricciones legales dificultan la aplicación de técnicas habituales de rehabilitación (desmontes, sellado, enmendado extensivo, plantación de especies alóctonas), que implican alta mecanización, efectos indirectos sobre hábitats próximos bien conservados y un elevado coste económico. Por ello, urge la necesidad de desarrollar herramientas que, basadas en la biodiversidad local, faciliten una integración efectiva de dichas estructuras mineras mediante técnicas blandas de restauración, de mínimo impacto ambiental.

La facilitación entre especies es uno de los mecanismos fundamentales que determinan la estructura y dinámica de las comunidades biológicas en ecosistemas sometidos a un fuerte estrés ambiental. Sin embargo, su uso en restauración es todavía minoritario. Aportamos evidencias del papel de la facilitación en la colonización vegetal de ambientes minero-metalíferos y yesíferos del Sureste Ibérico. Mostramos ejemplos de su importancia para la creación de un patrón parcheado de vegetación, en el que especies nodriza forman comunidades de plantas funcionalmente complementarias y de alta diversidad filogenética, que

mejoran el desarrollo de funciones ecosistémicas básicas como la productividad y el ciclado de nutrientes por la microbiota del suelo.

Finalmente, sugerimos un modelo de restauración basado en la selección de especies nodriza locales y de micrositos de plantación adecuados a la especie diana, la aplicación de técnicas blandas de plantación y el seguimiento del éxito de la restauración más allá del estado de la especie implantada. Proponemos el uso de la filodiversidad vegetal como medida integradora de rasgos genéticos y funcionales, que mejor identifica el proceso de ensamblaje de la comunidad y permite inferir efectos sobre diversos servicios ecosistémicos.

CO10. A MANIPULATIVE EXPERIMENT ON LARVAL FEEDING PREFERENCES OF *PIERISBRASSICAE* IN SE SPAIN

48

Jose A Navarro-Cano¹, Christer Wiklund², Karl Gotthard², Johan Ehrlén²

1: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC), Universidad de Valencia. 2. Stockholm University.

Email: jose.a.navarro@uv.es

The large white butterfly (*Pierisbrassicae* L.) is a common polyvoltine insect with a wide geographical distribution and phenological activity window. The larval stage of this species displays a typical oligotrophic behaviour. The adult females lay several eggs on a leaf of the host plant (mainly *Cruciferae* or *Tropaeolum* species). The larvae feed on the foliage of crucifers and can defoliate a plant. In this way, it is considered a pest insect of some *Cruciferae* crops. Feeding preferences of *Pieris brassicae* larvae under laboratory conditions were studied in response to six different ruderal crucifers with contrasted morphological traits from SE Spain. Thirty-seven caterpillars were simultaneously faced

to an identical-size leaf portion of the host plants during three hours. The feeding order and the final percentage of predated leaf portion were estimated. The results show a significant preference in the host plant feeding order that follows this decreasing sequence: *Cardaria draba* > *Diplotaxis virgata* > *Sisymbrium irio* > *Moricandia arvensis* > *Diplotaxis eruroides* > *Capsella bursa-pastoris*. *C. draba* and *D. virgata* were also the plants that averaged a higher area of predated leaf, whereas *C. bursa-pastoris* was totally ignored by the caterpillars. According to the morphological traits of the leaves, larvae showed higher repellency for host species with more leaf trichome density. These results suggest the use of some or combinations of the larvae-preferred host plant species to create or manage inter-crop hedges for butterfly deception. This would allow to diminish the negative effect of *Pieris brassicae* on crucifer crops that refuse to use chemicals to combat insect pests in agriculture.

CO11. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL LISTADO Y MANUAL DE INTERPRETACIÓN DE HÁBITATS DE LA DIRECTIVA HÁBITAT PARA INCLUIR *PHOENIX IBERICA* Y EL CLOROTIPO OCCIDENTAL DE *PHOENIX DACTYLIFERA*

Concepción Obón², Diego Rivera¹, Francisco Alcaraz¹, Encarna Carreño^{1,2}, Segundo Ríos³, Emilio Laguna⁴

1: Universidad de Murcia. 2: Universidad Miguel Hernández. 3: Universidad de Alicante. 4: Generalitat Valenciana.

Email: drivera@um.es

En la actualidad la Directiva Hábitat solo contempla dentro de su listado de hábitats cuya conservación es relevante en el ámbito europeo y con respecto al género *Phoenix* los palmerales de la especie *P. theophrasti*

Greuter, de la isla de Creta (Grecia). Por otro lado se aborda en el ámbito de la Directiva una parte de los palmerales canarios de *Phoenix canariensis* H.Wildpret.

Los palmerales naturales o naturalizados de *Phoenix* en Europa (presentes en España, Italia y Grecia continental) se encuentran en diversos tipos de hábitats clasificados en la Directiva pero al no reconocer la Directiva como naturales las poblaciones de *Phoenix* en Europa continental no se incluyen esos palmerales y se evita mencionar la presencia de *Phoenix* en las descripciones dentro del Manual. Esto es contradictorio con el enfoque adoptado por la misma Directiva respecto a los castaños (*Castanea sativa* Mill.) que se incluyen independientemente de su origen silvestre genuino o naturalizado.

Como se comenta en la comunicación centrada en el estado de la taxonomía y genética de *Phoenix* y debido a las graves amenazas existentes para las poblaciones autóctonas de *Phoenix* es fundamental abordar de inmediato las correspondientes modificaciones, en un primer paso en lo correspondiente a las normas regionales y nacionales.

CO12. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL LISTADO DE ESPECIES DE LA DIRECTIVA HÁBITAT PARA INCLUIR *PHOENIX IBERICA* Y EL CLOROTIPO OCCIDENTAL DE *PHOENIX DACTYLIFERA*

Diego Rivera¹, Concepción Obón², Francisco Alcaraz¹, Encarna Carreño^{1,2}, Segundo Ríos³, Emilio Laguna⁴

1: Universidad de Murcia. 2: Universidad Miguel Hernández. 3: Universidad de Alicante. 4: Generalitat Valenciana.

Email: drivera@um.es

En la actualidad la directiva Hábitat solo contempla dentro de su listado de especies cuya conservación es relevante en el ámbito europeo una perteneciente al género *Phoenix* la especie *P. theophrasti* Greuter, de la isla de Creta (Grecia).

El argumento para no incluir en ese listado las poblaciones silvestres de *Phoenix* existentes en el Sureste y Levante español es que se trataba simplemente de individuos asilvestrados escapados de los huertos y palmerales cultivados pertenecientes a la especie de amplia distribución *Phoenix dactylifera*.

Estudios recientes tanto morfológicos como paleontológicos y moleculares nos obligan a replantear el problema. En el Mediterráneo occidental existen poblaciones del género *Phoenix*, tanto silvestres como cultivadas que presentan lo que se ha descrito como clorotipo occidental, las cuales no descienden de las poblaciones orientales de *Phoenix dactylifera* como se suponía ya que éstas presentan un clorotipo diferente así como una morfología peculiar. Los fósiles más antiguos conocidos del género se han encontrado en yacimientos terciarios europeos y es muy probable que existieran refugios para el género en el Mediterráneo del mismo modo que se ha demostrado para el olivo.

La alteración de los cauces de agua, la consideración de especie exótica y la plaga del picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*) acabarán por destruir las poblaciones de *Phoenix* de las ramblas españolas que hoy,

independientemente de su origen silvestre o naturalizado en cada caso, constituyen un reservorio de genes original y un recurso genético para la agricultura y la alimentación.

De no abordar este problema de inmediato pronto descubriremos que hemos dejado extinguir un material único.

CO13. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA MICOLOGÍA EN EL SURESTE IBÉRICO

Verde, A.^{1,3}, Fajardo, J.^{1,2,3}, Roldan, R.¹, Rivera, D.⁴, Obón, C.⁵, Blanco, D.³ y Rodríguez, C.³

1: Grupo de investigación en Etnobiología, Flora y Vegetación del Sureste Ibérico. Instituto Botánico UCLM, Jardín Botánico de Castilla-La Mancha, Albacete (España). 2: Universidad Popular de Albacete Albacete (España). 3: Sociedad Micológica de Albacete. 4: Depto. Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España. 5: Depto. de Biología Aplicada, Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Universidad Miguel Hernández, 03312, Orihuela (Alicante), España.

Email: alonsoverde@gmail.com

En este trabajo los autores hacen una revisión de la evolución que esta ciencia ha tenido en el Sureste Ibérico en los últimos cuarenta años. A pesar de ser una parte de la Península Ibérica con fama de seca, incluye interesantes espacios naturales con una rica y poco conocida micobiota. Fue a finales de la segunda mitad de la década de los años 70 cuando se comenzó a estudiar la flora micológica del Sureste Ibérico por parte de insignes micólogos como X. Llimona a través de la Universidad de Murcia y F. de Diego Calonge a través de la Universidad de Alcalá. Estos primeros estudios derivaron en un mayor conocimiento taxonó-

mico de los macromicetes especialmente y una mayor aproximación al catálogo micológico del Sureste Ibérico. Es a partir de estos estudios y a través de la facultad de Biología de Murcia cuando comienza a desarrollarse la ciencia de la micología en esta zona con la formación de importantes investigadores en el campo de la micología como es el caso del profesor Mario Honrubia (tristemente desaparecido hace escasos meses) que marca el despegue de esta ciencia en campos como la micología aplicada (biotecnología, micorrizas y sus aplicaciones a cultivos forestales y agricultura ecológica, entre otros), cultivos de hongos comestibles, la etnomicología y el desarrollo rural. Paralelo a esto y como consecuencia del desarrollo económico y crecimiento de la cultura del ocio en nuestro país aparecen numerosas sociedades micológicas en las distintas provincias que la componen que se traduce en un mayor conocimiento y afición por parte del público en general a este grupo de seres vivos.

CO14. NOVEDADES COROLÓGICAS Y ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ORQUIDOFLORA MURCIANA

José Antonio López Espinosa^{1,2,3,4}

1: Ambiental SL. C/ Molina de Segura, 5, esc. 6, 2ºC (Edificio Gran Nerva). 30007 Murcia, Spain. 2: DIPSA. Avda. Juan Carlos I, 43, 2ª planta. 30009 Murcia, Spain. 3: Región de Murcia Digital(www.regmurcia.com), Fundación Integra. C/ Manresa, 5, entresuelo. 30004 Murcia, Spain. 4: Asociación 1011 ideas para el medio ambiente. C/ Sierra Espuña, 4. 30500 Molina de Segura, Murcia, Spain.

Email: joseantonio@lopezespinosa.com

54

Desde la publicación del libro *Orquídeas silvestres de la Región de Murcia* (López Espinosa & Sánchez Gómez 2007) se han recopilado numerosas aportaciones para la familia orquidáceas (Orchidaceae), en la *Base de datos de las orquídeas silvestres de la Región de Murcia* (López Espinosa 2006, en www.lopezespinosa.com/joseantonio/orquideas/bd), procedentes de observaciones de campo, bibliografía e inestimables? comunicaciones personales de aficionados y profesionales de la botánica y del medio ambiente. Los nuevos registros corológicos presentados, que complementan a los publicados en *The orchids of the Region of Murcia, Spain* (López Espinosa & Sánchez Gómez 2006, en *Jour. Eur. Orch.* 38 (4): 799-865), corresponden a las nuevas especies (*Gymnadenia conopsea*, *Orchis conica*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys dyris*, *Orchis champagneuxii*) y notoespecies (*Ophrys x heraultii*, *O. x minuticauda*) citadas desde 2007, así como a las nuevas poblaciones de especies raras y/o protegidas del Decreto 50/2003 (BORM núm. 131) y a aquellas localidades de interés de otras orquídeas, por el ámbito geográfico donde se encuentran. Esta información, que incluye datos novedosos e inéditos, permite además? elaborar y presentar un catá-

logo de orquidoflora murciana revisado y actualizado, que comprende a 38 taxones y nototaxones.

CO15. RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA ECOLÓGICA DE LA HUERTA DE MURCIA: EXPERIENCIA EN RINCÓN DE BENISCORNIA (MURCIA) CON EL PROYECTO ISKURNA.

Antonio José García Cano

Ex-becario predoctoral de la Fundación Séneca en la Facultad de Bellas Artes. Universidad de Murcia.

Email: agcano@um.es

www.ajbenis.wordpress.com

Como parte de la tesis doctoral “Prácticas Artísticas ecológicas relativas al agua en un Contexto de Cambio Climático. Estrategias y Procesos de Aprendizaje” (2014), creamos la iniciativa artística llamada *Proyecto Iskurna* cuyos objetivos fundamentales son dar a conocer los valores ecológicos de la Huerta de Murcia, generar una mayor vinculación de los participantes con el lugar e identificar oportunidades que contribuyan a la mitigación y adaptación a las consecuencias del Cambio Climático. Estudios como los realizados por Vaske y Kobrin (2001) y Gosling y Williams (2010) apuntan a que una mayor vinculación emocional con el lugar puede incrementar la responsabilidad ecológica con el mismo. A partir de esta idea, la metodología desarrollada se fundamenta en una diversa revisión bibliográfica que incluye documentos históricos del Archivo Municipal de Murcia, publicaciones sobre el Río Segura y la Huerta de Murcia, y el análisis de cartografía histórica como los mapas de Pablo del Villar (1809) o las fotografías aéreas de Julio Ruiz de Alda (1928-1932). Por otra parte, realizamos entrevistas a habitantes de la zona y organizamos recorridos colectivos por el paisaje de la memoria

para compartir los conocimientos adquiridos y seguir aprendiendo sobre el lugar.

Este trabajo ha significado la experimentación de un proceso de recuperación de memoria ecológica de un lugar. Sin embargo, para obtener resultados determinantes y fiables que evalúen el grado de consecución de los objetivos planteados sería necesaria la realización de un estudio exhaustivo.

No obstante, como conclusión de este trabajo de aproximación a la ecología del lugar, hemos identificado la potencialidad de la Huerta Murcia para contribuir al desarrollo de una estrategia de convivencia con las consecuencias del Cambio Climático ya que en ella podrían combinarse los bosques de ribera, los sistemas de irrigación, las plantaciones tradicionales y los antiguos meandros del Río Segura.

CO16. SOBREPASTOREO Y MICROHÁBITAT EN *TETRACLINIS ARTICULATA* (VAHL) MASTERS: EFECTO EN VARIABLES DENDROMÉTRICAS Y DEMOGRÁFICAS

Pablo Montoya Bernabéu¹, Miguel Ángel Esteve Selma¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Email: pmb10702@um.es

Tetraclinis articulata (Vahl) Masters es una especie norteafricana que alcanza el SE ibérico, con estatus de protección en la Región de Murcia y en España. En este trabajo se estudia una subpoblación sometida a perturbación por sobrepastoreo, que pone en riesgo su conservación *in situ* a largo plazo. Se ha realizado un censo en el que se han medido variables dendrométricas y reproductivas, cuantificando la intensidad de pastoreo y variables geográficas, topográficas y microambientales. Se han estudiado las variables que afectan a la intensidad de pastoreo y, apoyándose en datos de censos anteriores, se evalúa su impacto

sobre el crecimiento individual y poblacional. Los análisis demuestran daños a ambos niveles, así como la eficacia de elementos del microhábitat para proteger a los juveniles. Medidas de gestión orientadas al control del pastoreo y al favorecimiento de la vegetación protectora podrían ser de interés de cara a la conservación de la especie.

CO17. EL PAÍÑO EUROPEO (*HYDROBATES PELAGICUS MELITENSIS*) EN EL ENTORNO DE LAS GRANJAS DE PECES EN MAR ABIERTO DEL LITORAL MURCIANO-ALMERIENSE. ¿SE BENEFICIAN DE LOS RECURSOS DERIVADOS DE LAS GRANJAS?

F. Aguado-Giménez^{1,3}, S. Eguía-Martínez², A. Sallent³, J. Martínez-Ródenas³, M.D. Hernández-Llorente¹, C. Palanca-Maresca⁴, J.L. Molina-Rodríguez⁴, B. López-Pastor³, F.A. García-Castellanos³, M. Ballester-Moltó¹, G. Ballesteros-Pelegrín³, B. García-García¹, G.G. Barberá^{3,5}.

¹ Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). Estación de Acuicultura Marina. Puerto de San Pedro del Pinatar. 30740, Murcia. E-mail: felipe.aguado@carm.es

² MENDIJOB S.L. C/. Rambla 22. El Palmar, 30120 Murcia.

³ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Plaza Pintor José María Párraga, 11. 30002, Murcia.

⁴ Grupo Anillamiento Rodopechys. C/ Libia 3, 7J. 04009, Almería.

⁵ CSIC-CEBAS, PO box 164, Campus Universitario, 30100, Murcia.

Las granjas de peces marinos generan un efecto de atracción de fauna silvestre asociado a la disponibilidad de recursos tróficos (excedentes alimentarios y residuos metabólicos), refugio, descanso y referencia posicional. Diversas especies de aves marinas se agregan en torno a estas instalaciones. Algunas de estas aves gozan de figuras de protección, como es el caso del Paíño Europeo (*Hydrobates pelagicus melitensis*). En el litoral murciano-almeriense hay cuatro colonias nidificantes de esta especie (Islas Grosa, Hormiga, Palomas y Terreros) intercaladas entre granjas marinas. En este trabajo se estudia la interacción entre los cultivos de peces en jaulas flotantes y el Paíño Europeo durante su época de reproducción en dos zonas de cultivo intensivo de peces del litoral murciano-almeriense. Los resultados

muestran que las zonas de cultivo más alejadas de la costa generan un efecto bastante potente de atracción de esta ave marina, que supera con creces la abundancia de la especie en los “puntos calientes” naturales del Mediterráneo durante la misma época. El patrón de variabilidad temporal de la densidad de paíños observado alrededor de las granjas marinas se correlaciona con la fenología reproductiva de la especie. No obstante, la contribución de los recursos tróficos derivados de la acuicultura a la dieta del Paíño Europeo es de escasa entidad. A pesar de ello, la acuicultura proporciona un suplemento alimenticio de fácil disponibilidad en un momento delicado para la especie como es la reproducción, cría y emancipación de los pollos.

CO18. FENOLOGÍA DE LA MUDA DEL PAÍÑO EUROPEO *HYDROBATES PELAGICUS* EN EL SURESTE IBÉRICO.

Ángel Sallent¹, Jacinto M. Ródenas¹, Gonzalo G. Barberá¹, Gustavo Ballesteros¹, Francisco A. García-Castellanos¹, Sergio Eguía², Beatriz de las Nieves² & Felipe Aguado³

1: ANSE. 2: Mendijob S.L. 3: IMIDA. Email: asallent@asociacionanse.org

Centro de trabajo 1: ANSE (Pza. Pintor José María Párraga 11, bajo. 30002, Murcia)

Centro de trabajo 2: MENDIJOB S.L. (C/Rambla 22, 30120, Murcia)

Centro de trabajo 3: IMIDA (Estación de Acuicultura Marina, Puerto de San Pedro del Pinatar, 30740, San Pedro del Pinatar, Murcia).

Email: asallent@asociacionanse.org

La muda es uno de los momentos del ciclo anual de las aves que tienen un mayor coste energético. En la mayoría de las especies, este momen-

to tiene lugar fuera de la época reproductora y de las migraciones por ser estos momentos que también tienen un alto coste energético.

En este trabajo se realiza un estudio de la muda a a partir de 352 ejemplares capturados en las 3 colonias reproductoras de Paíño Europeo en la Región de Murcia durante el año 2014. Para cada individuo se calculó la puntuación de la muda de las primarias (PMS, Primary Moul Score) en el momento de la captura.

Los resultados muestran que las primeras aves que comienzan a mudar lo hacen en torno al 2 de junio, mientras que el 1 de agosto el 99% de la población ya ha comenzado la muda. La fecha media de inicio de la muda (fecha en la que el 50 % de las aves han comenzado la muda) es el 3 de julio, 3 semanas antes que las poblaciones de Vizcaya y 2 semanas más tarde que las poblaciones de Benidorm.

Se produce por tanto un solapamiento de la muda con el final de la época reproductora que dura hasta mediados de agosto. Sin embargo, una vez que los adultos abandonan la colonia la muda aún no está completada. Durante agosto y septiembre de 2014 también se realizaron observaciones de esta especie en el Polígono Acuícola de San Pedro que permitieron realizar fotografías con las que se puede calcular el PMS por lo que pudimos comprobar como los individuos con la muda más avanzada aún les queda por mudar al menos las dos primarias externas.

CO19. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN NIDIFICANTE DE CORMORÁN MOÑUDO EN LA REGIÓN DE MURCIA

S. Eguía-Martínez¹, **F. Aguado-Giménez**^{2,3}, A. Sallent³, J. Martínez-Ródenas³, G. González-Barberá³

¹MENDIJOB S.L. C/. Rambla 22. El Palmar, 30120 Murcia.

Email: sergio.egua.martinez@gmail.com

²Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). Estación de Acuicultura Marina. Puerto de San Pedro del Pinatar. 30740, Murcia. E-mail: felipe.aguado@carm.es

³Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Plaza Pintor José María Párraga, 11. 30002, Murcia.

En la década de los 80 es improbable que el Cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis* (Linnaeus, 1761) nidificase en Murcia como sugiere el hecho de que las publicaciones de aquella época ni siquiera incluyen la especie en sus listados.

En la década de los 90 del siglo pasado, el Cormorán moñudo era muy escaso en la Región de Murcia con sospechas sobre la reproducción de alguna pareja y pequeñas unidades invernantes en diferentes puntos de la costa.

A partir de 1998 se confirma la presencia estable de una pareja en Isla Grosa y en 2002 se localiza otra en la Isla de Mazarrón. Entre ese año y 2011, la población nidificante crece, una decena de parejas nidifican ya en Isla Grosa y, al menos otras tres localidades tienen también parejas aisladas.

Entre 2011 y 2015, se consolidan las colonias de Isla Grosa (con 14-15 parejas) e Isla de Escombreras (con 2 parejas nidificantes).

El crecimiento de la colonia nidificante de Isla Grosa en los últimos 10 años ha sido paralelo a la importancia de la localidad como lugar dor-

midero postnupcial de la especie, pasándose de menos de una treintena de ejemplares censados en 2002 hasta más de 250 en 2015.

CO20. MIGRACIÓN DE AVES PASERIFORMES DURANTE EL OTOÑO EN EL SURESTE DE ESPAÑA. LA CAMPAÑA DE ANILLAMIENTO DE ISLA GROSA

Ángel Sallent, Jacinto M. Ródenas, Francisco A. García-Castellanos, Ángel Guardiola, José Luis Murcia, José Antonio Barba, Gonzalo G. Barberá y Pedro García Moreno.

Pintor José María Párraga 11, bajo. 30002, Murcia. ANSE (Asociación de Naturalistas del Sureste).

Email: asallent@asociacionanse.org

62

Desde el año 2005 se han realizado en Isla Grosa seis campañas de anillamiento científico de aves durante la migración postnupcial que tiene lugar a finales de verano y otoño. Durante este periodo se han capturado un total de 3807 aves de 49 especies distintas de las cuales 3331 han sido anillamientos y 474 controles de aves anilladas previamente.

El número de capturas y composición específica de las mismas difiere considerablemente de los datos obtenidos durante la migración primaveral. Durante los meses de agosto y septiembre las capturas son muy reducidas y la migración de especies transaharianas (migrantes de larga distancia) pasa casi desapercibida. Sin embargo, el paso migratorio de especies presaharianas (migrantes de corta distancia) durante el mes de octubre es notorio.

En la comunicación se presentarán los datos de las seis campañas realizadas con las gráficas fenológicas de las especies más capturadas, mapas con el origen de las aves recapturadas procedentes de fuera de Isla

Grosa así como de las aves anilladas en Isla Grosa recuperadas fuera de la misma e información sobre las capturas más interesantes.

CO21. INTERACCIÓN DE LA GAVIOTA PATIAMARILLA (*Larus michahellis*) CON LAS AVES ACUÁTICAS EN EL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR.

Gustavo A. Ballesteros Pelegrín¹, Sergio Eguía Martínez², Antonio Daniel Ibarra Marinas¹ y Alfredo González Rincón³

1. Universidad de Murcia; 2. Mendijob; 3. Oficina de Impulso Socioeconómico de Medio Ambiente.

La Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) ha experimentado desde finales del siglo XX un incremento de población en la Península Ibérica. En la Región de Murcia la población nidificante se estimó entre 2007-2009 en unas 8.700-10.600 parejas, en todas las islas del Mediterráneo, Mar Menor y en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, donde el aumento de población fue continuo desde que por primera vez en 1993 criaran 2 parejas, hasta que en 2001 se iniciaron los controles sobre la reproducción, momento en el que la población quedó estabilizada en 600-800 parejas.

En las Salinas de San Pedro, la gaviota patiamarilla empieza a construir sus nidos a principios de marzo, ocupando territorios que tradicionalmente son utilizados por colonias de charrán, charrancito, avoceta, etc. que inician el periodo reproductor a mediados de abril, por lo que los lugares habituales de cría los encontraban ocupados por nidos de gaviota patiamarilla.

Desde el año 2000 se controlan de nidos de gaviota patiamarilla en gran parte del Parque, aunque se permite su reproducción en sectores alejados de las colonias de otras especies. Esta metodología se mantiene en la actualidad lo que permite que crien menos de 120

parejas. Otras 500 son manejadas anualmente para impedir su reproducción y que el territorio de esté disponible para las otras especies.

Por otro lado, la población invernante de gaviota patiamarilla en las Salinas de San Pedro ha pasado de 200-300 ej. en los años 90, a más de 2.000 ej. en 2014, lo que representa un aumento de materia orgánica en las motas salineras, con un crecimiento de vegetación que llega a ocupar, en algunos sectores, el 100% de la superficie, con la pérdida entre 1994 y 2015 en un 79 % de hábitat de reproducción de las otras especies de aves acuáticas.

CO22. BEBEDEROS DE AVES: DINÁMICA DE USO Y FUNCIÓN EN LA DISPERSIÓN ORNITÓCORA

64

Francisco A. García-Castellanos¹, Francisco Robledano², Víctor M. Zapata², Vicente Martínez-López², Gonzalo G. Barberá³

¹ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Plaza Pintor José María Párraga, 11. 30002 Murcia (Spain); ² Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia. 30100 Espinardo (Murcia, Spain); ³ CE-BAS-CSIC. 30100 Espinardo (Murcia, Spain).

Email: frangarcia@asociacionanse.org

El agua es un recurso necesario para la fauna silvestre y a menudo escasamente disponible en el paisaje en ambientes mediterráneos semiáridos como el sureste de la Península Ibérica. Existen diversas variables tanto físicas como metabólicas que influyen en la necesidad de las aves de ingerir agua. Se ha analizado, durante la primavera de 2015, cómo varía la afluencia de aves a un abrevadero para ganado situado en el noroeste de la Región de Murcia, donde acuden a beber agua, en función de las precipitaciones acumuladas, el déficit de pre-

sión de vapor de la atmósfera (DPV) y el tipo de dieta predominante para grupos de especies.

Se estudió mediante técnicas de captura para anillamiento científico la afluencia de aves al abrevadero, realizando un total de 524 capturas de 35 especies, y se encontró que existía una relación negativa significativa entre la precipitación acumulada durante el mes previo al muestreo y el número de capturas total, así como en el número de aves granívoras, de manera que la afluencia de aves disminuía a mayores precipitaciones acumuladas debido a una mayor disponibilidad de agua en el paisaje. Se encontró que el DPV influye en la afluencia de aves provocando una disminución de capturas a valores extremos de éste, mientras que las capturas aumentaban para valores intermedios, de manera que las aves prefieren beber agua cuando la pérdida evaporativa es moderada.

Se detectó que las aves frugívoras que acudían a beber agua depositaban en sus excrementos semillas de especies forestales con frutos carnosos presentes en el entorno de los abrevaderos. Se estudió de qué manera el agua dirige la dispersión de estos frutos por parte de las aves y se encontró una lluvia de semillas muy superior en los abrevaderos frente a arbustos posaderos situados a cierta distancia, por lo que el agua puede ser utilizada como atrayente para focalizar la dispersión ornitócora hacia una zona concreta.

CO23. CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA DE LAS COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA EN LA REGIÓN DE MURCIA.

Juan Hernández1

1: Grupo Generala S.L.

Email: juan.esteparias@gmail.com

El cernícalo primilla es una especie paleártica occidental, migradora transahariana, parcialmente sedentaria en la Península Ibérica. Nidifica en oquedades de viejos edificios en pueblos y terrenos abiertos, estepas cerealistas y semidesiertos. En el sureste ibérico selecciona medios con baja precipitación anual, áreas urbanas, cereales de secano, vegetación dispersa y abundantes insectos, principalmente ortópteros.

Ha sufrido una rápida regresión en Europa occidental y en sus cuarteles de invernada en África desde 1950, y aunque aumentó en Europa sur-occidental entre 1990 y 2000, su tamaño de población total, unas 12.000 parejas en la Península, permanece alejado del nivel previo. Está incluido en el anexo I de la Directiva Aves, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas de la Fauna Silvestre de la Región de Murcia, como especie en peligro de extinción.

Entre 2005 y 2015 se censó la población regional, contabilizando parejas y ubicación de nidos. Se construyó una base de datos y un mapa de presencia anual, además de calcular diversos parámetros poblacionales. Para priorizar la aplicación de medidas de conservación, se creó un índice de importancia de las colonias, englobando parámetros como los porcentajes de población regional y local incluidos, y la continuidad temporal de la colonia.

La población regional se ha triplicado en el periodo de estudio, encontrándose distribuida en seis núcleos y trece colonias, con proporciones de parejas e importancias muy desiguales. El 80% de la población está incluida en menos de cinco colonias, aumentando la vulnerabilidad

regional y casi predeterminando las prioridades de conservación y gestión.

Este proyecto, bajo el título “Programa de seguimiento biológico de especies de aves esteparias y elaboración del plan de recuperación y conservación de las aves esteparias catalogadas de amenazadas de la Región de Murcia” fue financiado por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

CO24. ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE LOS NIDOS EN LA CONSERVACIÓN DE AVES? PATRONES DE CREACIÓN, PERSISTENCIA, REUTILIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD.

María V. Jiménez-Franco¹, José E. Martínez¹, José F. Calvo¹

1: Universidad de Murcia.

Email: mvjimenez@umu.es

68

Las estructuras reproductivas son elementos claves en para la conservación de las poblaciones. Esto es especialmente relevante en poblaciones de aves rapaces, donde la construcción de nidos es costosa en tiempo y energía. En este estudio se determina la importancia de los nidos como estructuras reproductivas en una comunidad de tres especies de rapaces forestales: el Aguililla Calzada, el Busardo ratonero y el Azor común. Se ha realizado el seguimiento de 157 plataformas forestales localizadas en un bosque mediterráneo semiárido, las Sierras de Burete, Lavia y Cambrón (Murcia, SE España) entre 1998 y 2013. Se ha determinado para cada nido la especie constructora, el estado y características, el hábitat, la ocupación y la productividad de la pareja a lo largo del periodo de estudio. Los resultados muestran una tasa de creación y destrucción de nidos baja (0,14 y 0,05, respectivamente). La persistencia de los nidos fue alta tanto con la estima de supervivencia Kaplan-Meier (12 años), como con el modelo de matriz de población utilizado para los diferentes estados de ocupación, los cuales variaron desde 17,9 a 19,7 años para el estado vacío y ocupado por Aguililla calzada, respectivamente. La supervivencia de los nidos no fue afectada por las características de los mismos, ni la especie constructora o la frecuencia de uso. Además, los nidos actúan como pistas de localización, al ser mayor la reutilización de nidos que la construcción de los mismos en el proceso de un nuevo establecimiento territorial. Finalmente, la productividad de las especies estudiadas no aumenta significativamente con la reutilización de nidos en lugar de la construcción de los mismos. Como conclusión, todos los nidos deben de ser mantenidos

como una medida de conservación de las rapaces estudiadas, preservando así un aporte adecuado de sitios reproductivos para las mismas.

CO25. VARIACIÓN INTERANUAL DE SEIS DORMIDEROS DE CHOVA PIQUIROJA (*PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

Manuel Cremades García

Email: manolocremades1@hotmail.com

La chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) es un córvido gregario que forma grandes bandos. Al anochecer se concentra en refugios comunales que funcionan como dormitorios. Éstos varían de tamaño a lo largo del año, alcanzando los números más altos en invierno y los más bajos en época reproductora. Para conocer si estas concentraciones varían a lo largo de los años, durante varios inviernos se han realizado unos conteos de los individuos que se refugian en seis dormitorios.

El número de chovas ha sido muy diferente entre refugios y entre distintos años en un mismo refugio. La importancia de las variaciones en los dormitorios ha diferido según se haya considerado la variación absoluta o relativa respecto al invierno anterior o entre los conteos del primer y último año. Considerando esto último, tres dormitorios han registrado pérdida de individuos y los otros tres han aumentado. Entre los dos inviernos consecutivos en que pudo censarse el total de los seis dormitorios, el número total de chovas disminuyó.

Los cambios observados permiten plantear varias hipótesis sobre sus causas, como que los individuos cambien progresivamente de dormitorio desde un lugar y por un recorrido fuera del campo de visión del observador, o que las chovas se agrupen cada año fraccionadas en

diferentes dormideros más o menos próximos, siendo conocido por el observador sólo uno de ellos. Puede existir algún elemento natural que provoque la alteración de la composición del dormidero, que sea un mecanismo evolutivo para evitar enfermedades en los grupos o que, ante cambios de usos del suelo en el entorno, los lugares de alimentación desde los que parten las chovas al dormidero sean ahora otros, cambiando éstas su lugar de descanso porque ya no sea ventajoso ir al dormidero habitual.

CO26. PRIMEROS DATOS DE FILOPATRÍA Y CONCENTRACIONES PREMIGRATORIAS EN EL CHOTACABRAS CUELLIRROJO (*CAPRIMULGUS RUFICOLLIS*) PARA EL SURESTE IBÉRICO.

José Manuel Zamora Marín, Antonio Zamora López, Mario León Ortega, Tomás García Rubio & Francisco A. García Castellanos.

Grupo de Anillamiento ANSE, Asociación de Naturalistas del Sureste.

Josemanuel.zamora@um.es

70

El chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis* Temminck, 1820) es una especie de plumaje críptico y hábitos nocturnos y crepusculares, perteneciente al orden Caprimulgiformes. Durante el período estival se distribuye ampliamente en la mitad sur y este de la Península Ibérica y el noroeste de África. Por lo general se reproduce en bosquetes de pinos, quercíneas y eucaliptos con matorral mediterráneo disperso, adaptándose aparentemente bien a diversos cultivos como olivos y viñedos, aunque en el sureste ibérico parecen mostrar preferencia por cultivos de cítricos en áreas antropizadas.

El Grupo de Anillamiento de ANSE (Asociación de Naturalistas del Sureste) realiza desde 2010 un seguimiento de la especie a través de su anillamiento en diferentes localidades del sureste ibérico, centrandolo el

esfuerzo en la comarca del Campo de Cartagena y el sur de Alicante. Se ha capturado un total de 577 ejemplares, de los cuales 18 corresponden a recapturas interanuales.

Durante el período de seguimiento se ha observado una concentración extraordinaria de chotacabras en el área de estudio (75 ejemplares en 12,4 hectáreas de cultivo en barbecho), aumentando progresivamente a medida que culmina el período de cría y se inicia la migración hacia los cuarteles de invernada. Se han observado concentraciones más discretas en otras localidades, variando a lo largo del estudio la abundancia y localización de los ejemplares, presumiblemente en función del tipo de cultivo y disponibilidad de alimento.

Los datos muestran los primeros registros de filopatría hacia las zonas de reproducción en el área de estudio. Este fenómeno consiste en la tendencia de una especie migradora a retornar al lugar de cría o nacimiento y cobra especial relevancia cuando se trata de especies con una elevada tasa de mortalidad, como el Chotacabras cuellirrojo. Esta información requiere de un seguimiento continuado en los próximos años para profundizar en los patrones migratorios y la biología reproductiva de esta enigmática especie.

CO27. EL PROYECTO CANASTERA: CONSERVACIÓN DE UNA ESPECIE AMENAZADA EN UNA ZONA DE AGRICULTURA INTENSIVA.

Irene M^a Arnaldos, Antonio Fernández-Caro, Jorge Sánchez, Juan Francisco Martínez y Ángel Sallent

Centro de trabajo: ANSE (Asociación de Naturalistas del Sureste)

Dirección: Pza. Pintor José María Párraga 11, bajo. 30002, Murcia

Email: irene@asociacionanse.org

Desde el año 2003, la Asociación de Naturalistas del Sureste ha estado implicada en el seguimiento de la Canastera común *Glareola pratincola* (Linnaeus, 1766) en la Región de Murcia. En este trabajo se exponen los resultados del Proyecto Canastera que se puso en marcha en 2004 con el objetivo de conservar esta especie en una zona de agricultura intensiva del Campo de Cartagena.

Uno de los principales logros del proyecto ha sido conseguir la colaboración de los propietarios de los terrenos donde cría la canastera para evitar que estos sean roturados durante el periodo de nidificación, ya que ésta es una de sus principales amenazas. De esta manera gracias a la colaboración entre ANSE y los propietarios se ha favorecido la nidificación de la especie produciendo un aumento progresivo del número de parejas desde 2004 hasta la actualidad.

Entre las actuaciones realizadas en dicho proyecto están el conteo del número de parejas reproductoras, que han pasado de 8 parejas en 2004 a 50 parejas en 2015; captura de ejemplares adultos y jóvenes para su anillamiento, anillándose hasta el momento un total de 17 ejemplares (11 adultos y 6 jóvenes), 12 de ellos marcados con anillas de colores; radioseguimiento, localización de las zonas de alimentación, detección de problemas para su conservación, testar las medidas de gestión adoptadas por los propietarios, recopilación de citas, y divulgación (prensa, grupos específicos, etc.).

Sin embargo, ANSE señala la necesidad de una adecuada catalogación de la especie y de la adopción de los planes que aseguren su conservación en la Región de Murcia. Aunque se haya producido un aumento de las parejas nidificantes, esto no asegura la permanencia de la especie en el Mar Menor a largo plazo.

CO28. TRATANDO DE MEJORAR EL SISTEMA SUELO-PLANTA EN ZONAS AFECTADAS POR RESIDUOS MINEROS: ¡QUÉ IMPORTANTE ES TENER EN CUENTA LOS PROCESOS BIOGEOQUÍMICOS!

José Álvarez-Rogel¹, María Nazaret González-Alcaraz^{1,2}, Héctor Miguel Conesa Alcaraz¹, María del Carmen Tercero Gómez¹ e Isabel Párraga-Aguado¹

1 Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria, Área de Edafología y Química Agrícola, E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48, Cartagena, 30203 Murcia, España. * Autor para correspondencia: jose.alvarez@upct.es

2 Dirección actual: Department of Ecological Science, Faculty of Earth and Life Sciences, VU University, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands.

En este trabajo se presentarán algunos resultados obtenidos en varios experimentos realizados con suelos afectados por residuos mineros sometidos a diferentes tratamientos de mejora con introducción de enmiendas y plantas. Se discutirán algunos procesos biogeoquímicos que intervienen en determinar la efectividad de los tratamientos cuando los suelos se someten a diferentes condiciones de humedad y qué papel pueden tener las plantas para modificar estos procesos y, por tanto, afectar a la validez de dichos tratamientos. Los suelos, plantas y agua utilizados se recogieron en la Sierra Minera de la Unión-Cartagena y en ramblas y humedales del entorno del Mar Menor. Los resultados de las diferentes experiencias realizadas muestran que no hay una norma universal para abordar los problemas de contaminación por residuos mineros. Para evaluar la efectividad/adecuación de las técnicas de recuperación es fundamental conocer las características de cada tipo de residuos mineros y también a qué condiciones ambientales van a estar expuestos. Igualmente, es muy importante evaluar la influencia de los organismos, fundamentalmente las plantas, en el comporta-

miento que tendrán los sistemas en los que se realicen las actuaciones de restauración.

CO29. LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA CANTERA DE YESOS DE SAINT GOBAIN PLACO IBÉRICA “ANA MARÍA-MARÍA MORALES”: UN PROCESO DE GESTIÓN INTEGRADO UNIVERSIDAD-EMPRESA

Juan Antonio Garrido-Becerra¹, Antonio Jesús Mendoza-Fernández¹, Fabián Martínez-Hernández¹, Francisco Javier Pérez-García¹, María Encarnación Merlo-Calvente¹, Esteban Salmerón-Sánchez¹, María Luisa Jiménez-Sánchez¹, Rubén Vives², Ramón Reyes Díaz³, José S. Benito Lafuente³, Juan Francisco Mota Poveda¹

1: Grupo de Investigación RNM-344 “Biología de la Conservación”. Universidad de Almería. 04120. Ctra. Sacramento s/n. Almería, España.
2: Viveros Muzalé S.L. Paraje de Macitavera Km. 2. Abanilla (Murcia), España.
3: Saint Gobain Placo Ibérica S.A. Ctra. Nacional 340, km. 505. 04270. Sorbas (Almería).

Email:jgb901@ual.es

La restauración de las canteras de yeso supone un reto extraordinario por tratarse de un hábitat sometido a condiciones muy severas para la plantas. La compleja diversidad vegetal asociada los sustratos yesíferos ibéricos ha sido clave para la catalogación de estos ecosistemas como hábitat prioritario de la Unión Europea. En este contexto, y fruto del interés de Saint Gobain Placo Ibérica por la sostenibilidad y en especial por la biodiversidad, en 2013 se inició en la Concesión de Explotación Ana María-María Morales (Almería), un intenso trabajo de restauración con base ecológica orientado a la recuperación tanto de las especies como de los procesos ecológicos, en un intento por recuperar la fun-

cionalidad del sistema tras la minería. Conocida con detalle la flora asociada a este afloramiento, el trabajo comenzó en marzo de 2013 con una colecta de semillas de las especies con poblaciones circundantes a la concesión. En total se recogieron 22.500 gramos de semillas de 44 especies distintas, 14 de ellas gipsófilas o con clara preferencia por los sustratos gípsicos. Estas semillas fueron desecadas y almacenadas en el banco de Germoplasma de la Universidad de Almería (GERMHUAL). La colecta fue proporcional al predominio y la densidad de individuos de cada una de las especies en el campo, y acorde al diseño realizado para la ejecución del plan de restauración posterior. Parte de estas semillas se trasladaron a vivero en enero de 2014, donde se consiguieron reproducir 10.000 plantones de las 21 especies perennes que caracterizan el yesar circundante a la cantera. Tras el proceso de producción, los plantones se trasladaron a campo en enero de 2015, y se realizó una plantación manual de los mismos siguiendo los diseños preestablecidos en un área de 0,5 hectáreas. Una vez pasado el primer verano se constata una enorme efectividad de la actuación, que comienza a regenerar la estructura y funciones del ecosistema alterado, y mimetiza el paisaje primigenio en la zona de explotación, lo que sin duda es un ejemplo más de que el conocimiento generado ayuda a producir valor cuando existe el compromiso por parte de empresas socialmente responsables de llevarlo a la práctica.

CO30. LA SUCESIÓN PRIMARIA: UNA ALIADA EN LA RESTAURACIÓN DE CANTERAS DE YESO

Juan Francisco Mota Poveda¹, Juan Antonio Garrido-Becerra¹, Antonio Jesús Mendoza-Fernández¹, Fabián Martínez-Hernández¹, Francisco Javier Pérez-García¹, Esteban Salmerón-Sánchez¹, Agustín Lahora Cano¹; María Encarnación Merlo-Calvente¹.

1: Grupo de Investigación RNM-344 "Biología de la Conservación". Universidad de Almería. 04120. Ctra. Sacramento s/n. Almería, España.

e-mail: jmota@ual.es

España es uno de los principales países productores mundiales de yeso y, entre sus provincias, Almería es la principal exportadora de este material industrial. Hoy en día es posible reconocer gran número de canteras abandonadas en las que los procesos de sucesión vegetal han ido operando sobre el paisaje. Tras el cese de la explotación los procesos de sucesión vegetal autogénos se pusieron en marcha, de manera que es posible construir series temporales (o cronosecuencias). El objetivo principal de este trabajo es comprobar si existen patrones definidos a lo largo de la sucesión y en qué información pueden aportar para mejorar la restauración de este hábitats, considerado como prioritario por la Directiva Hábitat de la UE.

Utilizando cronosecuencias se han estudiado canteras en diferentes fases de abandono y en 3 territorios biogeográficos diferentes, caracterizados cada uno de ellos por matorrales gipsófilos propios. Durante el pico fenológico de la flora se establecieron parcelas 1000 m² siguiendo el método de Whittaker (20x50 m, con subparcelas anidadas). Sirviéndonos de las relaciones especies-área y del modelo $S = c \cdot A^z$ (donde S es el número de especies, A es el área, y c, y z son constantes) se construyeron curvas cuyo trazado y pendiente permitieron comparar la evolución de la diversidad vegetal.

Los resultados obtenidos mostraron un patrón sucesional bastante repetitivo durante el que es patente un rápido incremento en el número de especies. En todos los casos la sucesión tiende a conformar comunidades vegetales próximas al matorral inalterado, pero conservando algunos rasgos distintivos. Entre estos destaca el predominio de la especie *Gypsophilastruthium*, muy patente desde la fase inicial. En definitiva, en las canteras de yeso se puede hablar de sucesión primaria directa o autosucesión, guiada de forma autógena y con carácter progresivo. La capacidad de estos sistemas para auto-cicatrizarse pone de manifiesto la resiliencia de la vegetación gipsófila.

CO31. CREACIÓN DE TECNOSUELOS A PARTIR DE RESIDUOS MINEROS PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA VEGETACIÓN Y CONSEGUIR UNA REHABILITACIÓN PAISAJÍSTICA.

Fabián Moreno-Barriga, Raúl Zornoza, Vicente Díaz, José A. Acosta, María Ángeles Muñoz, Ángel Faz.

Grupo de Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas. Universidad Politécnica de Cartagena. Paseo Alfonso XIII 48, 30203, Cartagena.

Email: raul.zornoza@upct.es

Las áreas mineras están sujetas a dispersión de metales pesados por erosión hídrica y eólica a áreas limítrofes. Además, estos residuos suelen estar caracterizados por su acidez, pobre o nula estructura y bajo contenido en nutrientes y materia orgánica, lo que imposibilita el desarrollo de la vegetación. Por tanto, son necesarias estrategias de rehabilitación que reduzcan los riesgos ambientales de estos residuos. En este estudio se muestran los efectos de la adición de biocarbón y residuo de mármol para la rehabilitación de un depósito de residuos mineros ácidos de la Sierra Minera. Se ha llevado a cabo una incubación de laboratorio y se ha utilizado biocarbón producido a partir de estiércol, restos de cosecha y residuo doméstico. Los diferentes biocarbones y el residuo de mármol se aplicaron independientemente y de forma combinada. Los diferentes suelos se muestrearon periódicamente para monitorizar la evolución de la calidad del suelo. Los resultados demostraron que la adición de biocarbón incrementa la agregación estable de las partículas del suelo. Todas las enmiendas incrementaron el pH, sobre todo cuando se añadió mármol. La conductividad eléctrica descendió de $6,55 \text{ mS cm}^{-1}$ a $3,70 \text{ mS cm}^{-1}$ en los tratamientos con mármol, debido a la precipitación de las sales. El carbono orgánico se incrementó en todas las muestras, sin diferencias entre muestreos, confirmando la alta estabilidad de la enmienda añadida. La adición de biocarbón no tuvo efectos en las concentraciones de carbono soluble, en la biomasa

microbiana ni en la actividad microbiana. La biodisponibilidad de metales pesados descendió un 95% en los tratamientos que recibieron mármol y biocarbón. Por tanto, la adición combinada de mármol y bicarbón es positiva para mejorar la estructura del suelo y reducir su toxicidad por metales pesados. Sin embargo, sería necesario adicionar alguna fuente de materia orgánica más lábil para estimular las poblaciones microbianas.

CO32. SEGUIMIENTO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN UNA ESCOMBRERA RESTAURADA DE LA CENTRAL TÉRMICA DE ENDESA EN CARBONERAS (ALMERÍA)

Antonio J. Mendoza-Fernández¹, Juan A. Garrido-Becerra¹, Francisco J. Pérez-García¹, Fabián Martínez-Hernández, Esteban Salmerón-Sánchez, María Luisa Jiménez-Sánchez¹, Margarita Martínez-Perales², Antoni Palau Ibars², Encarnación Merlo Calvente¹, Juan F. Mota¹.

1: Grupo de Investigación RNM-344 “Biología de la Conservación”. Universidad de Almería. 04120. Ctra. Sacramento s/n. Almería, España.
2: Endesa. Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático en España y Portugal. 04140. Ctra. Faro Mesa Roldán, s/n. Carboneras (Almería), España.

Email: amf788@ual.es

La recuperación del funcionamiento de los ecosistemas por medio de su restauración ecológica debe ser una prioridad en las políticas de conservación de la biodiversidad. En este sentido, el Plan para la Conservación de la Biodiversidad de Endesa contempla el seguimiento de la restauración de las escombreras de cenizas y escorias inertes, para evaluar el restablecimiento de la estructura y funciones del ecosistema restaurado, fomentar su resistencia, resiliencia y estabilidad.

Los objetivos del seguimiento de la restauración, llevada a cabo dos años antes, fueron: elucidar los niveles de diversidad vegetal de los hábitats de interés del área de estudio y determinar qué especies de estos hábitats son las más relevantes para la restauración; evaluar la diversidad de especies de fauna invertebrada haciendo una estimación de la población en la zona de estudio; y por último comparar niveles de diversidad vegetal y faunística entre los entornos natural y restaurado.

En cuanto a la diversidad vegetal de los hábitats naturales del entorno, se realizaron muestreos de la composición florística de la vegetación en parcelas anidadas (50 inventarios de 100 m²). Estos datos fueron comparados con 10 muestreos de idéntica superficie tomados en el área restaurada, siguiendo una metodología similar.

El muestreo de la fauna invertebrada consistió en el trapeo de invertebrados, cubriendo dos áreas de 25 m², enmarcadas dentro de parcelas de seguimiento de vegetación.

Los niveles de diversidad vegetal medidos en el área restaurada mostraron unos valores de diversidad superiores a los medidos en las parcelas del medio natural. No obstante, la composición de especies en la restauración presentó un menor grado de anidamiento que en medio natural.

La población de invertebrados mostró una evolución favorable y estuvo dominada por tenebriónidos en el área en restauración. Sin embargo, los resultados también señalaron que la estructura trófica aún no se ha recuperado completamente.

CO33. SEGUIMIENTO MEDIANTE PARÁMETROS ECOFISIOLÓGICOS DE EN UNA ESCOMBRERA RESTAURADA EN LA CENTRAL TÉRMICA DE ENDESA EN CARBONERAS (ALMERÍA)

Encarnación Merlo Calvente¹, Juan A. Garrido-Becerra¹, Antonio J. Mendoza-Fernández¹, Fabián Martínez-Hernández¹, Esteban Salmerón-Sánchez¹ Francisco J. Pérez-García¹, Carlos Gil de Carrasco¹, Margarita Martínez-Perales³, Antoni Palau Ibars², Juan F. Mota¹.

1: Grupo de Investigación RNM-344 “Biología de la Conservación”. Universidad de Almería. 04120. Ctra. Sacramento s/n. Almería, España.
2: Endesa. Dirección de Medio Ambiente Iberia. 04140. Ctra. Faro Mesa Roldán, s/n. Carboneras (Almería), España. Email: emerlo@ual.es

El estudio de las adaptaciones fisiológicas de los organismos a su hábitat, ampliamente desarrollado en los últimos años, puede servir para explicar tanto la distribución como la capacidad de adaptación a diferentes ambientes, de las plantas. Las medidas de los parámetros de la fotosíntesis, a partir de la emisión de fluorescencia de la clorofila, en plantas adaptadas a la oscuridad (Fv/Fm) y/o en iluminación (Y(II), 1-qL y ETR), han demostrado ser útiles para el seguimiento del estado fisiológico y de las respuestas de las plantas frente a situaciones de estrés. Para este estudio, las especies elegidas fueron *Macrochloa tenacissima* y *Rosmarinus officinalis*, tanto en la zona de restauración como fuera de ella. Esto permitió comparar las medidas de emisión de fluorescencia de la clorofila, tomadas en primavera y en verano, antes del amanecer, a mediodía y al anochecer. Los resultados mostraron valores relativamente altos de Fv/Fm al amanecer lo que indicaría que los potenciales redox del aparato fotosintético, especialmente del PSII, se recuperaron durante la noche; la disminución del mediodía, sobre todo en verano, indicaría fotoinhibición diurna, sin daño permanente. También se observaron fluctuaciones de la Fv/Fm del esparto, a lo largo del día, más bajas en la zona de restauración que en la zona silvestre. En el caso de las medidas en presencia de luz, los valores de la Y(II) (productividad real del PSII), también fueron similares en ambas zonas, aunque con diferencias estacionales y diarias. Otros parámetros como 1-qL,

ETR, etc., indicaron disipación segura de la energía, con flujos de electrones bien regulados, y que las plantas que crecen en la zona de restauración se encuentran en condiciones fisiológicas comparables, si no mejores, que las que crecen en las zonas silvestres próximas. Gracias a la repetitividad de los valores para cada especie, el uso de estas técnicas podría ser interesante en este tipo de estudios. Así, los valores de las ETRs medidas, en este caso, señalarían al esparto como la mejor opción para la restauración.

CO34. DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN Y REFERENCIA DEL PROYECTO LIFE+ RIPISILVANATURA

Daniel Bruno¹, Víctor M. Zapata¹, Josefa Velasco¹, J.F. Calvo¹, A. Millán¹, Francisco Robledano¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.
Email: frobleda@um.es

84

El proyecto LIFE 13 BIO/ES/001407 RIPISILVANATURA (2014-2019) tiene como principal objetivo recuperar el bosque de ribera en 57 km del Segura, mediante la protección de los hábitats clave y el control de las Especies Exóticas Invasoras (EEl). Dada la longitud del tramo fluvial objeto de estudio y de acuerdo con los inventarios de flora y fauna recopilados al inicio del proyecto, aparece una notable variabilidad en la composición y calidad de la vegetación de ribera, desde formaciones arbóreas y arbustivas bien desarrolladas y estructuradas sin especies exóticas hasta densas masas monoespecíficas de caña común (*Arundo donax*). Para que esta diversidad quedara adecuadamente representada en una red de seguimiento, se establecieron 20 estaciones de monitoreo ecológico (EME) y 5 de referencia (ERE) distribuidas a lo largo de todo el eje fluvial tanto globalmente como para cada uno de los tipos de actuación (tipificados por la diferente intensidad de control de EEl y necesidades de mantenimiento). La evaluación inicial del estado ecológico de estas estaciones se ha realizado a través del muestreo de los siguientes indicadores conforme a protocolos preestablecidos: composición y cobertura de la vegetación en los hábitats riparios autóctonos, índice RQI (Riparian Quality Index), densidad y altura de *A. donax*, calidad fisicoquímica del agua, macroinvertebrados acuáticos, moluscos terrestres y acuáticos, aves de ribera (mediante estaciones de anillamiento y transectos lineales) y otros vertebrados terrestres o semiacuáticos. En este diagnóstico inicial se observan diferencias marcadas entre las EREs (normalmente con mayores valores de calidad y riqueza biológica) y las EMEs. En estas últimas los patrones de variación son

muy diferentes a lo largo del gradiente ambiental (natural y antrópico), dependiendo de la taxocenosis o índice considerado. Esos mismos indicadores serán objeto de seguimiento post-actuación para determinar su éxito desde el punto de vista ecológico.

CO36. PECES EXÓTICOS EN LA CUENCA DEL RÍO SEGURA: IMPACTOS POTENCIALES Y PRIORIDAD EN LA GESTIÓN.

Francisco J. Oliva Paterna, Fátima Amat Trigo, Ana Sánchez Pérez, José M. Zamora, Ana Ruiz Navarro y Mar Torralva Forero.

Dpto. Zoología y Antropología Física. Universidad de Murcia.

Email: fjoliva@umu.es

En las últimas décadas, la riqueza de peces epicontinentales de la Cuenca del río Segura ha aumentado notablemente consecuencia de la introducción de especies exóticas invasoras (EEI), bien autóctonas a la Península Ibérica translocadas desde otras cuencas, o bien exóticas procedentes mayormente de Centroeuropa y Norteamérica.

En este trabajo presentamos el inventario actualizado de peces exóticos invasores, revisamos los cambios históricos que ha presentado la comunidad de peces y analizamos los impactos ecológicos potenciales de estas introducciones desde los niveles genético e individual a los de comunidad y ecosistémico (usamos básicamente información de estudios realizados en la Península Ibérica).

El cambio en la comunidad de peces ha sido drástico en un periodo inferior a 30 años y se maximiza en los sectores fluviales que han sufrido mayor impacto derivado del desarrollo agrícola y presión de pesca deportiva. El fenómeno puede situar a la Cuenca del río Segura entre los sistemas acuáticos ibéricos con mayor tasa de cambio en su componente ictiofaunístico. Los impactos potenciales de estos peces exóticos

invasores son múltiples y sinérgicos. El éxito que presentan está relacionado con las características de la cuenca (alta invasibilidad y elevado régimen de alteración en sus regímenes hidrológicos) y con la presión constante de entrada que se mantiene con ciertas EEI. Tenemos una cuenca altamente regulada en sus caudales y es un sistema con dos importantes vectores de entrada de especies alóctonas, el trasvase Tajo-Segura y las actividades derivadas de la pesca deportiva.

Aunque la evidencia obtenida es considerable, el impacto ecológico de la mayoría de peces exóticos invasores apenas ha sido estudiado y, probablemente, es superior al observado. Consecuentemente, resulta prioritaria una gestión preventiva, constante y más activa ante el escenario actual de dominio de estas EEI.

CO37. CORREDOR FLUVIAL PERIURBANO MURCIA CONTRAPARADA, ESTABLECIENDO MANCHAS DE BOSQUE DE RIBERA EN UN RÍO ENCAUZADO

Jorge Sánchez-Balibrea¹, **Pedro López Barquero**¹, Pedro García Moreno¹, Francisco Carpe Ristol² y Adela Martínez-Cachá²

1 Asociación de Naturalistas del Sureste. 2 Concejalía de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Murcia

Desde enero de 2014, la Asociación de Naturalistas del Sureste y el Ayuntamiento de Murcia colaboran en la recuperación del bosque de ribera en el tramo del río Segura comprendido entre la ciudad de Murcia y la Contraparada. Se trata de un tramo encauzado prácticamente desprovisto de vegetación leñosa, dominado principalmente por masas de *Phragmites australis* y *Arundo donax* y donde existen importantes condicionantes de seguridad frente a las inundaciones. Con los condicionantes anteriores y atendiendo a los requerimientos de la Confederación Hidrográfica del Segura, se seleccionaron nueve curvas donde se

acometieron plantaciones con especies de ribera, aunque en determinados lugares alejados del freático se emplearon especies forestales y cultivadas tradicionalmente. En total, se introdujeron 930 plántulas en la temporada 2013-2014 y 1.201 en 2014-2015, siendo *Populus alba* y *Nerium oleander* las especies más empleadas, junto con diversos *Salix sp. pl.* que se han empleado en las zonas encharcadas como consecuencia de las crecidas del río durante los riegos de verano (río con ciclo invertido). Las plantaciones han requerido de ahoyados importantes para establecer el arbolado en los taludes y de intensos trabajos de mantenimiento (riego al menos mensual el primer año y desbroces sucesivos de caña y carrizo) que han permitido una supervivencia del 70 %. La experiencia demuestra que es posible implantar manchas de bosque de ribera si se realizan trabajos de mantenimiento.

CO38. INFRAESTRUCTURAS VERDES PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD: LOS HUMEDALES ARTIFICIALES DE L'ALBUFERA DE VALENCIA

87

Antonio Guillem¹, Lucía Moreno², Pablo Vera³, Carmen Hernández-Crespo⁴

1: Fundación Global Nature. 2: Acció Ecologista-Agró. 3: SEO/BirdLife. 4: Universitat Politècnica de València.

Email: antonioguillem@fundacionglobalnature.org

Las infraestructuras verdes para el tratamiento de las aguas residuales como por ejemplo los humedales artificiales, llevan empleándose desde hace décadas en numerosos países. Una aplicación bastante innovadora de estos sistemas es la que se emplea para recuperar la calidad de las aguas en espacios naturales degradados a la vez que generan hábitats y se incrementa su biodiversidad. Un ejemplo de esta aplicación en

el levante español se encuentra en l'Albufera de Valencia, dentro del proyecto LIFE+12 ALBUFERA.

El proyecto se desarrolla en 90 ha de tres antiguos arrozales del Parque Natural de l'Albufera de Valencia, reconvertidos en humedales artificiales (HA) y destinados al tratamiento de las aguas hipertróficas del lago. En dicha transformación no se mantuvo el mismo diseño, así que entre los tres HA se puede trabajar con tres tipologías diferentes de humedal artificial: de tipo subsuperficial, de tipo superficial y lagunas someras.

Los resultados obtenidos desde enero de 2014 hasta la actualidad muestran que, salvo alguna variable en algún sector concreto, los humedales retiran contaminantes del agua pero con rendimientos significativamente diferentes según su tipología; así por ejemplo, todos ellos eliminan nitrógeno total con rendimientos superiores al 50%, pero solo el humedal subsuperficial es capaz de alcanzar una reducción del 82% de los sólidos suspendidos. La reducción de concentración de fitoplancton, el aumento de zooplancton y la presencia de macroinvertebrados acuáticos son también aspectos positivos que se producen en los tres HA, aunque con diferente intensidad. El seguimiento de la vegetación hidrófita y helófita también está siendo de gran interés. Por último, se ha constatado una influencia positiva de los HA en la reaparición de especies en el PN como el morito común (*Plegadis falcinellus*) y el ave-toro (*Botaurus stellaris*) y una diversificación de las especies de aves según la tipología de los HA.

CO39. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LAS PRADERAS DE MACRÓFITOS BENTÓNICOS Y LAS POBLACIONES DE NACRA (*PINNA NOBILIS*) EN EL MAR MENOR

Maria Dolores Belando¹, Rocío García Muñoz², Aranzazu Ramos Segura², Ignacio Franco-Navarro², Jaime Bernardeau-Esteller², Pedro García Moreno¹, Juan M. Ruiz²

¹ Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)

² Instituto Español de Oceanografía (IEO), Grupo de ecología de angiospermas, Centro Oceanográfico de Murcia.

Email: juanm.ruiz@mu.ieo.es

El Mar Menor es una de las lagunas costeras más grandes del Mar Mediterráneo (135 km²), cuyos fondos sedimentarios estaban originalmente colonizados de forma parcial por praderas de la angiosperma marina *Cymodocea nodosa*. Los drásticos cambios hidrográficos producidos en los años 70 en relación con las actividades de origen humano, como la ampliación de las golas que comunican la laguna con el Mar Mediterráneo, facilitaron la expansión de numerosas especies cuyo desarrollo parecía estar limitado por la elevada salinidad y temperatura que caracterizaba esta laguna costera hypersalina. La expansión en la laguna del alga *Caulerpa prolifera* y el molusco bivalvo amenazado *Pinna nobilis* son dos buenos ejemplos de este proceso. Ambas especies tienen un gran potencial de interacción con otros componentes del ecosistema lagunar, actuando como especies clave determinantes de su estado y funcionamiento actual. Así, por ejemplo, estudios previos sugieren que la expansión de *C. prolifera* ha supuesto la regresión de las praderas de *C. nodosa* por exclusión competitiva. Por otro lado, tanto *C. prolifera* como *P. nobilis* pueden jugar un papel clave en el control de las comunidades planctónicas, cuyo desarrollo se ha acelerado en las últimas décadas debido a los continuos aportes de nutrientes y contaminantes. Por lo tanto, el conocimiento preciso de la distribución y abundancia de la vegetación bentónica y de las poblaciones

del bivalvo es crucial para comprender el estado y funcionamiento actual del ecosistema lagunar, así como para la gestión y control de la actividad humana, la implementación de acción de conservación adecuada y la aplicación de las Directivas Europeas (Hábitat, Marco del Agua y Estrategia Marina). En este contexto, en este estudio se han obtenido mapas precisos que muestran la distribución y abundancia de la vegetación bentónica y *P. nobilis* en el Mar Menor. Para ello se han llevado a cabo muestreos intensivos durante el periodo de primavera-verano de 2014, realizando medidas in situ de la cobertura, densidad y biomasa de los macrófitos bentónicos dominantes (*C. prolifera* y *C. nodosa*) y de la densidad poblacional de *P. nobilis* en 57 puntos de muestreo. Se realizaron también observaciones adicionales (presencia/ausencia) en 189 puntos, así como grabaciones de video mediante transectos lineales a lo largo de un total de 155.5 km lineales. Los datos obtenidos sugieren que la abundancia de la angiosperma *C. nodosa* en la laguna es mucho mayor de la que se ha indicado en algunos estudios previos y no apoyan la hipótesis de una regresión a largo plazo de la misma. Las poblaciones de *P. nobilis* ocupan el 56.8% de la superficie del fondo lagunar con una densidad media de 2,17 individuos/100 m², con valores máximos (22,5 individuos/100 m²) localizados en la parte noreste de la laguna, frente a las Encañizadas, donde existe la mayor influencia de la entrada de agua procedente del Mar Mediterráneo.

CO40. DIVERSIDAD MALACOLÓGICA EN LA REGIÓN DE MURCIA: CATÁLOGO Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Antonio José García-Meseguer, Francisco Robledano Aymerich, Miguel Ángel Esteve Selma

Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia.

Email: aj.garciameseguer@um.es

En este trabajo se ha realizado un análisis de la situación del Phylum Mollusca en la Región de Murcia (Sureste de España), orientado fundamentalmente a poner al día la composición de especies y su estado de amenaza, en especial con referencia a la situación del grupo en las comunidades autónomas limítrofes (Andalucía, Valencia y Castilla-La Mancha).

Para ello, además de revisar la bibliografía disponible, se han realizado prospecciones de campo y se ha contado con la colaboración de varios expertos en el grupo, de los que se ha conseguido recopilar abundante información no publicada.

Como resultado se han elaborado dos catálogos de especies, uno de moluscos continentales (terrestres y dulceacuícolas) y otro de moluscos marinos, que suman un total de 621 especies y subespecies citadas en la Región y que muestran una densidad de especies de un orden de magnitud similar al de las comunidades colindantes, a excepción de las especies de aguas continentales, mucho peor representadas. Además se ha realizado una evaluación preliminar del estado de conservación de las especies, tanto desde una escala regional, como nacional y global, de cuyos datos se deduce que la presión sobre las especies continentales, sobre todo las de agua dulce, es mucho mayor que sobre las especies marinas.

Los catálogos, específicos de la Región, obtenidos en este trabajo, son pioneros y pueden servir como punto de partida para que una red de

expertos, cuyo núcleo podría constituirse en torno a los que han colaborado en la realización del presente estudio, puedan profundizar en el conocimiento y evaluación de la diversidad malacológica de la Región, algo que se propone como prioritario.

CO41. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE AVES DE RIBERA DEL RÍO SEGURA (SURESTE DE ESPAÑA) COMO INDICADORES DE DEGRADACIÓN Y RESTAURACIÓN

Carlota María Vilar Blázquez, Francisco Robledano Aymerich

Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Email: carlotamaria.vilar@um.es

92

La pérdida de diversidad tanto física como biológica en las riberas fluviales es cada vez mayor, como consecuencia directa de las múltiples presiones antrópicas sobre estos ecosistemas. Por todo ello, la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ríos y sus riberas es un desafío importante en el contexto de cambio global. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar las comunidades de aves asociadas al río Segura (Murcia, sureste de España) como base para su utilización como indicadores del estado de conservación de su hábitat ripario.

Para ello, en el marco del proyecto LIFE 13 BIO/ES/001407 RIPISILVA-NATURA, se ha recopilado información de anillamientos científicos realizados a lo largo de 7 años en tres ambientes de ribera que difieren en su fisonomía y estado de conservación. Para contrastar esta información con datos de un hábitat relativamente opuesto, se utilizaron 17 muestreos de aves terrestres realizados en áreas forestales alejadas del río, con el objeto de comparar la composición y abundancia relativa

(frecuencia) de las especies entre ambos ambientes, y determinar cuáles podrían comportarse como indicadoras del hábitat ribereño.

Aunque existe un número importante de especies potencialmente indicadoras, la comunidad representativa de las zonas de ribera caracterizada por su frecuencia de aparición, no podría considerarse riparia en sentido estricto. Esto es debido a la existencia de un gradiente entre los dos ambientes estudiados, con áreas intermedias de condiciones “semi-riparias”, representadas por zonas agrícolas cercanas al río, huertas o similares. En estos ambientes de sustitución, no estudiados en el presente trabajo, se pueden encontrar especies representativas del hábitat ripario. No obstante, se realiza una primera propuesta de un listado de ‘especies riparias obligadas (o estrictas)’ y ‘especies dependientes de la ribera’, que debería ser verificado en futuras investigaciones. Se espera que estas especies sean útiles para evaluar la eficacia de los proyectos de restauración de riberas actualmente en curso.

CO42. ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE AVES DEL RÍO SEGU- RA EN ZONAS CON DIFERENTE GRADO DE PRESENCIA DEL CA- ÑAVERAL.

Ana Jara¹, Jorge Sánchez Balibrea², Francisco A. García-Castellanos², Jacinto M. Ródenas², José Antonio Barba², Mónica González Candela¹ & Ángel Sallent².

1: Universidad de Murcia, 2: Asociación de Naturalistas del Sureste.

Email: ajnaqua@gmail.com

Dentro de las acciones del proyecto LIFE Segura Riverlink se están realizando anillamientos científicos de aves en distintas zonas de la ribera del río Segura donde existen actividades de recuperación de la flora autóctona y de erradicación de la caña, considerada especie invasora. A

partir de los datos obtenidos desde otoño de 2013 hasta la primavera del año 2015 se comparan las comunidades de aves presentes en zonas con diferentes grados de degradación desde aquellas con total predominio de la caña hasta zonas mejor conservadas en las que aún existen pequeñas manchas de bosque autóctono de ribera. Para ello se han calculado para cada zona parámetros como el número de capturas, la riqueza específica y el índice de biodiversidad de Shannon. Los resultados muestran que las zonas donde la vegetación autóctona está aún presente albergan un mayor número de especies y y son más diversos que los obtenidos en los ambientes donde predominaba la caña. Además algunas especies se encontraron con mayor frecuencia en las zonas que aún conservaban flora autóctona que en otras donde el cañaveral era predominante. Utilizando los índices biológicos y la riqueza de especies de aves como un indicador de la calidad ambiental de un ecosistema se puede concluir que las zonas con vegetación de ribera autóctona son zonas de alto interés para mantener la calidad ecológica del río Segura. Además, las especies encontradas en los ambientes de ribera autóctonos tienen un mayor valor que las del cañaveral desde el punto de vista conservacionista.

CO43. LOS PAISAJES DEL AGUA DEL VALLE DE RICOTE.

Miguel Ángel Sánchez-Sánchez¹, Francisco Belmonte-Serrato¹, Ramón García-Marín¹.

1: Universidad de Murcia.

Email:massgeociencias@gmail.com

Buena parte de los paisajes del Valle de Ricote, en concreto los de huerta, son producto del uso y aprovechamiento de las aguas del río Segura. Este aprovechamiento ha sido posible gracias a la creación de un conjunto de infraestructuras: azudes, norias, acequias, etc. con

interés cultural y en algunos casos con interés natural. Estas infraestructuras han dado lugar a un entramado hidráulico, favoreciendo la distribución del agua por buena parte del Valle de Ricote. Creando nuevos geosistemas, donde el agua ha permitido la existencia de nuevas especies de flora y fauna sobre territorios donde no habitaban. Las huertas del Valle de Ricote, como parte de las huertas mediterráneas, son un producto paisajístico con considerables connotaciones culturales y ambientales. Mata y Fernández (2010) señalaron que los paisajes de regadío, en climas mediterráneos, constituyen las «expresiones más acabadas de los paisajes culturales del agua», y se configuran como señas de identidad. Se aprecia un paisaje (huertas, río, elementos hidráulicos, etc.) que nos hacen tener la sensación que el motor de todo aquello en buena medida es el “agua”, y a partir de este elemento se configuran lo que bien podrían ser denominados los paisajes del agua (Mata y Fernández, 2010). El relieve ha sido un factor determinante en la distribución de las aguas del río Segura, así como en el aprovechamiento del territorio como zonas de huerta. Las condiciones climáticas también han contribuido a la existencia de los paisajes de huerta del Valle de Ricote. El objetivo general de este trabajo es el estudio y análisis de los paisajes del Valle de Ricote, que han sido determinados por la existencia del río Segura, sus caudales y relieve. La metodología seguida es la consulta y análisis de bibliografía (publicaciones, documentos, etc.), visitas de campo (toma de datos y entrevistas) (Hernández, 2010).

CO44. ELIMINACIÓN DE NO₃- VS. EMISIONES DE N₂O EN SALADARES DEL ENTORNO DEL MAR MENOR: UN EXPERIMENTO SOBRE EL PAPEL DE *PHRAGMITES AUSTRALIS*.

M. C. Tercero¹, J. Álvarez-Rogel¹, M.I. Arce², M.J. Delgado³, H.M. Conesa¹, I. Párraga-Aguado¹, M.N. González-Alcaraz^{1,4}

1: Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria. Área de Edafología y Química Agrícola. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica-UPCT. Paseo Alfonso XIII, 48, Cartagena, 30203 Murcia, España, 2: Department of Ecohydrology. Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB). Müggelseedamm 301, 12587, Berlin, Germany, 3: Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología. Facultad de Química. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100, Espinardo, Murcia, España, 4: Department of Ecological Science. Faculty of Earth and Life Sciences. VU University Amsterdam. De Boeleaan 1085, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands.

El objetivo de este trabajo fue establecer en qué medida los humedales eutrofizados, en presencia y ausencia de *Phragmites australis* (carrizo), actúan como depuradores de altas concentraciones de NO₃- y productores de N₂O (gas de efecto invernadero) y valorar los beneficios vs. inconvenientes del uso de los humedales para la eliminación de N-NO₃- en relación con las emisiones de N-N₂O. Para ello se realizó un experimento en mesocosmos (50 x 50 x 100 cm) con suelo y plantas de *Phragmites* que se recogieron de la Marina del Carmolí, un saladar costero de la laguna del Mar Menor, y que se sometieron a seis períodos de inundación-secado durante un año con dos aguas de distinta composición: alta carga (200 mg·L⁻¹ NO₃-) y baja carga (20 mg·L⁻¹ de NO₃-) de nutrientes. Los tratamientos ensayados fueron: sin planta+baja carga de nutrientes; sin planta+alta carga de nutrientes; con planta+baja carga de nutrientes; con planta+alta carga de nutrientes. Se monitorizó Eh y pH, y se analizó la concentración de NO₃- y NH₄+

en el agua de poro así como el N₂O emitido a la atmósfera. Todos los tratamientos fueron efectivos en la retirada de NO₃⁻ del agua (>70 %) lo que llevó a picos de emisión de N₂O a la atmósfera. Phragmites ayudó a reducir las emisiones de N₂O durante las fases de secado al favorecer la retirada de NO₃⁻ del agua y disminuir su disponibilidad para ser transformado en gas vía desnitrificación. Por tanto, la presencia de la planta contribuyó a que se redujeran las emisiones de N₂O a la atmósfera.

CO44B. RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DUNARES Y LITORALES EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR (SE IBÉRICO)

Jorge Sánchez Balibrea¹, Pedro López Barquero¹, Pedro García Moreno¹, Carmen Martínez Saura¹, Pedro Luengo Sánchez¹, Álvaro Sixto Coy¹, Juan de Dios Cabezas Cerezo², A. Félix Carrillo López³

1: ANSE. 2: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, 3. Latizal.

Email: araar@asociacionanse.org

Los ecosistemas dunares y costero-litorales del entorno del Mar Menor han sufrido una intensa presión humana por actividades mineras, en tiempos históricos, y como consecuencia del desarrollo urbanístico y las actividades de ocio, en fechas más recientes. Incluso en el interior de áreas protegidas, se pueden encontrar áreas muy degradadas, como consecuencia de la llegada de estériles mineros, la circulación de vehículos y el trasiego de personas.

Con el objeto de restaurar espacios degradados de áreas protegidas (principalmente viales) y espacios públicos no urbanizados (Dominio Público), hemos desarrollado desde 2011 y, con especial intensidad, en 2014-2015, diversas actuaciones de restauración de espacios dunares y áreas costero-litorales. Estas intervenciones han afectado 5,7 ha y han supuesto la introducción de más de 9.000 plantones de especies de

todo tipo desde arbóreas hasta herbáceas en El Seco, Monte Blanco y Amoladeras (La Manga) y Lo Poyo.

Destacan las plantaciones de especies gravemente amenazadas, tales como la esparraguera del Mar Menor (*Asparagus macrorrhizus*) (n=1.785), la zanahoria marina (*Echinophora spinosa*) (n=280), la tamarilla del Mar Menor (*Helianthemum marminorense*) (n=460) y la sabina de las dunas (*Juniperus turbinata*) (n=487), así como las plantaciones de salao (*Halocnemum strobilaceum*) (n=348), una especie extinguida en el arco sur del Mar Menor.

La supervivencia ha sido muy variable, en función de la localidad, los años y los cuidados culturales aportados (riegos). En líneas generales, ha sido elevada, habitualmente superior al 50%, con cifras incluso del 70 % (*Juniperus turbinata*) y del 80% (*H. strobilaceum* y *Sarcocornia fruticosa*). Conviene tener en cuenta que las precipitaciones durante los años hidrológicos 2014 y 2015 han sido, en la zona de trabajo, 159 mm y 193 mm.

98

En el desarrollo de estas acciones han colaborado diversos entes públicos (Fundación Biodiversidad, Costas del Estado, Comunidad Autónoma, IMSEL del Ayuntamiento de Cartagena y Ayuntamiento de San Javier), así como entidades y centros educativos del ámbito del proyecto, en un modelo de restauración del territorio cuya adopción podría ser muy útil para otros espacios costeros de la Región.

CO45. LOS PAISAJES DEL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR (MURCIA): VALOR PATRIMONIAL E IDENTIDAD CULTURAL.

Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez, Antonio Daniel Ibarra Marinas y Francisco Belmonte Serrato.

Universidad de Murcia.

Email:massgeociencias@gmail.com

Las montañas de sal, los baños de lodos, la playa de la Llana, los retos de los molinos de viento, los flamencos, etc., constituyen elementos de un paisaje con valor patrimonial e identitario. Los paisajes del parque regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar pueden ser considerados como "ecoculturales" (Sánchez y Ballesteros, 2015). La UNESCO considera el territorio y los paisajes culturales como parte del concepto de patrimonio (Capel, 2014). El paisaje se ha convertido en los últimos tiempos en un tipo particular de patrimonio, en su configuración formal es la huella de la sociedad sobre la naturaleza y sobre paisajes anteriores, la marca o señal que imprime "carácter" a cada territorio (Mata, 2010). El otorgar al paisaje o darle sentido por el colectivo significa "patrimonializarlo" (Ortega, 2010). El patrimonio derivado de la existencia de estos paisajes salineros queda incluido como parte de la "salinicultura". La actividad salinera ?principalmente-, las artes de pesca artesanales, el interés naturalístico y turístico; han convertido este territorio y sus paisajes en una de las señas de identidad locales e incluso regionales. La identidad se encuentra vinculada al carácter del territorio, al sentido social de pertenencia al mismo, a las condiciones de su entorno y al reconocimiento colectivo de una red de significados. Los recursos y valores tangibles e intangibles conectan el complejo de la identidad de un territorio (Canovés *et al.*, 2014) como es el caso del parque regional. El objetivo general de este trabajo es el análisis y valoración de los paisajes del parque regional de las Salinas de San Pedro del Pinatar en la Región de Murcia, como valor patrimonial e identidad

cultural. Para el desarrollo metodológico se utilizan fuentes secundarias (consulta y análisis de bibliografía -publicaciones, documentos, etc.-) y fuentes primarias mediante la observación directa (visitas de campo) (Hernández, 2010).

CO46. AVES ACUÁTICAS COMO INDICADORES PARA LA GESTIÓN DE SISTEMAS MAREALES MEDITERRÁNEOS: EL CASO DE LAS ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR (MURCIA, SE ESPAÑA).

Antonio Zamora^{1,3}, Francisco Robledano¹, Gustavo A. Ballesteros^{2,3},
Francisca Carreño¹, José A. Palazón¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia. 2: Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. 3: Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).

100

Email: antonio.zamora2@um.es

Las Encañizadas del Mar Menor (SE España) es un sistema intermareal singular del Mediterráneo. Para determinar las relaciones entre las aves acuáticas invernantes y las características de sus hábitats, se muestreo su distribución en sectores ambientales predefinidos, y se agruparon en gremios mediante análisis de clasificación y ordenación. Las relaciones gremio-hábitat fueron analizadas mediante modelos lineales generalizados, observando relaciones significativas con variables biofísicas (tipo de biocenosis y superficie de aguas someras o inundación temporal), lo que se atribuye a las características ecomorfológicas de las especies. Se concluye la necesidad de integrar este tipo de estudios en la elaboración de planes de uso y gestión y proyectos dirigidos a conservar la biodiversidad.

CO47. LA RESTAURACIÓN DE LAS SALINAS DE RAMBLA SALADA (FORTUNA) MEDIANTE UN ACUERDO DE CUSTODIA DEL TERRITORIO

Miguel Ángel Núñez Herrero¹, Miguel Chamón Fernández²

1: Asociación La Carraca. Email: rambla_salada@hotmail.com, 2: Director Conservador del Paisaje Protegido Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Dirección General de Medio Ambiente.

Email: mguel.chamon@carm.es

Las Salinas de Rambla Salada (Fortuna) están incluidas en un monte público y son propiedad de la Dirección General de Medio Ambiente desde 1996, además son el punto emblemático y visible del Paisaje Protegido del Humedal de Ajauque y Rambla Salada. Desde abril de 2013 se acuerda la cesión del uso a la Asociación de Voluntarios de Rambla Salada “La Carraca” para el desarrollo de acciones de conservación de la naturaleza, información al público y recuperación de la actividad salinera artesanal. A iniciativa de la asociación, éstas salinas han sido declaradas Bien de Interés Cultural. Tras las salinas de Añana y las de Poza de la Sal, las de Rambla Salada han sido bien valoradas en un conjunto de indicadores generales, de desarrollo y de turismo respecto a otras salinas declaradas BIC (Hueso, 2015).

En la práctica, se trata del primer acuerdo de custodia del territorio que afecta a un monte público y además a instalaciones de uso público que estuvieron en funcionamiento y disponibles al público desde agosto de 1998 hasta diciembre de 2009.

En esta comunicación se expone los antecedentes que han hecho posible este acuerdo y el proceso en el que la entidad de custodia ha desarrollado las diferentes acciones de conservación que se aplican en el área desde que en el año 2001 se pusiera en funcionamiento el grupo de voluntariado ambiental del Proyecto Cicindela, que posteriormente en 2006 creó la Asociación de Voluntarios por Rambla Salada “La Carra-

ca". Se exponen diversas acciones que desde la recuperación de la actividad salinera artesanal y la visibilidad de esta actividad al entorno social del espacio natural suponen una mejora en la conservación del cauce de Rambla Salada.

CO48. SISTEMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN SALINAS DEL ENTORNO DEL MAR MENOR: INDICADORES AMBIENTALES PARA EVALUAR SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Jose Manuel Vidal Gil¹, Antonio Zamora López¹, Alfredo González Rincón² & Jose Manuel Zamora Marín¹³

1: TECOMA Ingeniería y Ambiente SL. 2: Dirección General de Medio Ambiente. CARM. 3: Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Murcia

102

Las salinas litorales constituyen hábitats salinos muy característicos con extensas y heterogéneas áreas inundadas, por lo que resultan humedales clave para la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos. El empleo de indicadores ambientales para la caracterización y seguimiento de los ecosistemas resulta de gran interés por su aplicabilidad para la gestión de los mismos. El principal objetivo del trabajo es presentar el sistema de indicadores en las tres salinas objeto de estudio.

El área de estudio se ubica en el entorno del Mar Menor y está comprendida por las salinas de Marchamalo (Cabo de Palos - La Manga), San Pedro del Pinatar y Rasall (Calblanque). Para evaluar el estado de conservación de las salinas litorales objeto de estudio se ha diseñado un sistema de indicadores ambientales fundamentado en tres componentes faunísticos diferentes: la comunidad de invertebrados acuáticos, las aves acuáticas y un pequeño pez emblemático, el fartet (*Aphanius iberus*); además de variables relativas al hábitat y a las condiciones ambientales. El indicador asociado a los macroinvertebrados se com-

pone de dos índices adaptados e integrados en una misma matriz; el índice "Interés de conservación" ICC, que relaciona la riqueza de especies de macroinvertebrados, y el Índice ECELS elaborado por la Agència Catalana de l'Aigua (ACA, 2006), que evalúa el estado de conservación de las zonas húmedas a través de la hidromorfología, actividad humana, aspecto del agua, la vegetación emergente y la vegetación hidrofítica. Respecto a la comunidad de aves acuáticas se trabaja con datos sobre reproducción, aplicando un índice basado en abundancias, categorías de protección y superficie relativa de cada humedal. Por último, el indicador asociado al fartet, además de considerar la caracterización ambiental del hábitat, emplea información relativa a la abundancia (capturas por unidad de esfuerzo) y la estructura poblacional y de sexos.

Con esta información se genera una matriz de categorización para asignar un estado de conservación en función del valor numérico obtenido para cada indicador, permitiendo un análisis comparativo en el tiempo y el espacio a distintas escalas geográficas, en su primer año ha supuesto un análisis del estado de conservación a nivel global (3 salinas), local (cada salina) e incluso por sectores.

El sistema de indicadores propuesto en el presente trabajo, tras su aplicación en el año 2015, se presenta como una herramienta práctica y sencilla que permite monitorizar y evaluar cambios en los ecosistemas litorales salineros de la Región de Murcia, detectando necesidades de gestión y facilitando el proceso de toma de decisiones por parte de gestores, técnicos y salineros.

CO49. EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE AVES ACUÁTICAS EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS DEL MAR MENOR Y SUS HUMEDALES ASOCIADOS.

Antonio Zamora^{1,3}, Gustavo A. Ballesteros^{2,3}, Ángel Pérez-Ruzafa¹, Concepción Marcos¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia. 2: Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. 3: Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).

Email: antonio.zamora2@um.es

La laguna del Mar Menor, situada en el sureste de la península ibérica, es uno de los enclaves naturales de mayor importancia y singularidad del Mediterráneo. El estudio de las aves es una herramienta de gran utilidad a la hora de valorar el estado de un ecosistema, debido a su sensibilidad ante cambios o perturbaciones en el entorno. Por otro lado, las figuras designadas a nivel internacional para la protección de la avifauna establecen una serie de criterios a cumplir por determinadas especies. Este trabajo tiene como objetivo detectar posibles alteraciones en el cumplimiento de estos criterios en el humedal RAMSAR *Mar Menor*, y en las Zonas de Especial Protección para las Aves, ZEPA *Mar Menor* y ZEPA *Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar*.

Tras la recopilación y análisis de los censos de aves acuáticas realizados en el Mar Menor y sus humedales asociados, invernantes durante el periodo 2000-2014 y nidificantes en 2000-2013, hemos podido observar alteraciones en el cumplimiento de los criterios de ciertas especies. Del mismo modo, se han detectado variaciones en la diversidad de las poblaciones, existiendo diferencias entre las áreas protegidas. Ante la actual degradación que evidencian los resultados obtenidos, se concluye la necesidad de plantear una gestión más activa e integrada del entorno del Mar Menor.

CO50. EFECTOS ANTRÓPICOS SOBRE LOS GRADIENTES DE PAISAJE Y HÁBITAT Y SU INFLUENCIA SOBRE LA COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS EN UNA LAGUNA COSTERA MEDITERRÁNEA (MAR MENOR, SE ESPAÑA)

Pablo Farinós-Celdrán¹, Francisco Robledano-Aymerich¹, María Francisca Carreño¹ & Javier Martínez-López²

1: Department of Ecology and Hidrology. University of Murcia, Espinardo, Spain. 2: European Commission - Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Via Fermi 2749, Ispra, 21027 (VA), Italy.

Email: pfarinos@um.es

La evaluación de los efectos antrópicos sobre el estado ecológico de las lagunas costeras del Mediterráneo, tal como exige la Directiva Marco del Agua (DMA), debería tomar en consideración a las aves acuáticas. De 2006 a 2011 se monitorizó la comunidad de aves acuáticas de la laguna del Mar Menor en sectores representativos de los diferentes hábitats de orilla. Los datos se analizaron en relación a gradientes ambientales que resumían la influencia estructural y funcional del paisaje circundante en diferentes escalas. Se seleccionaron variables respuesta (superficie de diferentes usos del suelo, distancia a elementos atractivos y/o perturbadores, etc.), que fueron analizadas como variables predictoras de los índices de aves acuáticas.

La distancia a la costa muestra un efecto notable sobre la estructura de la comunidad, destacando la importancia de los primeros 100 m de agua, en el que muchas especies relevantes para la conservación están presentes. Los hábitats de orilla naturales y bien conservados favorecen una mayor riqueza y diversidad de la comunidad, siendo claves para ciertas especies (Garceta común, Gaviota picofina y Charrancito). Parece necesario adoptar medidas de protección y restauración en dichos hábitats y mantener su conexión con los paisajes interiores. También se ha detectado una influencia positiva de la conexión mediterránea sobre la diversidad de aves acuáticas (relacionada con el gradiente de

confinamiento-influencia marina, con mayor diversidad de recursos y nichos de alimentación cerca del mar Mediterráneo).

Dado que las respuestas específicas a ciertos procesos locales (p.e., la eutrofización) aparecen ligadas a las preferencias de hábitat y paisaje, el valor de las aves acuáticas como bioindicadores y herramientas de alerta temprana gana apoyo, y su uso puede ayudar a armonizar los objetivos de la regulación de la calidad de las aguas (DMA) y la gestión y conservación de la biodiversidad (Directivas Aves y Hábitats de la UE).

CO51. SALINAS DEL VALLE DE RICOTE: PAISAJE Y PATRIMONIO.

Miguel Ángel Núñez¹, Miguel Ángel Sánchez².

1: Asociación La Carraca: rambla email:salada@hotmail.com. 2: Universidad de Murcia.

Email:massgeociencias@gmail.com

Las salinas del Valle de Ricote constituyen una parte destacada del paisaje en el que se insertan, así como una actividad histórica la “salinicultura”. Dando lugar a un legado material e inmaterial falto de un mayor conocimiento. El objetivo es ampliar el conocimiento que se tiene de las salinas del Valle de Ricote desde una perspectiva paisajística y patrimonial. Se realizan consultas documentales y conversaciones con personas que conocen las salinas. Mediante recorridos de campo se localizan, tomando fotografías y mediciones de los elementos salinos aún existentes para su posterior representación gráfica y tratamiento. En estos recorridos se toman datos y fotografías de los paisajes donde se insertan las salinas. Así mismo se realizan entrevistas a personas que trabajaron en las mismas y/o las conocieron, al mismo tiempo que se mantienen conversaciones con diversos cronistas oficiales de la zona. Con los datos obtenidos se establece una comparación entre las

mismas, para encontrar similitudes o diferencias. Puede decirse que se trata de una investigación mixta (cualitativa y cuantitativa). En la actualidad ninguna es funcional. Las salinas de Ulea y Barranco del Moro eran de pequeña producción, mientras que las de Ojós y Ricote tuvieron un carácter industrial y comercial. Todas se sitúan en paisajes de ramblas, con un destacado paisaje geomorfológico. De las de Ojós se tienen referencias documentales de finales del siglo XVI. Las de Ulea son, de entre las encontradas hasta ahora, las únicas de su clase (baja producción). Puede afirmarse que tanto salinas como los elementos de su entorno dan lugar a destacados paisajes, así como que las salinas constituyen un valor patrimonial del Valle de Ricote.

CO52. LA GORGONIA BLANCA (*EUNICELLA SINGULARIS*, ESPER 1974) COMO INDICADORA DE PERTURBACIONES MECÁNICAS Y AMBIENTALES EN LA RESERVA MARINA DE CABO DE PALOS-ISLAS HORMIGAS

Jose Manuel Pereñíguez¹, Ramón Hernández-Andreu¹, Irene Rojo¹, Antonio Caló¹, Jose Antonio García-Charton¹.

¹ Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, Murcia, España.

Email: josemanuel.pereniguez@um.es

Las gorgonias son especies ingenieras de larga vida y su conservación es crucial para conservar la biodiversidad de las comunidades marinas. La lenta dinámica de estas especies las hace especialmente vulnerables frente al aumento esperado de las perturbaciones, tanto humanas como ambientales. La amplia distribución junto con la fácil accesibilidad de *Eunicella singularis*, hacen a esta especie idónea para el estudio de su uso como indicadora de los efectos de perturbaciones biológicas o físicas. Parámetros como la "Necrosis" o el "Ratio" evidencian la importancia del estudio de perturbaciones ambientales anómalas como la prolongación de altas temperaturas en las comunidades coralígenas. Las poblaciones de gorgonia blanca de la reserva marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas gozan de buen estado de salud.

CO53. ESTADO DE LOS POBLAMIENTOS DE GORGONIAS *LEPTOGORGIA SARMENTOSA* Y *EUNICELLA SINGULARIS* EN EL ENTORNO DE LA RESERVA MARINA DE TABARCA.

M^a José Valera Jiménez, M^a Mercedes Varela Díaz de Tuesta, Felio Lozano Quijada, M^a Francisca Giménez Casalduero

El turismo es una de las actividades que más contribuye a la economía en la Isla de Tabarca. Entre ellas, el buceo deportivo, es una de las actividades a tener en cuenta en la reserva marina. El impacto producido sobre organismos sésiles está cada vez más estudiado como consecuencia de actividades acuáticas, considerando que, aunque el impacto producido por un buceador no es grave, el efecto acumulativo de los buceadores que pasan por la reserva a lo largo del año puede provocar alteraciones severas. En las zonas más frecuentadas, la mortalidad natural de las gorgonias, objeto de este estudio, puede verse triplicada por los daños y arrancamientos producidos. Las especies más comunes que podemos encontrar son: *Eunicella singularis*, *Eunicella cavolini*, *Eunicella verrucosa* y *Leptogorgia sarmentosa*. El presente estudio fue llevado a cabo durante los meses de Marzo-Junio de 2015 en la Reserva Marina de interés pesquero de la Isla de Tabarca, Alicante (Comunidad Valenciana). Para la toma de muestras, se midieron las tallas de cada individuo localizado (altura, anchura y longitud), la orientación, la inclinación del sustrato y del eje de crecimiento, además de georreferenciarlas mediante el uso de GPS. De los 17 individuos localizados, un 70.59% pertenecían a la especie *Leptogorgia sarmentosa*, mientras que el 29.41% pertenecían a la especie *Eunicella singularis*. La distribución espacial de los organismos es bastante heterogénea, estando localizados entre los 3 m y en ningún caso sobrepasando los 12 m. Aunque estadísticamente no hay diferencias significativas entre las poblaciones de ambas especies en los dos puntos de muestreo escogidos, se puede observar como ambas especies presentan un tamaño ligeramente mayor en la zona de La Nao. Por otro lado hemos comprobado que no hay relación entre la inclinación que pueda presentar el sustrato frente a la

inclinación del eje de crecimiento. Sin embargo, en cuanto a la orientación, la mayor parte de los individuos se presentaban dispuestos hacia la orientación NE-NNE o en su defecto, en el rumbo complementario del cuadrante 3. Esta orientación se corresponde con la que sigue la corriente principal que afecta a la isla. Aún así, algunos organismos aparecían orientados de manera diferente, coincidiendo estas con los cambios en la topografía de la zona. En conclusión, este trabajo ha permitido obtener información sobre las poblaciones de gorgonias en un entorno como el de la reserva marina de Tabarca. Se trata de resultados significativos a la hora de conocer diferentes características ecológicas de las poblaciones, por lo que sería interesante realizar un estudio completo de las zonas de buceo y compararlas con una zona que no tenga impacto asociado a esta actividad.

CO54. ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE DELFÍN COMÚN (*DELPHINUS DELPHIS*) EN EL GOLFO DE VERA

Canales-Cáceres, Rosa¹; Giménez-Casalduero, Francisca².

1,2: Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada. Universidad de Alicante, Apdo. 99, 03080 Alicante.

Email: r.canalescaceres@gmail.com

El delfín común (*Delphinus delphis*) es un cetáceo que antaño fue abundante en el mar Mediterráneo. Desde el 2003 su disminución ha sido tan evidente que está considerado como especie en peligro en la lista roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). En el Golfo de Vera se le puede encontrar todo el año.

En el presente trabajo se analizan los datos de avistamientos de esta especie en el periodo 2004-2014 en el área de estudio, en los que se llevaron a cabo 1050 salidas. De los 130 avistamientos de delfín común,

el 54,61% fueron en grupos mixtos con delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el 40,77% en grupos monoespecíficos, y en menor medida con otras especies de cetáceos y con túnidos y carángidos. Los meses en los que se da una mayor frecuencia son los comprendidos entre octubre y marzo, mientras que es más probable encontrar grupos mixtos en los meses de julio y agosto, donde además hay una mayor presencia de grupos con crías. El tamaño medio de cada grupo es de unos 45 individuos.

CO55. INTERACCIONES ENTRE GRANJAS DE ACUICULTURA Y DELFÍN MULAR (*TURSIOPS TRUNCATUS*) EN EL LITORAL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

José Luis Murcia Abellán¹, Pedro García Moreno y Pauline Gauffier².

1: Asociación de Naturalistas del Sureste

2: CIRCE

Email: jlmurcia@asociacionanse.org

111

La proliferación de instalaciones de acuicultura en el litoral sureste de la Península Ibérica en los últimos años ha supuesto, desde el punto de vista del delfín mular, la aparición de unas fuentes de alimento estables y predecibles en contraste con otras más tradicionales y de carácter imprevisible lo que ha propiciado que aparezcan una serie de interacciones entre esta especie y dichas instalaciones. Desde el año 2009 se viene realizando un seguimiento de las interacciones que se producen entre cinco explotaciones de acuicultura de las provincias de Alicante Murcia y Almería, y distintas manadas de delfín mular.

A lo largo de este periodo se han utilizado y evaluado diversos métodos de seguimiento, tales como el seguimiento desde embarcación con elaboración de catálogo de fotoidentificación de aletas dorsales con 47

jornadas de navegación y 24 avistamientos solo en 2014, instalación de cinco hidrófonos fijos omnidireccionales, encuestas a los trabajadores de las granjas con 241 avistamientos registrados entre 2009 y 2011 y observadores cualificados a pie de granja y desde tierra, con 66 jornadas de observación y 18 avistamientos registrados en 2014.

En base a estos trabajos se han identificado los grupos e individuos de esta especie más propensos a hacer un uso de estas instalaciones para alimentarse. Un 27,7% de los ejemplares de delfín mular fotoidentificados han sido registrados en algún momento interaccionando con alguna granja. Porcentaje que se eleva al 53% si se considera solo la zona al norte de Cabo de Palos. Así mismo, se han identificado los métodos más eficaces de seguimiento en función del tamaño y la localización de las instalaciones con respecto a tierra.

En la comunicación se presentará un resumen de los datos de interacciones obtenidos hasta ahora junto a una evaluación de los métodos usados en su obtención.

CO56. LAS CALAS DE LA COSTA DE LA S^a DE ALMAGRERA (ALMERÍA): APORTACIÓN DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LAS ARENAS DE PLAYA AL CONOCIMIENTO DE LAS PARAGÉNESIS DE LA MINERÍA DE LA ZONA.

Ordóñez, S.^{1,2}, Benavente, D.^{1,2}, Cañaveras, J.C.^{1,2}, García-del-Cura, M.A.^{2,3} y Martínez-Martínez, J.^{1,2}.

¹ Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Universidad de Alicante. ² Laboratorio de Petrología Aplicada. Unidad Asociada Universidad de Alicante ? CSIC . ³ Instituto de Geociencias, CSIC, UCM.

Email: salvador@ua.es

La costa Sierra de Almagrera, que se extiende desde San Juan de Terremos a Villaricos (Almería), presenta varias calas. En La Invencible y Cala Cristal, se pueden observar antiguas instalaciones mineras, que constituyen un importante patrimonio industrial.

Esta Sierra paralela a la costa en casi 12 km ha sido objeto de explotaciones desde el Neolítico, por sucesivas civilizaciones: fenicios, cartagineses, romanos... Algunas de estas explotaciones fueron redescubiertas en el 1839, cerca de Herrerías, lo que dio lugar a una auténtica “fiebre de la plata”. La actividad se extendió hasta las primeras décadas del s. XX.

En los esquistos grafitosos con cloritoide ricos en cuarzo del Complejo Nevado ? Filábride encajan una serie de filones de cuarzo y siderita ? baritina asociados con zona de cizallas extensionales frágiles ? dúctiles, probablemente asociadas con los procesos de emersión Neógenos.

Los minerales de los filones son sulfuros y sulfosales de Pb-Sb-Cu-Ag, con cuatro etapas mineralogénicas: 1) Fe - (\pm As); 2) Zn ? Cu - Fe; 3) Pb-Sb -Cu - Ag; 4) Cu ? Zn ? Fe. Existe una 5^a etapa, con generación de cuarzo filoniano tardío con hematites asociado a fracturas

transcurrentes con carbonatos y sulfatos supergénicos. Estas fracturas transcurrentes parecen relacionarse con el vulcanismo de características geoquímicas y edades muy variadas, asociado a un adelgazamiento cortical que ha generado diferentes yacimientos epitermales. En Cala Cristal fueron identificadas anomalías de ETR (elementos de tierras raras) asociadas a filones auríferos atribuidas a la acción del vulcanismo shoshonítico, de edad Tortoniense - Mesiniense.

Se ha realizado un muestreo de las arenas de playa, y obtenido concentrados a la batea, que han permitido una mejor definición de la paragénesis que constituye la mineralización de la zona, presentando abundancia de óxidos de Ti, monacita ? Ce ? La (Ce \approx 2La), asociada comúnmente a Ag, sulfuros de hierro, oxi - hidróxidos de Fe y calcines.

CO57. DEPÓSITOS CUATERNARIOS DE CARBONATOS CONTINENTALES EN LA ZONA DE BAÑOS DE MULA (MURCIA).

Salvador Ordóñez^{1,2}, David Benavente^{1,2} y M^a Ángeles García-del-Cura^{2,3}.

¹ Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Universidad de Alicante. ² Laboratorio de Petrología Aplicada, Unidad Asociada Universidad de Alicante .- CSIC. ³ Instituto de Geociencias (CSIC,UCM).

Email salvador@ua.es

En la cuenca neógeno-cuaternaria de Mula - Archena, en la zona de confluencia de los ríos Pliego y Mula, para constituir el río Mula, encontramos depósitos carbonáticos de facies muy variadas que constituyen un punto singular de interés geológico y sedimentológico.

En su desarrollo ha desempeñado un papel fundamental una importante fractura de dirección N70°E, que condiciona el valle del Río Mula en

su unión con el río Pliego, y que es la causa del desarrollo de un importante depósito de tobas de cascada por drenaje del valle del Río Pliego - Mula, que discurría al sur del actual.

Desde un poco antes de la desembocadura del Río Pliego en el Río Mula hasta Baños de Mula, aparecen, a lo largo del valle, una serie de depósitos de carbonatos continentales con una amplia variedad de facies, en algunos casos vinculados a aguas termales (travertinos tipo "Plateau" y tipo "fisural ridge"), y en otros vinculados a sistemas fluviales de aguas frías. El hidrotermalismo de la zona, parece en principio vinculado a la Falla Límite o Falla Mula ? Archena.

En esencia podemos señalar la presencia de las siguientes facies de carbonatos continentales:

Travertinos de tipo "Plateau" del Castillo de La Puebla de Mula. Al SE de este afloramiento se encuentra un dique de lamprófidos. También son travertinos de este tipo los explotados en la Cantera de La Almagra, los cuales están ampliamente mineralizados, y con amplios procesos de cristalización de calcita que enmascaran las estructuras primarias de los travertinos. Sobre esta unidad aparecen concordantes tobas de aguas frías.

Travertinos tipo "fisural ridge" de Baños de Mula de dirección N40°W, con abundancia de espeleotemas y con una red de conductos que alimentan el sistema travertínico. Estos travertinos están activos en este momento, depositándose carbonatos y sulfatos bioinducidos en las aguas termales de Baños de Mula.

Tobas fluviales del cuaternario al Sur de Baños de Mula y del entronque de los ríos Pliego y Mula con gran desarrollo de facies oncolíticas.

Tobas de cascada asociadas a la falla del Río Pliego ? Baños de Mula y episodios progredientes del valle del Río Mula.

CO58. ESTUDIO Y PROTECCIÓN DE LOS YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS DE VERTEBRADOS DEL ALTIPLANO JUMILLA - YECLA

Emilio Herrero¹, Cayetano Herrero²

1: IES José Martínez Ruiz “Azorín” de Yecla. 2: Museo Municipal de Ciencias de la Naturaleza de Jumilla.

Email: geologemi@hotmail.com

Hace 100 millones de años, en el Cretácico, mientras el sureste de la península Ibérica se encontraba bajo el mar, las tierras del Altiplano murciano estaban emergidas y habitadas por dinosaurios. Los primeros restos se encontraron en la Fuente del Pinar de Yecla y consisten en fragmentos óseos de difícil clasificación y un metápodo perteneciente a un gran saurópodo.

Con el tiempo, los estudios de campo han proporcionado importantes hallazgos de conjuntos de icnitas del final del Cretácico localizadas en la Sierra de Gavilanes, identificándose en este yacimiento un total de 193 huellas atribuidas a dinosaurios saurópodos y ornitópodos. En estos afloramientos se conservan los rastros que dejaron los últimos dinosaurios antes de su extinción hace 65 millones de años. Cabe destacar además la definición en esta localidad tipo de un nuevo icnogénero para la ciencia, denominado *Amblydactylus*.

En el Mioceno Superior, hace aproximadamente 8 millones de años, encontramos evidencias de grandes vertebrados terrestres a partir de los huesos y dientes fósiles que ha proporcionado el yacimiento de Los Barrancones (Jumilla).

Algo más reciente, en torno a los 6 millones de años, se conserva, en el paraje jumillano de la Hoya de la Sima, el mejor registro europeo de huellas de mamífero de finales del Terciario. Aparecen pisadas de hiparion, oso, tigre diente de sable, antílope y, sobre todo, *Paracamelichnum jumillensis*, nueva especie de camello a nivel mundial que lo hacen único al conservarse sus huellas en yesos.

En proceso de estudio se encuentra actualmente el yacimiento también de icnitas miocenas de la Sierra de las Cabras (Jumilla).

Las icnitas de estos yacimientos, visitables actualmente en los dos últimos casos, constituyen uno de los conjuntos paleontológicos más interesantes de la península Ibérica. Esta importancia científica y patrimonial ha sido reconocida en los últimos años con la declaración como Bien de Interés Cultural con la categoría de Zona Paleontológica.

CO59. EL YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO DEL PUERTO DE LA CADENA: HISTORIA Y GESTIÓN DESDE UN ESPACIO NATURAL

Ignacio Fierro¹, Ainara Aberasturi^{1,2}, Gregorio Romero³, José Manuel Marín², Miguel Chamón⁴

1: Gealand Patrimonio. 2: Fundación Cidaris-Museo Paleontológico de Elche. 3: Dirección General de Bienes Culturales. 4: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente.

117

Email: fierro@gealandpatrimonio.com

El yacimiento del Puerto de la Cadena, a escasos ocho kilómetros de la ciudad de Murcia, ha sido objeto de diferentes intervenciones paleontológicas fruto de las obras de construcción de la autovía MU-31 entre los años 2008 y 2011.

Las excavaciones de urgencia, seguimientos paleontológicos y excavaciones sistemáticas realizadas han permitido la recuperación de cerca de 2.000 fósiles pertenecientes a diferentes grupos: macrovertebrados, microvertebrados y restos paleobotánicos. Sin duda, se trata del yacimiento más importante de su edad en la Región de Murcia, un antiguo paisaje dominado por tortugas gigantes, mastodontes, jirafas, bóvidos, cocodrilos e incluso simios de hace unos 5,5 millones de años.

Este trabajo de recuperación, investigación y conservación, solo ha sido posible gracias a la colaboración entre diferentes administraciones, empresas, museos y la Fundación Séneca con un objetivo común: la conservación del patrimonio paleontológico.

Como parte de la gestión del yacimiento se han realizado acciones encaminadas a su difusión. Así, ha sido objeto de numerosas conferencias, se ha presentado a la comunidad científica y se ha realizado por primera vez una publicación divulgativa del mismo. En este último documento prima la parte gráfica de cuatro años de intervenciones y se pone como ejemplo la protección del yacimiento como resultado de la cooperación entre diferentes instituciones.

Aunque se ha dado un gran paso en el conocimiento y protección legal del yacimiento, con la declaración como Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Paleontológica, queda mucho por hacer: el establecimiento de una estrategia para la gestión del mismo, incluyendo los recursos económicos necesarios para ello. Esta estrategia debe contemplar una excelente coordinación entre los organismos implicados: Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, Dirección del Parque Regional de El Valle-Carrascoy y Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia. Tal y como se ha hecho hasta la fecha.

CO60. AFLORAMIENTOS TECTÓNICOS (LUGARES DE INTERÉS TECTÓNICO) DEL BORDE NORTE DE LA SIERRA DE CARRASCOY (MURCIA). UN PATRIMONIO GEOLÓGICO CLAVE PARA ENTENDER LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE Y EL POTENCIAL SÍSMICO DE LA REGIÓN.

Juan Miguel Insua-Arévalo¹, Julián García-Mayordomo², Raquel Martín-Banda^{1,2}, Ángel Salazar-Rincón², José Jesús Martínez-Díaz¹

1: Universidad Complutense de Madrid. 2: Instituto Geológico y Minero de España.

Email: insuarev@ucm.es

La Sierra de Carrascoy delimita la cuenca del Guadalentín por el sur en el tramo próximo la confluencia con el río Segura, en las proximidades de la ciudad de Murcia. El relieve de esta Sierra condiciona de manera determinante el paisaje, y por tanto, su diversidad natural. Dicho relieve es la consecuencia de la actividad de una serie de fallas que afectan a los sedimentos más recientes depositados en sus estribaciones. Se trata de fallas de cinemática inversa con componente en dirección desarrolladas en un marco tectónico compresivo. Estas fallas, además de elevar la Sierra, han modificado también el relieve de la propia cuenca, llegando a obturar la antigua salida al mar del río Guadalentín por el Campo de Cartagena en el Pleistoceno Medio-Superior. Este bloqueo del drenaje dio lugar a una cuenca que en la actualidad se encuentra conectada con el sistema del río Segura. Todas estas modificaciones del relieve a largo plazo se producen a pulsos más o menos rítmicos, por los que la deformación es el resultado integrado de la liberación súbita de los esfuerzos elásticos acumulados en la corteza: los terremotos. Estos terremotos pueden tener magnitudes superiores a 6.5 (Mw).

Además de los aspectos morfoestructurales generales señalados anteriormente, existen también excelentes afloramientos a lo largo del

borde norte de la Sierra en los que se pueden observar rasgos de detalle de alto interés científico y didáctico: planos de falla, pliegues afectando sedimentos aluviales cuaternarios, basculamientos progresivos de niveles de caliches, etc. Las observaciones realizadas en estos afloramientos son determinantes a la hora de conocer el comportamiento de estas fallas que, no solamente han condicionado la evolución de la región en el pasado, sino que lo seguirán haciendo en el futuro. Estos afloramientos deben incluirse en el inventario de lugares de interés geológico de la Región de Murcia.

CO61. ESTADO DE AFLORAMIENTO DE LA FALLA SISMOGENÉTICA DE ALHAMA DE MURCIA Y LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN

José J. Martínez Díaz¹, Juan A. López Martín², Juan Miguel Insua Arévalo¹, Raul Pérez López³, Julian García Mayordomo³

1: Universidad Complutense de Madrid. 2: IES Ramón Arcas 3: Instituto Geológico y Minero de España.

Email: jmdiaz@ucm.es

La falla de Alhama de Murcia discurre a lo largo del NW de la depresión del Guadalentín separando ésta de las sierras de La Torrecilla, La Tercia y Espuña. Esta falla es reconocida a nivel científico como una de las más activas de la península. Se ha demostrado que ha sido fuente de numerosos terremotos destructivos históricos de magnitud superior a Mw 6.0. Esa actividad sísmica repetida durante cientos de miles de años es la responsable del paisaje tal y como lo observamos en la actualidad, al controlar el levantamiento de las sierras y la consiguiente formación de la vega del Río Guadalentín.

La traza de la falla discurre a lo largo de la zona de articulación entre el valle y las sierras y por tanto, su localización es clave desde el punto de vista no solo geológico sino ecológico, ya que buena parte de esas sierras presentan algún grado de protección ya sea en forma de parque natural, zona LIC o zonas ZEPA. En los últimos años ha sido constante la degradación de esa zona de articulación fundamentalmente asociada a la presión constructora en el entorno de las poblaciones y la extracción de recursos. En este trabajo se presenta un estudio de la evolución del estado de conservación de la falla y como ha variado en los últimos 70 años. Se analiza la importancia y necesidad de proteger los pocos sectores donde aún se preservan buenos afloramientos de la falla en función de tres necesidades fundamentales y urgentes centradas en conservar la falla de Alhama como: -a) recurso didáctico de primer orden que permite entender la formación y evolución del paisaje a medio y largo plazo; -b) recurso investigador como fuente de datos científicos de gran importancia para grupos de investigación nacionales e internacionales y ?c) zona de articulación entre ecosistemas con un gran contraste en su estado de preservación.

CO62. EL CAMPO VOLCÁNICO DEL OESTE DE CARTAGENA Y SU IMPORTANCIA PATRIMONIAL

J.I. Manteca¹, J. López-Ruiz² y J.M. Cebriá²

1: Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica. Universidad Politécnica de Cartagena. 2: Departamento de Dinámica Tectónica y Observación de la Tierra, Instituto de Geociencias (CSIC, UCM).

Email:nacho.manteca@upct.es

El campo volcánico del Oeste de Cartagena se extiende al oeste de dicha ciudad, a lo largo de una franja rectangular de unos 15 x 7 Km², orientada N-S, que incluye la Sierra de Los Victorias y parte de la Sierra

de La Muela. En dicha zona destaca la presencia de un importante conjunto de estructuras volcánicas, correspondientes a la etapa basáltica, última etapa del magmatismo post-orogénico del Sureste español.

El rasgo petrológico más destacable de estos basaltos es la gran abundancia de xenolitos que presenta. Los xenolitos son fragmentos de rocas de zonas profundas de la corteza, e incluso del manto, que han sido arrastrados por la lava en su ascenso a la superficie, que tienen un extraordinario interés científico porque permiten conocer la composición de las zonas en las que se generan los magmas y de las que atraviesan durante su ascenso.

Este conjunto de estructuras volcánicas, desarrolladas principalmente en torno a la población de Tallante, suponen un valioso patrimonio geológico de alto interés científico y didáctico. La planificación de algunos itinerarios didácticos permitiría observar e interpretar las distintas estructuras volcánicas. A partir de tales observaciones se puede deducir cómo fueron los procesos eruptivos que tuvieron lugar en la zona hace unos 2,8 millones de años. La creación de un Centro de Interpretación del volcanismo potenciaría el atractivo de la zona, haciendo que el interés fuera más allá de la población escolar y trascendiera a otros sectores de la sociedad, habitualmente interesados en el Turismo Cultural y de Naturaleza.

CO63. NUEVOS ASOMOS DE LAMPROÍTAS EN EL SURESTE IBÉRICO: UN CASO DE RETROALIMENTACIÓN ENTRE DIVULGACIÓN, INVESTIGACIÓN Y COOPERACIÓN MULTIDISCIPLINAR

Mario Sánchez-Gómez¹, Fernando Pérez Valera², Luis A. Pérez-Valera¹,
Pedro Sánchez Gómez³

1: Universidad de Jaén. 2: Universidad de Alicante. 3: Universidad de Murcia.

Email:msgomez@ujaen.es

Las rocas ultrapotásicas en general, y las lamproítas en particular suponen una de las litologías volcánicas más exóticas y singulares que pueden encontrarse en el planeta. Forman siempre volúmenes relativamente pequeños que ascienden de forma más o menos directa y rápida desde el manto litosférico. Por ello, constituyen una ventana al subsuelo más profundo (50-150 km), especialmente en áreas donde no hay otro tipo de manifestación volcánica como ocurre, dentro de la provincia volcánica del SE de España, en el norte de Murcia y sur de Albacete. En su ascenso, las lamproítas pueden arrastrar además restos de toda la corteza terrestre que atraviesan, convirtiéndose cada lugar de emisión en un punto único y distintivo. Su composición química contrasta tanto con las rocas sedimentarias en las que se encaja, que sobre ellas se produce un cambio de vegetación que permite identificar su existencia cuando están alteradas en superficie. Los principales edificios volcánicos lamproíticos del SE español, de edad geológica joven, conservan parte de su fisonomía volcánica y por ello han trascendido a la sociedad como lugares de singularidad paisajística, con diferentes grados de protección (Cancarix, Calasparra, etc.). Sin embargo, es la intensa investigación geológica a la que están sometidos, la que revela cada vez nuevos aspectos señeros que van añadiendo argumentos para promover su conservación. Por otra parte, la divulgación que se hace de estas rocas, ha permitido que legos identifiquen nuevos asomos de rocas de pequeño volumen. En esta comunicación presentamos el descubri-

miento de más de 30 nuevos lugares de lamproítas que habían sido obviados por las cartografías geológicas hasta este momento y que han sido identificados gracias a la colaboración de varios naturalistas. Su estudio y análisis están revelando datos que, junto a su peculiar situación a lo largo de la Falla de Socovos, las convierten en un patrimonio irremplazable que debe ser conocido y protegido.

CO64. LA IMPORTANCIA GEOLÓGICA DE LAS MINAS DE LA CELIA DE JUMILLA (MURCIA). PROYECTOS DE PROTECCIÓN, ACCESIBILIDAD Y RESTAURACIÓN.

Cayetano Herrero¹, Emilio Herrero²

1: Museo Municipal de Ciencias de la Naturaleza de Jumilla. 2: IES J. Martínez Ruiz (Azorín) de Yecla.

Email: Cayetanoherrero@hotmail.com.

La importancia de la mina de la Celia radica en el acceso al interior de un edificio volcánico, que corresponde a un conjunto de rocas lamproíticas o ultrapotásicas muy escasas en el planeta Tierra. Este afloramiento volcánico es considerado de interés geológico internacional, por la rareza de sus rocas, pues es uno de los lugares de interés geológico inventariado en el Proyecto Geosites para representar el contexto geológico de importancia mundial denominado “Vulcanismo neógeno y cuaternario de la Península Ibérica “ que nombra en el anexo VIII la ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Pero además, tiene interés mineralógico y minero. En 1887 se constituyó la Sociedad Anónima de las minas de “*Apatita de Jumilla*” cuya finalidad era la extracción del apatito variedad esparraguina para utilizar el fósforo como abono. La primera cita de la utilización de la *jumilli-*

ta se publicó por D. Jerónimo Molina en 1977, al estudiar la cerámica del yacimiento Eneolítico del Prado como desgrasante de la cerámica. Su riqueza mineralógica es muy grande, lo que está causando la destrucción de esta mina por los coleccionistas.

Actualmente las minas se encuentran cerradas, por la protección de una colonia de quirópteros que habitan en su interior. Estando restringido su acceso en la mayor parte del año, pero en todo su contorno existen multitud de entradas que en su mayoría no conservan ninguna colonia, por lo que hemos solicitado que sea posible visitar alguna de sus galerías. Teniendo en cuenta que también es importante difundir nuestro patrimonio geológico y minero como es la *jumillita*. Actualmente las minas son de propiedad particular, estando en proceso para la permuta de titularidad a favor del Ayuntamiento de Jumilla. Habiéndose iniciado unos proyectos de accesibilidad y restauración de la mina.

CO65. LA COGESTIÓN ADAPTATIVA COMO HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN ÉTICA DE LA PESCA

Simón Hernández Aguado¹, Ignacio Segado Segado¹, María Eugenia Sánchez Vidal¹

1: Universidad Politécnica de Cartagena.

Email: simon.hernandez@upct.es

El pésimo estado de la pesca mundial refleja el fracaso y la incapacidad moral de la humanidad para mantener el entorno natural, a la vez que se produce una distribución equitativa de los bienes y servicios que ofrece. El agotamiento de las poblaciones de peces no solo ha puesto en peligro el bienestar del ecosistema marino global, sino que también ha deteriorado los medios de subsistencia y el bienestar social de las comunidades de pescadores, especialmente de aquellas más vulnerables. En este trabajo, se presenta a la cogestión adaptativa como una herramienta de gestión ética capaz de responder a los retos ecológicos, económicos, sociales y políticos que debe afrontar de forma urgente el sector pesquero. Para ello, en primer lugar se define el concepto de cogestión adaptativa y las principales cuestiones éticas que dicho modelo de gestión debe abordar. A continuación, se desarrollan los factores que debe incluir un análisis ético de la gestión de los recursos naturales y las interacciones necesarias para garantizar una pesca sostenible y responsable. Finalmente, se analiza desde un enfoque reflexivo la idoneidad de la cogestión adaptativa para garantizar una pesca ética, que permita alcanzar el bienestar ecológico y social de la comunidad de pescadores de Cartagena.

CO66. PROCESOS LITORALES EN LA PLAYA DE MATALENTISCO (ÁGUILAS, REGIÓN DE MURCIA)

Daniel Ibarra Marinas, Francisco Belmonte Serrato, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez Sánchez.

Universidad de Murcia.

Email: adaniel.ibarra@umu.es

La Playa de Matalentisco, situada en la Pedanía de Cocón (Águilas), es una de las playas menos urbanizadas del municipio. La escasa distancia que la separa de la localidad de Águila, no impide que se trate de una playa localizada en un entorno rural, sin construcciones ni paseo marítimo y con un gran valor ecológico. La erosión costera, debida principalmente a la falta de aportes de sedimentos procedentes de ramblas, se ha traducido en una pérdida de 26.500 m² desde 1956 hasta la actualidad y que representa un 80 % de su superficie en ese año, con pérdidas de anchura de más de 50 m en algunos perfiles. La superficie de la playa ha aumentado en 2.100 m² desde 1981, aunque sus condiciones siguen sin parecerse a las de 1956. Las características geomorfológicas de la Playa de Matalentisco y la reciente construcción de un puerto a 1 Km de distancia, pueden frenar esa leve recuperación.

CO67. ESTIMACIÓN INICIAL DE LOS APORTES DE SEDIMENTOS EN LAS PLAYAS DE LA REGIÓN DE MURCIA POR LAS PRADERAS DE POSIDONIA OCEÁNICA.

Daniel Ibarra Marinas, Francisco Belmonte Serrato, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez Sánchez.

Universidad de Murcia.

Email: adaniel.ibarra@umu.es

Además de dar protección y alimento a organismos animales y un bio-indicador de la calidad de las aguas, la Posidonia oceánica juega un papel destacado en la defensa de las playas frente a la acción del oleaje. El crecimiento vertical de los rizomas forma una estructura llamada *matte*, en la que quedan atrapados sedimentos y las hojas transportadas playa adentro pueden actuar como cebadores para la formación de dunas. Por medio de técnicas SIG se puede calcular los aportes de esta fanerógama marina a las playas de la Región de Murcia. Los resultados muestran una producción neta de sedimentos de 113.849 Tm al año, lo que pone de manifiesto la importancia de esta planta marina no sólo como defensa de la playa frente al oleaje, si no como fuente de arena.

CO68. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PESCA RECREATIVA EN EL SURESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Maria Sole Codognotto Capuzzo¹, Ramón Hernández - Andreu², José Antonio García - Charton²

1: Universidad de Padua (Italia). 2: Universidad de Murcia.

Email: msoleccapuzzo@gmail.com

La pesca recreativa es una de las actividades más populares a lo largo de la costa de numerosos países, involucrando a millones de personas en todo el mundo y generando importantes cantidades de dinero. Considerada como una actividad en auge, en el Mediterráneo representa actualmente más del 10 % de las capturas totales. Por ello, el objetivo principal de este trabajo fue crear un mapa de distribución espacial del esfuerzo pesquero asociado a la pesca recreativa entre el puerto de Portmán y el puerto del Estacio. La metodología utilizada consistió en realizar encuestas a los pescadores que utilizaban embarcación y los que pescaban desde costa. La creación del mapa de distribución espacial del esfuerzo pesquero se llevó a cabo con la toma de datos de posición del barco. Se recopilaron otros datos técnicos como el tipo de embarcación, arte de pesca, profundidad, nº de cañas por embarcación, etc. Para el muestreo de costa se introdujeron además variables sociales como rango de edad, frecuencia de pesca, etc. El periodo de muestreo fue desde Junio hasta Septiembre de 2015, y en cada uno de estos meses se realizaron dos salidas tanto en costa como en barco. De manera paralela, también se evaluó la influencia ejercida por las distintas áreas protegidas en la zona, la reserva marina de Cabo de Palos- Islas Hormigas y la Isla Grosa (parque natural, ZEPA y LIC). En los muestreos de embarcación se observó un patrón de mayor esfuerzo alrededor de estas dos áreas protegidas. La principal influencia que se produce es el efecto de exportación de biomasa (*spill-over*) desde el interior del área protegida a las zonas limítrofes exteriores a estas zonas, lo que conlleva un incremento de la abundancia. En cuanto a la

pesca de costa, se establecieron X puntos donde se frecuentaba este tipo de actividad, siendo la playa más al norte de la Manga donde más esfuerzo se realiza, llegando a una media de X número de cañas.

CO69. INCIDENCIA DE LA EROSION COSTERA EN LA RED NATURA 2000: EL CASO DEL PARQUE REGIONAL DE SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR

Juan Carlos Blanco Gago 1,

1: GEOHABITAT,S.L.

Email: geohabitat@hotmail.com

El humedal de las salinas y arenales de San Pedro del Pinatar situado al norte del cordón arenoso conocido como La Manga es uno de los humedales con mayor biodiversidad del sureste, ya que alberga hábitats muy diversos (sistemas dunares, humedales, saladares, sabinares relic-ticos, etc.), todos ellos inventariados y catalogados, formando parte de la Red Natura 2000 debido a su importancia.

Por otro lado este espacio natural posee una importante actividad humana desde hace más de 2000 años, cuando se iniciaron las actividades salineras y pesqueras en la zona. Esta actividad humana ha modelado el paisaje y ha permitido en cierta manera una convivencia entre las diferentes especies que se adaptaron a los requerimientos humanos. En las últimas décadas la intervención humana sobre la dinámica litoral ha sido muy agresiva y está teniendo consecuencias graves, ya que grandes superficies de sistemas dunares se están perdiendo por la acción de la erosión costera. Para plantear soluciones al problema, la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar pone en marcha en el año 2007 el Proyecto "ENSAYOS DE CONTENCIÓN DE LA EROSION DE LOS SISTEMAS DUNARES DE LA PLAYA DE BARRACA QUEMADA Y LA LLANA" Con el que se pretenden sentar las bases para la búsqueda de soluciones al problema.

CO70. LA ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO DE LA REGIÓN DE MURCIA, REALIZADO EN EL AÑO 2009

Francisco Guillén Mondéjar¹, Rafael Arana Castillo¹⁽⁺⁾, Miguel Ángel Mancheño Jiménez¹, José Ignacio Manteca Martínez², Antonio del Ramo Jiménez¹, Tomás Rodríguez Estrella², Gregorio Romero Sánchez¹ y Carlos de Santisteban Bové³.

1: Universidad de Murcia. 2: Universidad Politécnica de Cartagena. 3: Universidad de Valencia.

Email: mondejar@um.es

Conscientes de que es esencial la elaboración de inventarios y listados exhaustivos como fase previa para abordar con garantías el desarrollo de una estrategia de gestión del patrimonio natural, en el año 2008 la Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia y los firmantes de este trabajo realizaron la actualización del inventario de los Lugares de Interés Geológico de Murcia (LIGRM). Tras una consulta a la comunidad geocientífica nacional, el listado definitivo fue realizado con los conocimientos propios sobre la geodiversidad murciana y con las aportaciones y sugerencias de diversos miembros de la Sociedad Geológica de España, Sociedad Española de Mineralogía, Sociedad para la Defensa del Patrimonio Geológico de España y Museo de Etnografía y Ciencias de la Naturaleza de Jumilla. El listado de cuevas de Murcia se confeccionó con los datos suministrados por el Centro Elfo y Espeleoclub Resaltes (Sección Noroeste). En total participaron veinticinco personas en dicha actualización. Los resultados fueron espectaculares, ya que se realizó un listado de varios centenares de ellos, de diverso interés por su influencia (de local a internacional). Este inventario avala que la Geodiversidad de la Región de Murcia y su Patrimonio Geológico es excepcional e indica las oportunidades que tiene la gea de nuestra región para su uso científico, geoturístico y educativo. De estos lugares de interés geológico, los veinte más vulnerables fueron estudiados y

delimitados con detalle, con el fin de que fuesen los primeros en proteger y ser declarados Monumentos Naturales. Desde entonces no se ha retomado la actualización ni el estudio detallado del resto de LIGRM, así como tampoco se ha integrado el patrimonio geológico en las políticas de gestión y planificación del patrimonio natural murciano, tal y como hace años han hecho comunidades como Andalucía, Castilla-León y Aragón. Sin duda, urge continuar con el análisis de estos lugares para que puedan ser incluidos a tiempo en el Inventario que regula el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (BOE nº 112, 11 de mayo de 2011) y en el anteproyecto de ley de Conservación de la Naturaleza y la Biodiversidad de la Región de Murcia.

CO71. PUESTA EN VALOR DE LA GEOLOGÍA EN LOS ESPACIOS NATURALES DE MURCIA A TRAVÉS DE LA DIVULGACIÓN Y DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Nuria Torrente García¹ Gregorio Romero Sánchez²

1: Licenciada en Geología por la Universidad de Granada. Educadora ambiental en los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia.
2: Geólogo de la Consejería de Cultura y Portavocía de la CARM.

Email: nuriatorrenteg@gmail.com

Podemos afirmar que el conocimiento de la Geología en la sociedad española en general y la murciana en particular posee unas carencias notables. Esto determina que ésta sea una ciencia desconocida e ignorada como disciplina técnica y como recurso cultural y educativo. Desde la Administración uno de los objetivos de las políticas de gestión de los diferentes Espacios Naturales Protegidos (ENP) debería orientarse a la divulgación de sus valores geológicos con el fin de sensibilizar y motivar

al gran público. Para ello hay que trabajar en la elaboración de recursos que lleguen a la población a través de la educación ambiental.

En este sentido, la iniciativa más importante llevada a cabo en los últimos años ha sido la elaboración de guías geológicas de cuatro de los ENP murcianos más emblemáticos: Sierra Espuña (2008), Sierra de la Pila (2009), Calblanque (2011) y Sierra del Carche (2014). Hay que señalar también la publicación de contenidos geológicos divulgativos en folletos y webs especializadas de fácil acceso y consulta.

El primer paso a seguir es aprovechar las oportunidades para “alfabetizar” geológicamente a la sociedad, de manera que se fomente una conciencia de protección y disfrute de la naturaleza con estos recursos también como protagonistas. Podemos afirmar que en nuestros ENP el interés por actividades relacionadas con la geología (el geoturismo) aumenta progresivamente, siendo cada vez mayor los visitantes que demandan información, datos e interpretaciones que permitan explicar por ejemplo atractivos paisajes, yacimientos de fósiles o formaciones minerales.

Pero, ¿se puede hacer algo más?. La respuesta es sí. Indudablemente existe la necesidad de incorporar geólogos en las administraciones que integren los elementos de interés en los planes de protección y conservación del medio natural. Su visión complementaría la visión de otros técnicos (biólogos, ambientólogos, ingenieros, gestores, etc.). Así, la unión entre una buena gestión y una buena divulgación permitirá poner a nuestro patrimonio geológico en el lugar que merece.

CO72. LA SIERRA DE LA SAGRA, UN LUGAR DE INTERÉS GEOLÓGICO SINGULAR AFECTADO POR EL TURISMO DE NATURALEZA.

José Fidel Rosillo Martínez, Francisco Guillén-Mondéjar, Asunción Alías Linares, Luis Arrufat Milán, y Antonio Sánchez Navarro

Universidad de Murcia.

Email: jofiro2000@hotmail.com

La Sierra de la Sagra, pertenece a los municipios de Puebla de Don Fadrique y Huéscar (Granada). Con una altitud de 2381 metros s.n.m., es el pico más importante del sureste ibérico. Desde antiguo, esta imponente Sierra ha sido un referente para los habitantes de su entorno y también para muchos viajeros que han pasado por estas tierras del noreste granadino. Son numerosas las personas que han alcanzado su cumbre, bien sea por interés personal, turístico o científico; visitantes provenientes de prácticamente todas las comunidades autónomas de España así como de numerosos países del mundo. En la actualidad, la Sierra de la Sagra pertenece a la Zona de Especial Conservación Sierras del Nordeste, categoría de protección de espacios naturales establecida en Andalucía en 2003 mediante la Ley 18/2003 de 29 de diciembre. En la Sagra es frecuente encontrar especies endémicas, destacan entre otros los Zapaticos de la Virgen (*Sarcocapnos* sp.) y la Corona de Rey (*Saxifraga longifolia* Lapeyr.). De notable interés geológico, los primeros estudios en la comarca fueron los realizados por Fallot en 1945. Posteriormente ha sido objeto de numerosos estudios por investigadores de diferentes disciplinas. En 2011 fue incluida en el inventario Andaluz de Georrecursos. El ascenso y descenso de tantas personas (sobre todo en verano) a través del famoso “embudo de la Sagra” y a través de los “canchales” existentes en su vertiente norte, está ocasionando una aceleración de los procesos erosivos y el posterior transporte por gravedad de las rocas sueltas existentes, afectando a la vegetación endémica y a la fauna del lugar. Es por tanto necesaria una mayor sensibilidad que culmine con la protección de determinadas zonas

susceptibles del macizo con el fin de conseguir un adecuado uso y disfrute del mismo en consonancia con su singularidad natural.

CO73. LOS INVENTARIOS DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO, MINERO Y USOS TRADICIONALES DE LA GEODIVERSIDAD SON ÚTILES PARA EL DESARROLLO RURAL. EJEMPLO EN LA COMARCA DE HUÉSCAR (GRANADA)

José Fidel Rosillo Martínez, Francisco Guillén-Mondéjar, Asunción Alías Linares, Luis Arrufat Milán, y Antonio Sánchez Navarro

Universidad de Murcia.

Email: jofiro2000@hotmail.com

La Comarca de Huéscar, localizada en la parte nororiental de la provincia de Granada, agrupa una gran diversidad geológica, albergando una amplia variedad de litologías, estructuras geológicas, yacimientos minerales, geoformas, suelos, etc. que le dan un gran potencial de uso desde el punto de vista educativo y turístico. Pese a lo anterior, hay un gran desconocimiento y muy poca divulgación del patrimonio geológico entre los habitantes de esta comarca lo que favorece la falta de cultura geológica y la no utilización de este recurso geológico en el desarrollo rural. Por tanto, es necesario y urgente una investigación que plantee como objetivo general elaborar un inventario y promover la divulgación del patrimonio geológico de la Comarca de Huéscar, que contribuya a dinamizar la enseñanza de la geología y el geoturismo en sus municipios, propiciando una nueva alternativa de desarrollo social y económico más acorde con la realidad social actual y considerando los principios del desarrollo sostenible. En este trabajo se hace la primera propuesta de lugares de interés del patrimonio geológico, minero y de usos tradicionales de la geodiversidad de la Comarca de Huéscar. Se

pretende que sirva como punto de partida para realizar un inventario con mayor detalle y un catálogo más completo, ligado a proyectos educativos, turísticos y de conservación de la naturaleza en los municipios. En definitiva que sea el germen que motive la investigación, conocimiento social, conservación y uso de la Geodiversidad de la Comarca de Huéscar.

CO74. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD SOBRE ZONAS SOMETIDAS A DIFERENTES ACTUACIONES ANTRÓPICAS EN AMBIENTES SEMIÁRIDOS MEDITERRÁNEOS

Juli-Enric Colomer Valcárcel¹, Gema Llorens Canosa²

1: Biólogo, consultor ambiental. 2: Bióloga, consultora agroambiental.

Email: jecolomer@gmail.com

Actualmente se toman decisiones a niveles de planificación y de gestión en relación a la calidad ambiental, siendo habitual favorecer la vegetación natural frente a otros usos del suelo como los agrícolas tradicionales, ya que se acepta que así se consiguen mayores niveles de calidad ambiental. Por ejemplo:

- Toma de decisiones sobre qué hábitats o usos favorecer en el ámbito territorial (municipios, espacios protegidos, Red Natura 2000).
- Aplicación de medidas correctoras, restauradoras o compensatorias, tras ejecutar proyectos, para lograr niveles determinados de “calidad ambiental” (p.ej. obras civiles, infraestructuras lineales, energías renovables, etc.).

El objetivo del trabajo es valorar la importancia conservacionista de la agricultura tradicional frente a las zonas naturales. Para ello se ha caracterizado la biodiversidad a nivel de especies (alfa), eligiendo artrópodos terrestres como bioindicadores (coleópteros e isópodos), sobre zonas con diferentes usos del suelo en ambientes mediterráneos semiáridos del SE ibérico; ya que asumimos que la biodiversidad es un magnífico indicador de calidad ambiental.

Las localidades de trabajo han sido 2 ecosistemas diferentes integrantes del mosaico tradicional del paisaje mediterráneo semiárido; existiendo en ambos casos cultivos asociados a zonas de vegetación natural:

- Agrícola tradicional de regadío (no intensiva).

- Forestal con manejo agrícola cinegético.

Como resultado, hemos encontrado que los hábitats asociados a cultivos de cereal muestran, en relación a la fauna estudiada, una mayor abundancia y una mayor diversidad alfa, que aquellos hábitats asociados a vegetación natural. Por ello, se puede apuntar que los ambientes agrícolas tradicionales, deben tenerse muy en cuenta en relación a la conservación de la biodiversidad, tanto en políticas de planificación, como en gestión, ya que su desplazamiento por ecosistemas “naturales” puede disminuir la biodiversidad global del paisaje (diversidad gamma).

CO75. GESTIÓN DEL PAISAJE EN LOS SISTEMAS FORESTALES: EL CASO DEL PARQUE REGIONAL DE CARRASCOY Y EL VALLE.

138

Miguel Ángel Sánchez-Sánchez¹, Francisco Belmonte-Serrato¹, Ramón García-Marín¹.

1: Universidad de Murcia.

Email:massgeociencias@gmail.com

El paisaje es toda aquella parte del territorio tal como es percibida por la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos (CEP200). En el parque regional de Carrascoy y El Valle, en la Región de Murcia, se dan esas interacciones entre los factores naturales y humanos históricamente. Las repoblaciones forestales constituyen una de las acciones que mayor transformación paisajística han generado, dando lugar a significativos sistemas forestales, consecuencia de ello los paisajes forestales son predominantes en el parque regional de Carrascoy y El Valle. La gestión forestal sostenible debe incluir criterios que permitan una adecuada gestión del paisaje forestal. Estos criterios deben contemplar la concepción de

gestión del paisaje recogida en el CEP2000, entendida como las acciones encaminadas, desde una perspectiva de desarrollo sostenible, a garantizar el mantenimiento regular de un paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y ambientales. Sánchez (2014) en su tesina de licenciatura (inédita) analiza los instrumentos para la gestión del paisaje en el parque regional, considerando paisajes forestales y agrícolas, pero no las acciones tal y como son contempladas en el CEP2000. Proponiendo el mismo en sus conclusiones avanzar en el estudio de la gestión del paisaje en el parque regional. El objetivo general de este trabajo es el estudio y análisis de la gestión del paisaje en los sistemas forestales, en el caso del Parque Regional de Carrascoy y El Valle. La metodología seguida es la consulta y análisis de bibliografía (publicaciones, documentos, etc.), visitas de campo (toma de datos y entrevistas) (Hernández, 2010).

CO76. INTEGRACIÓN DE LA HUERTA DE MURCIA COMO INFRAESTRUCTURA VERDE PERIURBANA

Marcos Ros Sempere¹, Fernando M. García Martín²

1: Universidad Politécnica de Cartagena. 2: Universidad Politécnica de Cartagena.

Email: marcos.ros@upct.es; fernando.garcia@upct.es

La Comisión Europea define la Infraestructura Verde como una “*red estratégicamente planificada de espacios de alto valor natural y áreas semi-naturales junto a otros elementos ambientales, diseñados y gestionados para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad en asentamientos rurales y urbanos*”.

La Infraestructura Verde es multiescalar, es decir, según la escala en la que se desarrolle (europea, nacional, regional...) tendrá elementos que la componen de tipología bien distinta, con grados de naturalidad muy diversos, y con superficies de tamaños dispares. La I.V. se configura como una red de nodos (espacios naturales protegidos, parques periurbanos, jardines, parques urbanos...) conectados entre sí mediante conectores, que se configuran como corredores ecológicos, para impedir el aislamiento de los nodos.

El análisis de la transformación de usos del suelo en la Huerta de Murcia que se origina por los fenómenos de periurbanización y dispersión residencial, pone al descubierto, un estado actual de la Huerta de Murcia, en el que se produce una fragmentación del tejido verde naturalizado, llegando en algunas zonas (Huerta Oeste, Huerta Sur) a configurarse como pequeños nodos aislados.

La comunicación analizará el estado actual de la zona agraria periurbana, las superficies y localizaciones de las bolsas de suelo natural/agrario, y las posibilidades de integración del ecosistema conocido como Huerta de Murcia en la Infraestructura Verde Periurbana de la ciudad de Murcia. Todo ello partiendo de un análisis metodológico que combina las series ortofotográficas, con las bases de datos catastrales.

Finalmente la comunicación propondrá actuaciones para la creación de conectores internos que configuren una red que garantice la continuidad de la infraestructura verde, así como las alternativas posibles al estado de periurbanización actual.

CO77. ODONATOS EN LA REGIÓN DE MURCIA: ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO

José Miguel Henarejos González¹, **Carmen Martínez Saura**², Irene Arnaldos², Marcos Ferrández Sempere², Pedro López Barquero², Pedro Martínez López, Jacobo Ramos³, Conrado Requena Aznar², Gustavo A. Ballesteros¹, Jorge Sánchez Balibrea² y José Luis Murcia Abellán

1: Universidad de Murcia. 2: Asociación de Naturalistas del Sureste. 3. Amigos de los Humedales del Sur de Alicante.

Email: c.martinez@asociacionanse.org

Conocer la distribución y abundancia de las especies constituye el paso previo al establecimiento de medidas de conservación. Sin embargo, no se disponía de datos actualizados sobre los odonatos para la Región de Murcia.

Desde el año 2008 y en el contexto de proyectos de voluntariado y de ciencia ciudadana se viene recopilando información sobre este grupo. Este esfuerzo ha permitido elaborar actualizar el listado de especies presentes y analizar la evolución de este grupo respecto al inventario realizado en la década de los 50 del siglo pasado (Andreu, 1953). Además, se está elaborando una base de datos abierta a la colaboración ciudadana para establecer la distribución de este grupo.

En la actualidad, se tiene constancia de la presencia de, al menos, 48 especies frente a las 40 recogidas en el inventario clásico. 7 de las especies citadas no se han localizado recientemente. Sin embargo, se han detectado 15 especies no recogidas anteriormente. Algunas especies aparentemente frecuentes en el pasado parecen haberse rarificado (*Coenagrion mercuriale*, *Orthetrum nitidinerve*). La llegada de nuevas especies, especialmente Anisópteros de origen norteafricano, parece un proceso en auge, tal y como se viene constatando en otros puntos de la Península Ibérica.

Los datos de odonatos han sido recopilados en diversos proyectos realizados por ANSE dentro del programa de Voluntariado en Ríos, el proyecto Agricultores por la Naturaleza del Programa Empleaverde y el LIFE+ SEGURARIVERLINK, así como citas de diversos naturalistas.

CO78. LENTO PERO SEGURO: PROYECTO TESTUDO, UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO

Roberto C. Rodríguez-Caro¹, Eva Graciá¹, Enrique Ayllon², Andrés Gimenez¹

1: Universidad Miguel Hernández. 2: Asociación Herpetológica Española.

Email: r.rodriguez@umh.es

Los programas de seguimiento a largo plazo son una herramienta clave para la implantación de medidas de conservación de especies amenazadas. Estos programas son especialmente útiles para especies de vida larga como la tortuga mora. En este sentido, la Universidad Miguel Hernández (UMH) y la Asociación Herpetológica Española (AHE) han puesto en marcha un programa de estas características soportado por tres pilares: la experiencia en investigación específica del equipo de investigación proponente y de coordinación de programas de seguimiento de la Asociación Herpetológica Española; el trabajo de voluntariado canalizado por asociaciones naturalistas locales y estatales; y el apoyo de la Junta de Andalucía y el Gobierno Regional de Murcia. El “Proyecto Testudo: Un programa de seguimiento para las poblaciones de tortuga mora en España”, financiado por la Fundación Biodiversidad, pretende proporcionar un diagnóstico para la conservación de las poblaciones del sureste ibérico.

Este año se han muestreado un total de 12 localidades diferentes repartidas entre las provincias de Murcia y Almería, en las que alrededor de 90 voluntarios procedentes de toda España han participado en las tareas de seguimiento. Se capturaron más de 250 ejemplares dentro del área de distribución en los tres turnos de muestreo, durante la primavera de 2015.

Con este proyecto se pretende desarrollar estrategias de gestión para las administraciones autonómicas con fines conservacionistas. Por otro lado, el fomento de la observación naturalista de tortugas silvestres es una herramienta necesaria en educación ambiental ante el problema de la tenencia en cautividad de miles de ejemplares y para concienciar sobre la importancia de los ecosistemas semiáridos del sureste ibérico.

CO79. TREEMAP: PLATAFORMA INTERACTIVA DE VARIEDADES HORTOFRUTÍCOLAS AUTÓCTONAS

Manuel Olmos-Giménez¹, Fernando Cerdán¹, Diego García-Sánchez¹,
Carmen Martínez Saura², Eduardo Aguera, Jorge Sánchez Balibrea²,
María Ángeles León-Segura

1: Departamento TIC de la UPCT, Fernando.cerdan@upct.es

2: Asociación de Naturalistas del Sureste, araar@asociacionanse.org

Treemap surge de la necesidad de disponer de una herramienta para localizar distintas variedades hortofrutícolas autóctonas, así como poner en contacto a sus propietarios facilitando el conocimiento y la expansión de estas variedades.

Con esta plataforma se pretende por una parte minimizar la dificultad que tienen estos aficionados o interesados a la agricultura autóctona para conseguir ciertas variedades no comerciales, que difícilmente pueden encontrar en una tienda o en un vivero. Y por otra contar de

forma espontánea gracias a la colaboración de los usuarios, con un vivero y un catálogo de especies ilimitado y sostenible al mismo tiempo. Y de este modo contribuir al mantenimiento y protección de variedades que se encuentran cerca de desaparecer por no ser comerciales.

Desde el punto de vista de la tecnología Treemap es una plataforma interactiva en la nube, con acceso a información almacenada en una base de datos, programada en **PHP**, además de **JavaScript (jQuery y AJAX)**. Hace uso de la **API de Google Maps** para facilitar la localización por parte de los usuarios y administradores de la plataforma. La plataforma incluye una herramienta que facilita la colaboración e interacción entre usuarios basada en **phpBB**, elegida por su potencia y facilidad de implementación e instalación.

CO80. NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL TURISMO EN ESPACIOS NATURALES

Cati Carrillo Sánchez¹ y Andrés Muñoz Corbalán¹

1: Parque Regional de Sierra Espuña. Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente.

Email: cetssierraespuna@carm.es

La biodiversidad es uno de los principales factores que motivan los viajes, ya que la variedad de paisajes y ecosistemas bien conservados actúa como atractivo básico de los destinos turísticos. Esto es especialmente relevante en el caso del turismo de naturaleza, que se basa en el conocimiento, disfrute y contemplación de la diversidad biológica.

La dependencia de la biodiversidad que tiene el turismo de naturaleza exige que su desarrollo y promoción tenga especialmente en cuenta la sostenibilidad ambiental de sus actividades y se asegure la

compatibilidad entre uso y disfrute del medio con su conservación adecuada.

La gestión turística en los espacios protegidos debería hacerse de forma participativa. Los órganos de gestión y de participación de los espacios no suelen incluir al sector turístico privado en su composición, por lo que es preciso contar con instrumentos adecuados para planificar y gestionar la actividad turística en estos territorios.

Para cubrir esta carencia, se dispone de instrumentos como la Carta Europea de Turismo Sostenible en Espacios Protegidos (CETS), que sirven de vínculo entre las administraciones ambientales y el sector turístico. Se basa en un compromiso y acuerdo voluntario entre los actores implicados en el desarrollo turístico en el ENP para llevar a la práctica una estrategia local a favor del turismo sostenible.

El Parque Regional de Sierra Espuña es el primer ENP de la Región que tiene la acreditación de la CETS desde el año 2012.

PO1. ESTADO POBLACIONAL DE TRES PECES EXÓTICOS INVASORES DOMINANTES EN TRAMOS FLUVIALES DE LA CUENCA DEL RÍO SEGURA.

Fátima Amat Trigo, Mar Torralva Forero, Ana Sánchez Pérez, José M. Zamora Marín, Ana Ruiz Navarro y **Francisco J. Oliva Paterna.**

Dpto. Zoología y Antropología Física. Universidad de Murcia.

fatima.amat@um.es

Actualmente, la comunidad de peces de la Cuenca del río Segura se caracteriza por la elevada riqueza de especies exóticas invasoras (EEI). El estudio poblacional de estas EEI es una herramienta básica para evaluar su potencial invasor en tramos fluviales y, en consecuencia, desarrollar programas de gestión y control. Sin embargo, en ríos semi-áridos son pocos los estudios que analizan la plasticidad fenotípica de peces invasores establecidos en hábitats fluviales.

Gobio (*Gobio lozanoi*), alburno (*Alburnus alburnus*) y pez sol (*Lepomis gibbosus*) son tres EEI dominantes en tramos fluviales de grandes sectores de esta Cuenca sobre las que, en la última década, se ha avanzado mucho en el conocimiento de sus características poblacionales. En el presente trabajo, bajo la suposición de efectos ambientales en el gradiente longitudinal, se describe la variabilidad observada en sus poblaciones mediante métricas que son indicadoras de su estado (frecuencia de aparición, abundancia, estructura de tamaños y edades, etc.).

Los resultados muestran diferencias en el estado poblacional a nivel de localidad y a escala de eje longitudinal en las tres especies. Se presentan características diferentes según sectores establecidos por las barreras que provocan las grandes presas y que muestran condiciones de regulación del caudal diferenciales.

Una frecuencia de aparición alta, estructuras poblacionales amplias y valores altos de abundancia confirman la viabilidad de poblaciones de alburno y pez sol en tramos fluviales, si bien, hemos observado reduc-

ciones importantes relacionadas con fenómenos de alta variabilidad en los caudales. Su viabilidad está relacionada con la alta capacidad de colonización de ambas especies y el elevado nivel de alteración del hábitat receptor. El buen estado de poblaciones de gobio en tramos fluviales de la parte alta y media es esperable al ser una especie reófila nativa de ríos peninsulares; además, su presencia en la cuenca está confirmada desde hace décadas.

PO2. AVANCES EN EL SEGUIMIENTO DE LA FLORA AMENAZADA DE LA REGIÓN DE MURCIA: APOYO MEDIANTE UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS ESPACIALES.

Laura Aznar¹, Jesús Robles², Dolores Almagro², Miguel Ángel Carrión, Daniel Puchol¹

1: Programa de Seguimiento de Flora en la Región de Murcia, Grupo Generala. 2: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Email: laura.aznar@gestiondeflora.com

147

Se presenta de forma sintética y gráfica la evolución de los datos procedentes de los trabajos de seguimiento de la flora silvestre desde la aprobación del Decreto 50/2003 en el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia hasta la actualidad.

Desde el año 2004 la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia pone en marcha un programa de seguimiento de las especies de flora más amenazada de la Región. Este trabajo ha generado miles de datos de campo en distintos formatos y difíciles de manejar, por lo que a partir del año 2008 se comenzó a desarrollar un sistema de gestión de bases de datos, que en la actualidad permite un manejo sencillo y rápido de esta ingente cantidad de información (obtenida en el campo o

procedente de otras fuentes validadas) y posibilita una interpretación geográfica dinámica a partir de su integración con un Sistema de Información Geográfica. Esta herramienta ha sido denominada BiodiversidadMurcia.

Para observar la evolución del trabajo realizado y la disponibilidad de los datos se ha efectuado un análisis de los datos de flora georreferenciados, como mínimo en cuadrículas UTM de $1 \times 1 \text{ km}^2$, antes y después de implementar la base de datos BiodiversidadMurcia. Durante los primeros años (2004-2006) tan sólo existían 1.565 registros de flora protegida en cuadrículas UTM $1 \times 1 \text{ km}^2$. Actualmente la aplicación cuenta con 63.489 registros de flora en cuadrículas UTM de $1 \times 1 \text{ km}^2$, de los cuales el 66% corresponden a citas de flora protegida.

La aplicación BiodiversidadMurcia ha permitido:

- El acceso y análisis ágil de la información.
- Mejorar el conocimiento del estado de conservación real y actualizado de las especies.
- Gestionar adecuadamente el trabajo de campo, incluyendo la planificación de acciones.
- Mejorar la gestión de las especies más amenazadas.
- Dar apoyo en la toma de decisiones relacionada con expedientes administrativos y autorizaciones.

PO3. DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

José F. Baeza-Carratalá¹, Rocío Castañeda¹, Pedro Alfaro¹

1: Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Universidad de Alicante.

Email: jf.baeza@ua.es

Desde la entrada en vigor de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se introdujeron expresamente como principios de preservación tanto la geodiversidad como la singularidad del patrimonio geológico. Esta ley también promueve la consideración de criterios geológicos para la definición de un espacio natural protegido y su gestión en los Planes de Ordenación de Recursos Naturales. La geología se equiparaba así a los demás elementos del medio natural. Desde ese instante, la gestión y divulgación del patrimonio geológico de los espacios protegidos se presumía transcendental para su preservación y puesta en valor. No obstante, en la provincia de Alicante, son escasas las iniciativas que, desde las distintas administraciones estatales o autonómicas, impulsan criterios geológicos en la ordenación de sus recursos. Así, Parques Naturales, Reservas Marinas o Paisajes Protegidos carecen, salvo raras excepciones, de la definición de Lugares de Interés Geológico o Itinerarios temáticos como parte de su estrategia de divulgación pese a ser, en algunos casos, el factor geológico el motivo esencial de su protección. Únicamente algunas administraciones municipales han utilizado el patrimonio geológico como herramienta para el desarrollo local, viéndose reflejado en distintas propuestas de Parajes Naturales Municipales. Conscientes de este problema y, en parte, fruto de la colaboración con las distintas administraciones, desde el Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante se han organizado distintas actividades en estos espacios protegidos. Iniciativas como Geología en Parques Naturales (Serra

Gelada, Font Roja), Paisajes Naturales Municipales (Bonaventura-Canalons) o LICs (Aitana, Sierra de Orihuela, Cabo de La Huerta) entre otros, han acercado a miles de asistentes a estos espacios, con el patrimonio geológico como elemento de divulgación y han promovido material divulgativo que permanece para su uso como itinerarios auto-guiados, publicaciones, etc., que esperamos puedan inspirar nuevas iniciativas en estos espacios.

PO4. DIAGNÓSTICO DE LA CONSCIENCIA AMBIENTAL DE LOS JÓVENES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Isabel Baños González¹, Carmen Martínez Saura², Pedro Baños Páez¹,
Pedro García Moreno²

¹Universidad de Murcia; ²Asociación de Naturalistas del Sureste.

150

Email: pbanos@um.es

Aunque durante los últimos años se ha incrementado la información ambiental disponible, muchos problemas que afectan a la Naturaleza y, con ello, a la población, y que condicionarán el futuro de sectores sociales y regiones, ocupan un papel secundario entre las preocupaciones de la población. La consciencia ambiental ciudadana condiciona la toma de decisiones y, también, la adquisición de hábitos de vida más o menos responsables ambientalmente.

Con el fin de conocer la consciencia ambiental de los jóvenes, entendida como el conjunto de percepciones, opiniones y conocimiento de la población sobre el medio ambiente, así como en relación a sus actitudes, comportamientos y disposición a emprender acciones destinadas a la mejora del medio ambiente, se ha desarrollado una consulta mediante un cuestionario a jóvenes de la Región de Murcia, con edades comprendidas entre 14 y 30 años, de centros de estudios de Enseñanza

Secundaria (Obligatoria, Postobligatoria) y Superior y al grupo de voluntariado, socios y simpatizantes de ANSE.

La elección de los centros de Secundaria y Ciclos Formativos se ha realizado buscando una distribución espacial en la Región de Murcia, con atención al tamaño de población de las localidades y teniendo en cuenta una adecuada representación de las distintas Familias Profesionales. También se ha atendido a buscar una diversidad de contenidos en la selección de los Grados Universitarios en la UM y en la UPCT

Esta investigación denominada *Diagnóstico de la Consciencia Ambiental de los Jóvenes*, se realiza en el marco de un Contrato de Apoyo Tecnológico suscrito entre la asociación ANSE y la Universidad de Murcia, Dpto. de Sociología y Política Social, que se desarrolla dentro del proyecto **Dialogando y emprendiendo conservamos nuestro ecosistema**, llevado a cabo por ANSE, dentro del programa Erasmus+: Juventud en Acción.

PO5. LOS PAISAJES FORESTALES DEL VALLE DE RICOTE: PATRIMONIO FORESTAL.

Francisco Belmonte-Serrato, Miguel Ángel Sánchez, Daniel Ibarra-Marinas y Gustavo Ballesteros-Pelegrín

Universidad de Murcia.

Email: franbel@um.es

El patrimonio forestal tiene una doble naturaleza: material e inmaterial (Corvol, 2002). La componente material está relacionada con los aspectos naturales y la componente inmaterial, con los culturales, derivada de los aprovechamientos y gestión histórica de los montes (Montiel, 2003). El paisaje forestal mediterráneo es un mosaico construido y modelado por el aprovechamiento, la gestión y por las actividades

humanas a lo largo de la historia (Métaillié *et al.*, 1999; Llorente, 1992). Ya en 1941 la ley sobre el Patrimonio Forestal del Estado (BOE de 10 abril 1941) en su artículo segundo, da la consideración de patrimonio forestal a los montes y terrenos forestales. En el Valle de Ricote existen sistemas forestales de considerable valor patrimonial, por los geosistemas que albergan así como elementos bióticos, presentes en los mismos, de importante interés. Consecuencia de lo anterior ha sido la declaración de protección de parte de los espacios forestales (Sierra de la Pila, Sierra de Ricote, Sierra de La Navela, Sierra del Oro, etc.). Junto a los valores existentes se encuentran otros de índole humana, tales como los aprovechamientos y usos, variando con el tiempo desde aprovechamientos de espartos, maderas y pastos para el ganado hasta usos turísticos en la actualidad. La conjunción de los diversos aspectos patrimoniales ha generado diversos paisajes forestales en el Valle de Ricote, que en algunos casos resultan peculiares. El objetivo general de este trabajo es el estudio y análisis de los paisajes forestales del Valle de Ricote como recurso patrimonial forestal. La metodología seguida es la consulta y análisis de bibliografía (publicaciones, documentos, etc.), visitas de campo por los distintos ámbitos forestales del Valle de Ricote (toma de datos y entrevistas) (Hernández, 2010).

PO6. EFECTOS DEL PUERTO MAYOR SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y LAS PLAYAS DE LA MANGA (REGIÓN DE MURCIA)

Francisco Belmonte-Serrato, Daniel Ibarra-Marinas, Gustavo Ballesteros Pelegrín, Miguel Ángel Sánchez-Sánchez

Departamento de Geografía, Universidad de Murcia.

Email: adaniel.ibarra@um.es

El proyecto de Puerto Mayor (La Manga, Región de Murcia) pretendía la construcción de uno de los mayores puertos deportivos de las costas del Mediterráneo español, con una superficie de abrigo de 675.000 m² en el Mediterráneo y 275.000 m² en el Mar Menor. La paralización de la obra no ha evitado la modificación de la dinámica litoral, poniendo en peligro de erosión de las playas situadas a sotamar. En este trabajo se ha zonificado las profundidades activas del litoral y se ha estudiado la evolución histórica de estas playas. Los resultados muestran un retroceso de costa de hasta 30 m en algunos sectores y pérdidas de superficie de playa en torno a los 40.000 m² en las playas afectadas.

PO7. SOBRE LA IDENTIDAD TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DE *ACONITUM* EN EL SURESTE IBÉRICO

Pedro Sánchez-Gómez¹, Juan Francisco Jiménez¹, **José Luis Cánovas¹**,
Antonio E. Catalán² & José Antonio López-Donate²

1: Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología, Universidad de Murcia. 2: Dirección General de Montes y Espacios Naturales, Consejería de Agricultura, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Email: joseluis.canovas@um.es

El género *Aconitum* comprende unas 250-300 especies distribuidas por las regiones templado-frías del Hemisferio Norte. En la Península Ibérica se han reconocido 5 especies, la mayoría distribuidas en el centro y norte, llegando algunas poblaciones con carácter finícola a las sierras subbéticas albacetenses y Sierra Nevada.

154

En el presente trabajo se analiza la identidad taxonómica de las poblaciones subbéticas albacetenses de *Aconitum*, localizadas en los últimos años, utilizando análisis morfológico y genético (secuenciación del espaciador nuclear ITS). Los resultados indican que las poblaciones subbéticas de *Aconitum* se encuadran dentro de la identidad de *Aconitum napellus* L., quedando bien diferenciado de *Aconitum vulparia* Rchb. y *Aconitum burnatii* Gáyer. No obstante, tanto los caracteres morfológicos como los marcadores moleculares indican la imposibilidad de definir claramente las diversas subespecies de *A. napellus*. Por otra parte, *A. napellus* es un táxon protegido en Castilla-La Mancha dentro de la Categoría Vulnerable, por lo que estas poblaciones subbéticas, además de tener un alto valor paleobiogeográfico, deberían ser objeto de medidas de gestión enfocadas a su conservación por parte de la Administración, como las que hasta el momento se han llevado a cabo, por ejemplo, vallados selectivos, control de poblaciones y recolección de germoplasma y reproducción en vivero.

Trabajo financiado a través de un Convenio de Colaboración Científica entre la Universidad de Murcia y GEACAM: “Conocimiento de la vegetación, los tipos de Hábitats, y la distribución de Flora amenazada en espacios de la Red Natura 2000 de la provincia de Albacete”

PO8. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE CREACIÓN DE NUEVAS POBLACIONES DE *ASPARAGUS MACRORRHIZUS* PEDROL, J.J. REGALADO & LÓPEZ ENCINA. ENDEMISMO EXCLUSIVO DEL ENTORNO DEL MAR MENOR.

A. Félix Carrillo López¹, Jesús Robles Sánchez², Dolores Almagro Pérez², M. Ángel Martínez -Aedo² & Francisco J. Sánchez Saorín².

1: Latizal S.L. 2: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. Email: afelix@um.es.

Las poblaciones de esparraguera de dunas del entorno del Mar Menor, taxón denominado con anterioridad *Asparagus maritimus* (L.) Mill., han sido redefinidas como una especie nueva *A. macrorrhizus* Pedrol *et al.* en *Flora Iberica* (2013). Por tanto, ahora el taxón es exclusivo del entorno del Mar Menor, además catalogado En Peligro Crítico en “Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España”. La especie cuenta con unos 968 individuos de origen natural, muchos de los cuales podrían ser el mismo, pues es difícil discernir la cantidad de ejemplares por sus hábitos, ya que suelen constituir grupos o macollas más o menos densos. Por lo demás, las zonas donde se presentan están muy antropizadas, en suelos urbanos o urbanizables, compactados, con un futuro poco halagüeño, debido a la elevada actividad urbanizadora de su área de distribución. Teniendo en cuenta todo lo anterior, la Dirección General de Medio Ambiente estimó la necesidad de crear nuevos núcleos de población en lugares ecológicamente aptos para la especie, donde no existiesen los riesgos de presión antrópica comentados. Es

por ello que se decidió trabajar durante los años 2011-2012, introduciendo nuevas poblaciones en territorios de la Red Natura 2000 de propiedad pública, dentro del entorno del Mar Menor. Por tanto, se procedió a plantar en su hábitat un total de 300 individuos, pero con ligeras variaciones de exposición, sustrato y disponibilidad hídrica, todo ello para cotejar si dichos factores son significativos a la hora de reintroducir, y siempre con el objetivo de optimizar la metodología de reintroducción en repoblaciones futuras, pudiéndose constatar qué variables condicionan la tasa de supervivencia. Finalmente, tras uno de los periodos de sequía más intensos de los últimos cien años, a septiembre de 2015 han sobrevivido un total de 102 individuos, lo que supone una tasa de supervivencia del 34%, habiéndose observado en Amoladeras (Cartagena) el desarrollo de nuevos ejemplares nacidos por semilla de los plantados, para los cuales no se teme por su supervivencia tras haber superado los cuatro últimos periodos estivales.

PO9. EVOLUCIÓN DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL ARRUÍ (AMMOTRAGUS LERVIA) Y LA CABRA MONTÉS (CAPRA PYRENAICA) EN LA REGIÓN DE MURCIA

S. Eguía¹, E. Martínez-Noguera³, F. Botella², R. Pascual², A. Giménez-Casaldueiro² y J.A. Sánchez-Zapata²

¹ MENDIJOB S.L. C/. Rambla 22. El Palmar, 30120 Murcia.

² Departamento de Ecología Aplicada. Universidad Miguel Hernández de Elche

³ ARENARIA SUR, S.L. C/Fte. del Perro, 17, Torreguil. Sangonera la Verde, 30833 Murcia

La cabra montés presentaba en la Edad Media una distribución muy amplia en el territorio que hoy se denomina Región de Murcia. A mediados del siglo XIX la población quedó reducida a pequeños núcleos que habitaban las sierras más altas del centro y noroeste y algunas sierras del Altiplano. A principios del siglo XX algunos autores la dieron por extinta en el sureste español. En la década de los 70 del siglo XX volvieron a localizarse unos pocos rebaños, momento en el que además apareció una nueva especie de ungulado introducida en la Región fundamentalmente con fines Cinegéticos, el arruí.

Desde entonces, se han realizado encuestas, censos y muestreos periódicos que permiten dibujar los avances y retrocesos de ambas especies.

En un principio, el arruí avanzó de forma espectacular sobre un territorio en el que apenas existían ungulados autóctonos competidores y el ganado doméstico en extensivo estaba en retroceso. En 1990 una epidemia de sarna afectó a ambas especies y a partir de entonces, el avance de la cabra fue superior al del arruí mostrando una importante capacidad de recolonización que sigue manifestándose hasta la actualidad. De hecho, el proceso de expansión de la cabra montés se ha acelerado en el último lustro hasta alcanzar las sierras prelitorales.

PO10. APP “BIODIVERSIDADMURCIA” PARA LA TOMA DE DATOS GEORREFERENCIADOS DE FLORA DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES.

Eduardo González¹, Laura Aznar², Jesús Robles³, Miguel Ángel Carrión.

1: Creativa3d. www.creativa3d.com 2: Programa de Seguimiento de Flora en la Región de Murcia. 3: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Email: eduardo@creativa3d.com

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha diseñado la aplicación para dispositivos móviles “BiodiversidadMurcia” como una herramienta de apoyo a la gestión y el seguimiento de la diversidad natural. La APP permite la toma de datos de campo georreferenciados que se incorporan, tras un proceso de validación, al sistema de gestión de base de datos espaciales de Biodiversidad de la Oficina de Impulso Socio-económico del Medio Ambiente.

En la actualidad la aplicación se encuentra en una fase avanzada de prueba, de modo que permite la toma de datos de flora y de varios grupos faunísticos.

Las potencialidades de esta herramienta son numerosas, destacando el fomento la colaboración y participación ciudadana.

PO11. DINÁMICA ANUAL DE LAS POBLACIONES DE CETIA RUISEÑOR, *CETTIA CETTI* (TEMMINCK, 1820) EN LA REGIÓN DE MURCIA (SE ESPAÑA)

Ángel Guardiola, Gustavo A. Ballesteros, José A. Barba, Francisco A. García-Castellanos, Gonzalo G. Barberá, Vicente Hernández, Jacinto M. Ródenas, José L. Murcia, Ángel Sallent & Jorge S. Balibrea.

Grupo de Anillamiento de ANSE. Pza. Pintor José María Párraga 11, bajo. 30002, Murcia.

E-mail: angelguardiola@outlook.com

Se analizan las variaciones estacionales de la abundancia del Ceta Ruisenior (F. Sylviidae, O. Paseriformes) en cuatro localidades de la Región de Murcia, así como el posible origen de las aves implicadas, a partir de datos de anillamiento obtenidos entre 2007 y 2015. Se han marcado

751 aves diferentes y se han obtenido 917 recapturas, el 99,03% de ellas en la misma localidad de anillamiento, un indicador de su alto grado de filopatría.

La especie está presente en el área de estudio durante todo el año, con abundancias medias que oscilan entre 3,18 aves/100 horas de red en agosto y más de 13 aves/100 horas de red en noviembre y diciembre. Sin embargo, la evolución temporal no sigue el mismo patrón en las cuatro localidades.

La especie parece reproducirse solo en las localidades con ambientes más heterogéneos (Río Quípar, El Menjú y Archena) con máximos durante la época de cría y dispersión postnupcial y mínimos en el invierno, cuando la mayor parte de la población abandona estas localidades.

Las masas homogéneas de carrizo (*Phragmites australis*) de las Lagunas de Campotéjar funcionan básicamente como hábitat de invernada, con predominio de las hembras sobre los machos, alcanzándose a menudo valores de abundancia superiores a las 20 aves/100 horas de red. Durante la época reproductora, la especie prácticamente desaparece de esta localidad. El origen de esta importante población invernal se desconoce, ya que el 98,7% de las recapturas corresponden a individuos anillados en esta misma localidad durante los pasos migratorios o los inviernos precedentes. No obstante, las recapturas invernales en la Región de Murcia de aves anilladas a más de 20 km de distancia indican que una proporción de las poblaciones invernantes está compuesta por aves que no proceden necesariamente del entorno inmediato, con aportación incluso de individuos extrarregionales.

PO12. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE FINCAS AGROFORESTALES UBICADAS EN ESPACIOS NATURA 2000: EL CONVENIO DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD DE MURCIA - CASTILLO DE CHUECOS

María V. Jiménez-Franco¹, Francisco Robledano¹, Isabel Hernández¹, Víctor M. Zapata¹, Vicente Martínez López¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Email: mvjimenez@umu.es

La custodia del territorio está siendo fomentada a través de acuerdos entre diferentes sectores sociales: administración, propietarios, ONGs, investigadores, etc. En este contexto surge el convenio de colaboración suscrito en marzo de 2015 entre la Universidad de Murcia y la sociedad "Castillo de Chuecos", que gestiona la finca del mismo nombre en la Sierra de la Almenara (Águilas, Murcia). Su objetivo principal es *"identificar, promover y facilitar la puesta en práctica de todas aquellas iniciativas de formación, investigación, divulgación y participación social, en materia de conservación de la biodiversidad y desarrollo sostenible en el sureste ibérico, que puedan tener como ámbito de desarrollo o caso de estudio dicha finca"*.

Castillo de Chuecos forma parte de la Red Natura 2000 (ZEPA ES0000261 y LIC ES6200035). La Jornada *"Modelos de gestión ambiental y socioeconómica en áreas protegidas de titularidad privada"* (abril 2015), supuso un primer sondeo de posibles líneas de trabajo y experiencias replicables, enmarcadas en: 1) formación científico-técnica, 2) fomento de la investigación, 3) conservación, gestión y uso sostenible del territorio, 4) divulgación, sensibilización ambiental y participación social y 5) administración y financiación. Desde el Grupo de Investigación "Ecosistemas Mediterráneos" se han propuesto líneas de investigación encaminadas a potenciar los servicios ecosistémicos en este tipo de fincas, incluyendo:

- Implementación y seguimiento de experiencias de renaturalización de cultivos abandonados.
- Evaluación y seguimiento de experiencias agroganaderas innovadoras: cultivo ecológico, manejo ganadero, fomento de la agrobiodiversidad (polinizadores).
- Análisis de viabilidad y e implementación de otros aprovechamientos compatibles, utilizando referencias de áreas afines (cultivos cosmético-medicinales, heliocultura, truficultura ...).
- Difusión de los resultados a través de jornadas científico-técnicas, charlas divulgativas y redes sociales.

El desarrollo de estas propuestas depende de la búsqueda de financiación pública y mecenazgo en todos los ámbitos y niveles, así como de aportaciones del voluntariado y ciencia ciudadana.

PO13. LOS SUSTRATOS DE VIVERO COMO VECTORES DE NUEVAS PLANTAS INVASORAS. UNA NUEVA AMENAZA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Emilio Laguna¹, P. Pablo Ferrer-Gallego^{1,2}, Inmaculada Ferrando^{1,2},
Carme Mansanet¹

1: CIEF / Servicio de Vida Silvestre, Generalitat Valenciana. 2: VAERSA, Generalitat Valenciana. Email: laguna_emi@gva.es

La falta de control sobre las hierbas adventicias es una práctica frecuente en viveros oficiales dedicados a la producción de planta forestal, que probablemente se ha incrementado con la actual crisis económica. Dado que tradicionalmente se introducía dicha planta forestal en hábitats 'duros' para las adventicias, se partía de la hipótesis de que morirían fácilmente en campo, y su control era poco relevante; al cultivarse

plantas leñosas, se preveía que las adventicias tampoco resultarían suficientemente competitivas en las condiciones de cultivo. Sin embargo, en las últimas 2 décadas se ha ampliado el radio de acción de dichos viveros a especies herbáceas singulares, plantas amenazadas o propias de hábitats sensibles a la expansión de especies invasoras (dunas, humedales, etc.), de modo que las adventicias que acompañan a estas especies en los contenedores de cultivo pueden convertirse en nuevas invasoras. Desde el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) se aborda un seguimiento detallado que ha permitido detectar más de 50 especies nacidas en alveolos y macetas de cultivo, no achacables a la invasión por expansión de especies nitrófilas cercanas a las instalaciones de vivero. Algunas de ellas son adventicias frecuentes en cultivos de invernadero agrario o forestal (p.ej., *Cardamine flexuosa*, *Marchantia polymorpha* var. *ruderalis*) pero otras han constituido nuevas citas de ámbito valenciano, español, ibérico o europeo, publicándose en diversas revistas especializadas. A su vez, varias de ellas muestran una fuerte capacidad invasora (p.ej. *Dactyloctenium aegyptium*, *Epilobium ciliatum*, *Cyperus* sp. pl.), y ha empezado a detectarse en el medio natural en algunas zonas de España. De la revisión reiterada de los sustratos se llega a la conclusión de que el vector fundamental para la entrada de estas especies es la fibra de coco, no desinfectada y proveniente de plantas de procesamiento situadas en diversos países asiáticos.

PO14. VIVIENDO CERCA DE LA CIUDAD: LA DIETA DEL MURCIÉLAGO HORTELANO MERIDIONAL *Eptesicus isabellinus* (TEMMINCK, 1840).

Fulgencio Lisón^{1,2,3}, José A. López-Espinosa³, José F. Calvo¹ y Gareth Jones⁴

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia, 30100 Campus de Espinardo, Murcia, Spain. 2: Departamento de Ciencias Forestales, Universidad de La Frontera, P.O. Box 54-D, Temuco, Chile. 3: Asociación 1011 Ideas, C/Sierra Espuña 4, 30500 Molina de Segura, Murcia, Spain. 4: School of Biological Sciences, University of Bristol, 24 Tyndall Avenue, BS8 1TQ, Bristol, United Kingdom.

E-mail: lison@um.es; fulgencio.lison@gmail.com

El murciélago hortelano meridional *Eptesicus isabellinus* es una especie que vive en el sur de la Península Ibérica y en norte del África. Suele estar asociada a ambientes antrópicos, pero se desconocen muchos aspectos de su ecología. En este estudio se ha empleado el análisis morfológico de muestras fecales de esta especie como aproximación para conocer la dieta de una colonia de cría de *E. isabellinus* en ambientes urbanos mediterráneos. Se identificaron un total de 15 tipos de presas, encontrándose diferencias significativas entre los diferentes periodos del ciclo biológico de las hembras para siete tipos de insectos presa. Los resultados mostraron que la dieta de *E. isabellinus* estaba compuesta principalmente por Scarabaeidae (Coleoptera) y Diptera, apareciendo cambios estacionales en el consumo de Carabidae (Coleoptera), Lepidoptera y Cercopidae (Hemiptera). Los índices de Shannon-Wiener y de Levins mostraron que la dieta era mucho más diversa durante los periodos de post-hibernación y de gestación, mientras que el índice de Pianka mostraba que había un bajo nivel de solapamiento en la dieta entre periodos. Los cambios estacionales detectados pueden estar relacionados con las necesidades energéticas de la especie o con cambios en la disponibilidad de insectos (ej. La especie se alimenta

exclusivamente del género *Melontha* sp. durante finales de verano, que incluye algunas especies cuyas larvas pueden ser plagas), pero evidencian que la especie tiene un amplio espectro de lugares de caza. Estos resultados muestran que *E. isabellinus* tiene una dieta básica formada por Scarabaeidae y Diptera, lo que revela cierta especialización en contra de lo que se pensaba hasta ahora sobre la especie. Pero también muestran que puede ser una especie oportunista y que puede tener un importante papel en los servicios ecosistémicos como controlador de plagas. Es necesario la realización de estudios ecológicos de las especies antropófilas para el diseño correcto de infraestructuras verdes dentro de las ambientes urbanos y periurbanos.

PO15. LA COLABORACIÓN CON AGRICULTORES PARA LA RECUPERACIÓN DE FLORA AUTÓCTONA COMO HERRAMIENTA PARA LA CUSTODIA DEL TERRITORIO

164

Carmen Martínez Saura¹, Jorge Sánchez Balibrea¹, Pedro López Barquero¹, Pedro García Moreno¹, Ramón Navia Osorio-Pascual¹, Miguel Ángel Carrión Vilches², Ángel Sallent Sánchez¹, Diego Martínez Vélez¹

¹Asociación de Naturalistas del Sureste; ² Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Email: c.martinez@asociacionanse.org

La biodiversidad puede aportar notables beneficios a la actividad agrícola. Sin embargo, la intensificación agraria ha causado una progresiva disminución de esta en los espacios agrícolas, incluso en zonas no cultivadas.

Con el objetivo de recuperar la biodiversidad en espacios agrícolas se ha promovido la creación de setos de flora autóctona, mediante la

colaboración con agricultores a través de dos vías: la cesión de plántones y la transferencia de conocimiento.

Desde 2008 se han cedido más de 21500 plántones de medio centenar de especies, entre las que encontramos iberoafricanismos y una gran proporción de especies protegidas a diferentes niveles. Se calcula que esto ha supuesto la creación de alrededor de 21 kilómetros lineales de vegetación autóctona en espacios agrícolas, incluyendo la Red Natura 2000, y grandes zonas con escasa vegetación en la que funcionaría como corredor ecológico.

Además, se ha buscado conseguir la autonomía de los propios agricultores a la hora de crear setos, a través de la formación y la edición de una guía (Manual básico para la recuperación de la flora de interés ecológico en espacios agrícolas; VVAA, 2014) que muestra una sencilla metodología, dividida en pasos, fácilmente aplicable.

La experiencia de recuperación de la flora autóctona ha despertado un notable interés entre los agricultores y se configura como una medida sencilla, pero de gran utilidad para la custodia del territorio y la recuperación de la biodiversidad autóctona.

Las actuaciones se han desarrollado dentro del Convenio para la recuperación de Flora autóctona, suscrito entre ANSE y la extinta Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y en proyectos del Programa empleaverde.

PO16. LOS CETÁCEOS DEL LITORAL DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. 15 AÑOS DE SEGUIMIENTO DESDE EMBARCACIÓN

José Luis Murcia Abellán¹, Pedro García Moreno¹, Pauline Gauffier²,
Juan Miguel Moya Pérez¹ y Vicente Bernabéu López¹.

1: Asociación de Naturalistas del Sureste

2: CIRCE

Email: jlmurcia@asociacionanse.org

La Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE) trabaja desde el año 2000 recopilando datos de avistamientos de cetáceos desde embarcación a lo largo del litoral de las provincias de Alicante, Murcia y Almería. Durante este tiempo, se han obtenido 986 registros de siete especies distintas de cetáceos: delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), rorcual común (*Balaenoptera physalis*) y cachalote (*Physeter macrocephalus*).

Se exponen los datos obtenidos de casi un millar de avistamientos, tales como: números de avistamiento por especie, zonas con mayor probabilidad de avistamiento para las distintas especies, tamaño medio de las manadas, presencia de crías, profundidades medias y estimas poblacionales (solo para el delfín mular).

PO17. BASES PARA LA EVALUACIÓN ECOLÓGICA, DISEÑO DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS HÁBITATS RIPARIOS DEL SEGURA EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE 13 BIO/ES/001407 RIPISILVANATURA

Francisco Robledano¹, Josefa Velasco¹, Daniel Bruno¹, Víctor M. Zapata¹, J.F. Calvo¹, A. Millán¹

1: Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Email: frobleda@um.es

En los ecosistemas riparios del sureste de España, el control de las Especies Exóticas Invasoras (EEIs) se ha basado principalmente en campañas intensivas de erradicación de corta duración, normalmente carentes de monitoreo para su evaluación posterior. El proyecto LIFE 13 BIO/ES/001407 RIPISILVANATURA (2014-2019) adopta un nuevo enfoque, combinando técnicas de restauración de baja intensidad y de ingeniería ecológica, buscando maximizar la capacidad de las especies autóctonas para competir con las EEIs. Su principal objetivo es recuperar el bosque ripario en 57 km del río Segura, mediante la protección de los hábitats clave y el control de las EEIs. En el proyecto, liderado por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Universidad de Murcia es responsable de la evaluación previa y el seguimiento ecológico. Las formaciones objetivo son los hábitats prioritarios 92A0 y 92D0 (Directiva 92/43 CEE). La redacción de los proyectos de restauración requiere seleccionar las secciones fluviales con mayores expectativas de éxito, por su cercanía a los hábitats naturales, la persistencia de especies o hábitats autóctonos, y una dinámica vegetal capaz de reforzar los controles repetidos de las EEIs (principalmente caña común *Arundo donax*). Las etapas metodológicas son: 1) búsqueda de información en bases de datos y bibliografía, sobre biodiversidad nativa y exótica e índices de calidad ecológica; 2) muestreos para completar los inventarios de especies, la cartografía de hábitats y los valores de calidad; 3) definición de los tramos de referencia de buena calidad; 4) elección de

tramos próximos de calidad intermedia, en los que focalizar las acciones; 5) selección de métodos de control de EEIs, dependiendo de su dominancia y de la presencia de remanentes de vegetación autóctona; 6) definición del diseño estructural del hábitat ripario (árboles y arbustos) y especies acompañantes a utilizar en las restauraciones y 7) monitoreo y evaluación del éxito de las actuaciones.

PO18. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS QUIRÓPTEROS DEL LIC RÍO MULA Y PLIEGO

Néstor Yelo¹, Xosé Pardavila² y Francisco Almansa³

1: DIPSA S.L. 2: Sorex Ecología e Medioambiente S.L. 3. Asociación MELES. Email de contacto: nestoryelo@gmail.com

168

Durante el verano de 2013, en cumplimiento con la DIA de un proyecto de Viaducto, fue realizado un estudio de los quirópteros presentes en el extremo este del LIC Río Mula y Pliego (ES6200045), en los últimos kilómetros del Río Mula entre los términos municipales de las Torres de Cotillas y Alguazas.

Se pretendía establecer la riqueza y abundancia de las especies allí presentes, así como determinar la presencia de refugios que pudieran verse afectados por dicha infraestructura.

En un área de 5 km de radio, desde la obra proyectada, se realizaron diversos muestreos aplicando las metodologías habituales para estas especies: estaciones de escucha de ultrasonidos, búsqueda de refugios (naturales y artificiales) y estaciones de captura con redes de niebla.

Los resultados muestran una rica comunidad de quirópteros, dentro del contexto regional, que está formada, al menos, por **9 especies**, aunque 2 de ellas deben ser identificadas en futuros estudios (*Nyctalus spp.* y *Myotis spp.*).

La mayoría de las especies son comunes, de amplia distribución (tres especies del género *Pipistrellus*, *Tadarida teniotis* y *Eptesicus isabellinus*) y no están catalogadas como amenazadas. Sin embargo, existen 3 especies (*Rinolophus hipposideros*, y los géneros *Nyctalus spp* y *Myotis spp.*) que son prioritarios por su grado de amenaza, aunque son muy escasos en la zona de estudio.

Los resultados obtenidos sobre la amplitud de la distribución y la abundancia de los quirópteros en la zona de estudio, pueden ser importantes para la conservación de estas especies amenazadas en ambientes humanizados y degradados, como son los del entorno de este espacio protegido por la Red Natura 2000.

PO19. RESTABLECIMIENTO DE UNA POBLACIÓN DE FARTET (*APHANIUS IBERUS*) EN LAS SALINAS DEL RASALL, CALBLANQUE: IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DEL HÁBITAT

Jose Manuel Zamora Marín^{1,2}, Jose Manuel Vidal Gil², Mar Torralva Forero¹, Alfredo González Rincón³ & Francisco J. Oliva-Paterna¹.

1: Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Murcia; 2: TECOMA Ingeniería y Ambiente SL.; 3: Dirección General de Medio Ambiente. CARM.

Los humedales con salinas litorales sometidas a explotación tradicional presentan un elevado valor ecológico, paisajístico y cultural, erigiéndose como enclaves prioritarios en conservación. En el sureste peninsular, el declive actual de especies emblemáticas y muy amenazadas como el fartet (*Aphanius iberus*) ha ido estrechamente ligado al deterioro de este tipo de humedales.

En 2008, en el contexto del Proyecto LIFE Conservación de *Aphanius iberus* en la Región de Murcia, fue reconstituida una población de fartet

en una pequeña explotación salinera (Salinas del Rasall) presente en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila (Región de Murcia). En este trabajo se presenta la evolución temporal de dicha población y se evalúan (tipo análisis DAFO) las fortalezas y debilidades en las actuaciones de gestión que con fines conservacionistas ha venido realizando la Dirección General del Medio Natural (CARM).

Los resultados demuestran que la presencia y abundancia de la especie está estrechamente relacionada con la dinámica de inundación de las salinas. Las dificultades técnicas en el aporte hídrico y la intermitencia en el funcionamiento del sistema de bombeo derivan en procesos de estrés para las comunidades faunísticas.

La implantación de acuerdos de custodia y la recuperación de la actividad productiva pueden permitir un suministro hídrico prolongado, manteniendo unos niveles óptimos para la viabilidad de la población de fartet y la recuperación de otros componentes faunísticos de interés.

PO20. COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO DE UNA INFRAESTRUCTURA VERDE: EL CASO DEL LIFE+SEGURARIVERLINK

Diana Hernández Mármol¹, Jorge Sánchez Balibrea¹, Pedro García Moreno¹, Cristina Montoya Bernabeu¹, Mar Asensio Ayuso¹

1. LIFE+SEGURARIVERLINK. ANSE.

Email: araar@asociacionanse.org

En el contexto del proyecto LIFE+SEGURARIVERLINK para el establecimiento de una infraestructura verde en el Río Segura, la Asociación de Naturalistas del Sureste ha desarrollado un programa de comunicación y participación social orientado a concienciar sobre la necesidad de

recuperar la conectividad longitudinal (Educación ambiental), permitir la participación efectiva de la población en el desarrollo del proyecto (voluntariado) e implicar a los propietarios colindantes al río.

Con el objeto de concienciar sobre la problemática ambiental de los ecosistemas fluviales se han desarrollado actividades continuamente en los centros educativos del ámbito del proyecto que han supuesto la participación de 3.200 escolares. Además, el programa de voluntariado ambiental ha desarrollado 27 sesiones con un total de 535 voluntarios y un campo de trabajo. Respecto a la Custodia del Territorio desarrollada en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se cuenta con 3 acuerdos firmados de propietarios colindantes al río y varios en trámite.

La presencia del proyecto ha sido constante en los medios de comunicación con más de 106 referencias en TV locales, radio y medios escritos, incluidos medios nacionales.

También se han realizado un considerable esfuerzo de comunicación apoyándose en las nuevas tecnologías con una página web del proyecto y perfiles en las principales redes sociales (Facebook y Twitter con 700 y 571, respectivamente).

PO21. EL LIFE+ IBERLINCE EN LA REGIÓN DE MURCIA, PRIMEROS RESULTADOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Alejo Pastor^{1*}

1: Grupo Generala de Servicios Integrales, Proyectos Medioambientales, construcciones y obras SL. Email:alejopastor@hotmail.com

* Proyecto financiado por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente y por fondos europeos LIFE+, denominado "Proyecto LIFE+ Iberlince. Recuperación de la distribución histórica del Lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal (LIFE10NAT/ES/570)".

El proyecto Life+ Iberlince tiene un marcado carácter transnacional, la Junta de Andalucía es el beneficiario coordinador, mientras que como beneficiarios asociados se encuentran Portugal, Extremadura, Castilla-La Mancha, Murcia, el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, y numerosas asociaciones ecologistas, cinegéticas y de propietarios.

El objetivo principal del proyecto es conseguir un número de poblaciones de lince ibérico que garanticen la supervivencia de la especie, y que permita disminuir su grado de amenaza. Para ello se pretende, por un lado, incrementar el número de ejemplares en Sierra Morena y Doñana, y por otro, identificar, preparar y establecer nuevas áreas de reintroducción en Portugal, Castilla - La Mancha, Extremadura, Murcia y Andalucía, con capacidad suficiente para conseguir poblaciones auto-sostenibles.

Las actuaciones realizadas en al Región de Murcia han seguido los protocolos establecidos en las acciones preparatorias del proyecto y están enfocadas a identificar posibles áreas potenciales para la presencia de lince ibérico.

172

Por su proximidad con las poblaciones de lince, el área de estudio se ha centrado en la zona limítrofe con Castilla la Mancha. Para el desarrollo de los trabajos, se ha formado un equipo de Agentes Medioambientales de diferentes comarcas, que han evaluado las densidades de conejo a escala de detalle.

Aunque no se han encontrado los mínimos establecidos en el protocolo de reintroducción para la liberación de lince (20.000 ha. continuas con densidades superiores a los 2 conejos/ha), el seguimiento realizado a las poblaciones del lagomorfo nos va a permitir diseñar estrategias para mejorar la situación del conejo de monte como especie clave del ecosistema mediterráneo.

PO22. FACTORES AMBIENTALES QUE DETERMINAN LA DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA EN LA CUENCA DEL SEGURA

Alejo Pastor¹, Andrés Millan², Pepa Velasco²

1: Thader ambiental SL. Email: alejopastor@hotmail.com

2: Departamento de Ecología e Hidrología Biología. Universidad de Murcia.

Uno de los problemas ambientales más importantes hoy día es la pérdida de diversidad biológica que sufren nuestros ecosistemas, especialmente los acuáticos. La principal causa del deterioro de nuestros ríos, además de la contaminación, es la excesiva regulación de sus caudales derivada de la cada vez mayor demanda de agua.

Por estos factores, la nutria es una de las especies nativas que mayor regresión ha sufrido en España en las últimas décadas. En la cuenca del Segura, y en consonancia con otras poblaciones de nutria, atravesó un momento crítico en las décadas de los 60-70 y principios de los 80, un periodo de estabilidad en los 90 y un ligero incremento a principios del siglo XXI. Actualmente la especie esta presente en toda la Cuenca llegando a adentrarse en la provincia de Alicante.

En este estudio se analizan los factores ambientales que determinan la distribución de la nutria mediante Modelos Lineales Generalizados (GLM). Estos modelos tienen un patrón común, relacionar la presencia o la abundancia de una especie con distintas variables predictoras a través de una función matemática.

Los resultados obtenidos, indican que el principal factor ambiental que parece determinar la distribución de la nutria en la cuenca del Segura es la calidad del agua, la cual condiciona los recursos alimenticios para la especie. El segundo factor determinante ha sido la calidad de la ribera debido a la selección por parte de la especie de tramos fluviales con un bosque de ribera bien desarrollado para el refugio y la reproducción.

PO23. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE *ARUNDO MICRANTHA* LAM. (POACEAE) EN LA CUENCA DEL SEGURA

Jorge Sánchez-Balibrea¹, Pablo Ferrer-Gallego^{2,3}, Irene Arnal-dos¹, Hilarión Pedauy⁴, Luis Serra⁵, Roberto Roselló⁶, Emilio Laguna² & Gonzalo Mateo Sanz⁷

1 Asociación de Naturalistas del Sureste. 2 Servicio de Vida Silvestre, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF). 3 Confederación Hidrográfica del Segura. Comisaría de Aguas. Servicio de policía de aguas y cauces. 4 Generalitat Valenciana. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient, SS.TT. d'Alacant. 5 Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universitat de València. Avda. Vicent Andrés 7 Jardín Botánico e Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia.

174

Recientemente se ha detectado la presencia de *Arundo micrantha* en el tramo bajo del Segura, concretamente entre la ciudad de Murcia y la desembocadura en Guardamar. La situación de esta especie en la cuenca resultaba confusa con citas dispersas, antiguas e históricas tanto para la Región de Murcia (Cieza, Cartagena, Murcia), como para la provincia de Alicante (Orihuela, Pilar de la Horadada, Guardamar). La mayor parte de los ejemplares localizados se encuentran en el tramo encauzado del río Segura, así como viales, acequias y azarbes próximos, conviviendo con su congénere invasor *Arundo donax*, así como con *Phragmites australis*. El escaso número de ejemplares localizados en la Cuenca hasta la fecha (menos de 150 ejemplares), la gestión de desbroces reiterados que se realiza en la zona y la competencia con *Arundo donax* permiten concluir que la especie se encontraría "En Peligro Crítico" en la Cuenca del Segura aplicando los criterios UICN. Se proponen algunas medidas para la gestión de la especie tales como su uso en proyectos de restauración fluvial, minimizar la afección a la especie por la realización de desbroces e incluso su uso como gramínea de gran talla ornamental en detrimento de especies exóticas invasoras (por ejemplo, *Cortaderia selloana*).

PO24. ACTIVIDAD DEL VOLUNTARIADO AMBIENTAL MUNICIPAL DEL AYUNTAMIENTO DE MURCIA EN EL RÍO SEGURA.

Herminio Picazo¹, Marta Sánchez¹, Francisco Carpe².

1: Ecopatrimonio S.L.U. 2: Concejalía de Urbanismo, Medio Ambiente y Huerta del ayuntamiento de Murcia.

Email: herminio.picazo@ecopatrimonio.es

En el marco de su Programa de Información y Sensibilización Ambiental, el ayuntamiento de Murcia puso en marcha en el último trimestre de 2011 su Programa de Voluntariado Ambiental Municipal bajo el lema “¡Hacemos piña!”. El programa pretende fundamentalmente promover la participación ciudadana en el conocimiento y la conservación de los espacios naturales y la biodiversidad en el municipio mediante la dinamización participativa de grupos de voluntariado. Las primeras actividades del programa arrancaron a principios de 2012 contando con 45 personas inscritas, número que ha ido aumentando progresivamente hasta alcanzar los 169 voluntarios/as inscritos en mayo de 2015. Hasta esa fecha se han realizado un total de 33 actividades específicas. Configurando una línea específica de trabajo del programa, 9 de esas actividades han tenido como objeto la realización de diversos trabajos en el entorno del río Segura y el paraje de la Contraparada (anillamientos, muestreos de galápagos, rastreo de mamíferos, recuperación y mantenimiento del corredor de ribera, etc.). Estas actividades del voluntariado municipal en el río Segura y Contraparada se han realizado en colaboración con ANSE en el marco del proyecto SEGURA RIVERLINK. La presente comunicación pretende describir sucintamente los objetivos, metodologías, dinámicas, resultados y perspectivas del Programa.

PO25. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, ABUNDANCIA Y RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD DE LA ALONDRA RICOTÍ EN LA REGIÓN DE MURCIA

Juan Hernández¹

1: Grupo Generala S.L.

Email: juan.esteparias@gmail.com

La alondra ricotí es un ave esteparia de distribución mediterránea, restringida al norte de África y al territorio español en toda la Unión Europea, especialista de estepas con vegetación natural dispersa de bajo porte. Estos hábitats son escasos a nivel peninsular y limitados en su extensión espacial, por lo que su distribución es parcheada. La Región de Murcia acoge algunos de estos hábitats, jugando un papel importante en la interconexión de las actuales poblaciones por su posición dentro de esta distribución.

Este trabajo muestra las últimas novedades en la presencia espacial, abundancia y tendencias de la especie en la Región de Murcia, además de las relaciones entre éstas y la estructura de la propiedad, para determinar las necesidades de gestión y asegurar la conservación de la especie y sus hábitats.

Los resultados muestran que la distribución de la especie es restringida a dos poblaciones, más amplia de lo observado durante la última década. La población conocida del Picarcho presenta tendencia regresiva. Al mismo tiempo, la especie presenta un vacío de conocimiento, puesto en evidencia por las citas recogidas y la detección de nuevas localidades, que ponen en entredicho lo conocido hasta el momento en cuanto a capacidad de dispersión y distribución actual. Por último, se muestra la importante carga de suelo público que cubre en sus zonas de presencia, así como las nuevas áreas de propiedad privada que requieren la implicación de propietarios y esfuerzos extraordinarios de gestión.

Este proyecto, bajo el título “Programa de seguimiento biológico de especies de aves esteparias y elaboración del plan de recuperación y conservación de las aves esteparias catalogadas de amenazadas de la Región de Murcia” fue financiado por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

PO26. LONG SNOURED SEAHORSE (*Hippocampus guttulatus*) AS UMBRELLA SPECIE FOR BIODIVERSITY MONITORING AND CITIZENSCIENCE IN SE OF SPAIN MEDITERRANEAN COASTAL LAGOON

J.D.López Giraldo¹, C. Mena², and M. Vivas³

¹VITA XXI SLP, www.vitaxxi.com, Spain

²Asociación *Hippocampus*, www.asociacionhippocampus.com Spain

³ Instituto Español de Oceanografía, San Pedro del Pinatar, Spain

*E-mails of referent persons in-
fo@asociacionhippocampus.com;vita21co@gmail.com*

Halt coastal, marine and underwater habitats lost is a priority struggle on Mediterranean Sea. A significant reduction of long-snouted seahorse populations triggers nature volunteering in semiclosed sea system (Mar menor, Murcia Region Coast, SE of Spain). 460 underwater 50 m transects have been surveyed by volunteer divers, covering 37,700 m² of sea bottom, observing 103 individuals of seahorses, of which 21 were marked for a home range study. More than 765 hours of underwater work out of 3,060 hours of volunteer work had been done for biodiversity monitoring and a digital database for seahorse population studies has been established since 2006. More than 70 volunteer divers trained in seahorse monitoring which are the seed for a citizen science

throughout Hippocampus association, a Civil Society Organisation, non-profit, that are presently working to commence the administrative process towards the official listing of the long-snouted seahorse (*Hippocampus guttulatus*) in the Endangered Species Catalogue. This official recognition should galvanize additional public support during implementation of the recovery plan which is intended to include management and mitigation measurements towards conservation of seahorses, other syngnatids and their natural habitat. Today, the Mar menor has more than five nature protection figures recognized internationally however Spanish Regional Authorities are developing an Integrated Management Plan for this coastal lagoon and its influencing area, which are facing conflicting trends: biodiversity conservation, environmental education and tourist urban sprawl including marinas and intensive agricultural cultivation areas.

178

PO27. HACIA EXTENSOS TECHOS VERDES Y BIODIVERSOS EN CLIMAS CÁLIDOS Y SECOS

Gary Grant, Dusty Gedge Nathalie Baumann³ and Juan Diego López Giraldo⁴

nathalie.baumann@greeninfrastructureconsultancy.ch; vi-ta21co@gmail.com

En Europa se ha establecido una industria próspera de "azoteas verdes", empezando en Alemania en el s. XX. Los beneficios de "las azoteas verdes" incluyen la reducción de los efectos de los extremos en el clima, el control de las lluvias torrenciales y la creación de hábitats para la vida silvestre. Investigaciones realizadas en Suiza y en el Reino Unido

han demostrado cómo las azoteas verdes pueden ser optimizadas para proporcionar hábitat, particularmente para invertebrados. Existe ahora un reto asociado con la proliferación de la tecnología de los techos verdes a otros climas, especialmente a los calurosos y secos, en los que existe la necesidad de modificar y adaptar los sistemas desarrollados en el norte de Europa. Este poster revisa la investigación ecológica sobre los techos verdes extensos en el norte de Europa así como algunos estudios pioneros realizados en climas cálidos y secos. Los autores recomiendan que se aplique un enfoque ecológico, que se utilice el conocimiento local para desarrollar instalaciones que se ajusten a los climas y bio regiones en los que se utilicen, existiendo ya algunas alternativas e ideas actualmente aplicables al SE de España.

PO28. INICIATIVA SALTO SOSTenible: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR LA CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL PARAJE NATURAL DEL SALTO DEL USERO.

Celia López Cañizares¹, Diana Hernández Mármol², M^a Jesús Medina González³ Juana M^a Fernández López⁴, Estefanía De Gea Jiménez⁵

1,2,3: Asociación Española de Educación Ambiental. Grupo Local de la Región de Murcia. 3,4: Colaboradoras de Salto SOSTenible.

Email: aeaa.glmurcia@gmail.com

El paraje natural del Salto del Usero, situado en la cabecera del río Mula en el municipio de Bullas (Murcia), es un enclave de gran valor ecológico, paisajístico y cultural. Sin embargo, a pesar de estar declarado Lugar de Interés Geológico (LIG), formar parte del Lugar de Interés Comunitario (LIC) de los ríos Mula y Pliego y contar en sus inmediaciones con un Bien de Interés Cultural (BIC Molino de Arriba), durante el periodo estival el turismo masivo ejerce un importante impacto sobre el entorno. El males-

tar entre los vecinos del pueblo y las casas colindantes al paraje aumenta ante el avance de la situación descrita, que ha quedado muy desatendida en los últimos años y se intensifica cada verano. Con el fin de promover un cambio en la relación del turismo con este paraje e implicar a los vecinos en el cuidado de su entorno natural desde la Asociación Española de Educación Ambiental desarrollamos una serie de acciones durante el verano de 2015: punto de información, voluntariado ambiental y actividades para niños. Tras la finalización de la campaña consideramos que sigue siendo muy necesaria la concienciación de la población turista ya que en dicho período no hubo un cambio general de su actitud en relación con el entorno. Por otro lado, el apoyo y colaboración de los vecinos y del Ayuntamiento de Bullas fue muy positiva y decisiva, transmitiéndonos la necesidad de fomentar la continuidad del proyecto. A nivel legal el paraje continúa encontrándose insuficientemente protegido por lo que, a pesar de haberse dado los primeros pasos, será necesaria la implicación y colaboración entre las distintas partes afectadas (Ayuntamiento, Confederación Hidrográfica, vecinos, educadores, propietarios etc.) como principal vía para la ordenación y gestión sostenible de este espacio natural y que permita mitigar el problema a largo plazo.

PO29. PRIMEROS RESULTADOS SOBRE LOS EFECTOS DE LA ADICIÓN DE BIOCHAR EN LA DINÁMICA DE ELEMENTOS TRAZA EN RESIDUOS MINEROS SOMETIDOS A CONDICIONES DE HIDROMORFÍA VARIABLES

Juan Sánchez Martínez¹, María del Carmen Tercero Gómez¹, María Nazaret González-Alcaraz^{1,2}, Héctor Miguel Conesa Alcaraz¹, Isabel Párraga-Aguado¹ y José Álvarez-Rogel^{1*}

¹ Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria, Área de Edafología y Química Agrícola, E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48, Cartagena, 30203 Murcia, España. * Autor para correspondencia: jose.alvarez@upct.es

2 Dirección actual: Department of Ecological Science, Faculty of Earth and Life Sciences, VU University, De Boelelaan 1085, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands.

Residuos mineros ácidos ($\text{pH} \approx 4,5-5,0$) y básicos ($\text{pH} \approx 7,4$), procedentes de la Sierra de la Unión-Cartagena, se enmendaron con biochar de lodos de depuradora y de podas de jardines urbanos y se sometieron condiciones variables de hidromorfía, con y sin *Sarcocornia fruticosa*. Este diseño trata de simular lo que sucede en humedales afectados por residuos de minería tales como el saladar de Lo Poyo, con el objetivo de obtener datos que permitan evaluar técnicas adecuadas para la mejora de estos ambientes. Se prepararon columnas de 15 x 30 cm que se rellenaron con los diferentes tratamientos y se sometieron a un régimen de subida (columnas inundadas durante ≈ 1 mes) y bajada (columnas inundadas sólo en sus 15 cm inferiores durante ≈ 1 mes) del nivel freático. En los residuos ácidos la adición de biochar de podas elevó el pH a $\approx 6,0-6,5$ y el biochar de lodos a $\approx 5,5$. En los residuos básicos ambos tipos de biochar apenas tuvieron efecto sobre el pH. El biochar de lodos indujo una mayor caída del potencial redox (Eh) que el de podas en ambos tipos de residuos, principalmente en los 15 cm inferiores y durante las fases en que las columnas estuvieron completamente sumergidas. Esto se atribuye a una mayor actividad microbiana gracias al mayor aporte de carbono y nitrógeno solubles que proporcionó el biochar de lodos frente al de podas. Aunque hubo matices para los diferentes metales medidos (Fe, Cu, Mn, Zn, Pb y Cd), en los residuos mineros ácidos la elevación del pH llevó, en general, a una disminución de las concentraciones en el agua de poro. En los residuos básicos la concentración de metales solubles tendió a incrementarse al solubilizarse éstos como consecuencia de la bajada de Eh. En los residuos básicos las plantas facilitaron la acumulación de Mn y Zn en la parte superficial de las columnas, lo que se atribuye al bombeo de agua por parte de las raíces.

PO30. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LOS “YESARES DE PEÑA ZAFRA, SIERRA DE LA PILA”

Álvaro de Andrés Aguilar¹, Pura Marín^{1*}, Elvira Díaz-Pereira²

1: Universidad de Murcia. 2: CEBAS-CSIC.

Email:pumasan@um.es

En este trabajo se presentan las figuras de protección ambiental de “Los Yesares de Peña Zafra, Sierra de la Pila” en la Región de Murcia después de una revisión de los principales yesares del Sureste de la Península Ibérica. Se ha elegido este enclave por ser el que presenta un mayor número de figuras de protección ambiental en la Región de Murcia.

El objetivo es conocer el estado de conservación y las figuras de protección ambiental de esta yesera para poner en valor este enclave como patrimonio natural.

Las yeseras son biocenosis de singular valor, resultado de la combinación de altas concentraciones de yeso en diferentes formas y colores, generalmente se corresponden con Gipsisoles en una zona con baja pluviometría dando como resultado la presencia del hábitat 1520* (*Gypsophiletalia*). La vegetación predominante es un matorral con baja cobertura vegetal con presencia de endemismos que alterna con costra biológica que domina lo que aparentemente parece ser suelo desnudo.

Las figuras de protección dotan a la zona de especial interés, por presentar características singulares enmarcadas en un ámbito ecológico, con un grado de conservación acorde a su situación. Como resultado de este trabajo, encontramos las siguientes figuras de protección a distintas escalas (europea, nacional, regional): Espacio Protegido Red Natura 2000 según Ley 42/20, LIC (por Red Natura 2000), ZEPa por Red Natura 2000, PORN aprobado en 2004, Parque Regional según Ley 4/1992 y Programa de Conservación de la Flora Silvestre de la Región de Murcia.

Estos resultados se muestran en una ficha en donde además se exponen apartados como la geología y edafología, flora y fauna de interés, los principales hábitats y las posibles amenazas (influencia antrópica), entre otros datos.

Se ha tratado de orientar este trabajo hacia la consecución de elaborar redes más coordinadas e imbricadas para obtener una mejor protección y gestión de este patrimonio natural.

PO31. COMPETENCIA INTERESPECÍFICA DE CORALES EN ACUARIO

Ruiz-Torres, V.1 , Martínez-Hernández, F.J. 1, Cortés, E. 2, Giménez-Casalduero, F.1

1 Universidad de Alicante, Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada

2 Universidad de Murcia, Acuario de la Universidad de Murcia.

183

La competencia entre especies es determinante en la estructura de muchas comunidades. Se da por recursos como el espacio, la luz y el acceso al alimento. En los arrecifes de coral, como ejemplo de comunidad bien estructurada, los organismos han desarrollado variadas estrategias para evitar la pérdida de los recursos que necesitan para sobrevivir. Este estudio se centra en las relaciones de competencia entre dos especies de corales escleractinios: *Acropora formosa* y *Seriatopora caliendrum* que en el medio natural pertenecen al mismo nicho ecológico y por tanto necesitan los mismos recursos.

En este trabajo se estudió la tasa de crecimiento de ambas especies, así como el área blanqueada consecuencia del contacto directo entre ellas y el grado de ramificación.

Los resultados obtenidos muestran que la tasa de crecimiento para *S. caliendrum* es en todos los casos fue mayor a la de *A. formosa*, así como el nivel de ramificación con el tiempo. Por otro lado se observó que el área blanqueada en *S. caliendrum* aumentó con el tiempo de contacto.

El estudio muestra indicios de que *S. caliendrum* presenta como estrategia competitiva un crecimiento más rápido, mientras que la de *A. formosa* es la de producir sustancias aleloquímicas.

PO32. RESPUESTA DEL POLIQUETO *BRANCHIOMA BAIRDI* A LA SALINIDAD

Martínez-Hernández, F.J. 1, Ruiz-Torres, V.1, Cortés, E. 2, Giménez-Casalduero, F.1

184

1 Universidad de Alicante, Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada

2 Universidad de Murcia, Acuario de la Universidad de Murcia.

La continua expansión de las redes globales de transporte, entre otros factores, han permitido a un gran número de especies expandirse fuera de su área de distribución tradicional. En algunos casos estas especies pueden provocar importantes daños ambientales y económicos. Un género con una alta capacidad de colonizar nuevas zonas es *Branchiomma* sp, estos poliquetos caracterizados por su corona branquial, son capaces de vivir en ambientes altamente antropizados. Una especie de este género, *B. bairdi* se ha encontrado en densidades muy elevadas en el Mar Menor, una laguna costera hipersalina donde las condiciones ambientales son diferentes a la de los lugares originarios del poliqueto. Se llevó a cabo una serie de experimentos para conocer el grado de tolerancia a la salinidad de esta especie. Los resultados nos mostraron que *B. bairdi* es capaz de soportar variaciones de salinidad a diferentes ritmos, así como

condiciones de salinidad constante con valores muy elevados (55 psu), sin embargo al disminuir la salinidad no es tan resistente.

PO33. ESTADO DE LAS POBLACIONES DE BARBO DEL SUR EN TRAMOS FLUVIALES DE LA CUENCA DEL RÍO SEGURA.

Ana Sánchez Pérez, Francisco J. Oliva Paterna, Fátima Amat Trigo, José M. Zamora Marín, Ana Ruiz Navarro y Mar Torralva Forero.

Dpto. Zoología y Antropología Física. Universidad de Murcia.

Email: ana.sanchez15@um.es

La Cuenca del río Segura presenta una elevada variabilidad ambiental a lo largo de su eje longitudinal que, junto a la fuerte regulación de caudales que sufre, conforman una serie de factores que influyen notablemente en la composición y estructura de sus poblaciones de peces. En el contexto de ríos semiáridos pocos estudios interpretan a lo largo de gradientes longitudinales el efecto de estos factores sobre poblaciones de peces.

El barbo del Sur (*Luciobarbus sclateri*) es una especie que históricamente ha presentado poblaciones en amplias secciones fluviales de la Cuenca del río Segura, siendo clasificada como especie *centinela* en ríos mediterráneos del sur peninsular. En las últimas décadas se ha avanzado mucho en el conocimiento sobre sus características poblacionales. En el presente trabajo, se describe la plasticidad observada en sus poblaciones mediante métricas que son indicadoras de su estado de conservación (frecuencia de aparición, abundancia, estructura de tamaños y edades, etc.).

La especie muestra cambios significativos en su estado poblacional a nivel de localidad y a escala de sector fluvial, observando diferencias según los sectores establecidos por las barreras de las grandes presas.

Frecuencia de aparición elevada, valores medios-altos de abundancia y estructuras poblacionales amplias (rango de edades y/o tallas) confirman la viabilidad de poblaciones en diversos tramos fluviales. No obstante, el estado de sus poblaciones en otros sectores es preocupante y alarmante, siendo una prioridad evaluar causas y acciones para su recuperación. Hasta el momento hemos confirmado efectos sobre sus poblaciones derivados del estado ecológico del tramo, del tipo de regulación de caudales que sufre y de la presencia de especies invasoras, si bien, son complejos y múltiples los factores que pueden tener influencia. En conjunto, se presenta una información muy útil a la hora de abordar posibles medidas para la recuperación de sus poblaciones.

PO34. ONTOLOGÍA ACTIVA SOBRE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: UNA HERRAMIENTA PARA LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.

Jaume Manuel Tarí Linares¹, Jordi Cortina Segarra¹, José Jacobo Zubcoff Vallejo², José Norberto Mazón López³

1Departamento de Ecología e IMEM, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, Carretera de San Vicente s/n, 03690, Alicante (jtl14@alu.ua.es; jordi@ua.es)

2Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, Carretera de San Vicente s/n, 03690, Alicante (jose.zubcoff@ua.es)

3Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante, Carretera de San Vicente s/n, 03690, Alicante (jnmazon@ua.es)

Durante las últimas décadas, los objetivos de la restauración ecológica han evolucionado hasta el punto de ocasionar un cambio en el para-

digma. El conjunto de la investigación, la experiencia y la participación de la sociedad, ha propiciado un cambio en la concepción de las restauraciones. Se ha pasado del enfoque de plantaciones de especies propias de estadios sucesionales avanzados a prácticas más holistas, que integran las esferas científica, socioeconómica, cultural y estética. A su vez, en este tiempo, la restauración ecológica ha ido ganando peso en nuestra sociedad y en la agenda política. Se prevé un aumento de las actividades relacionadas con la restauración y una incorporación creciente del sector privado en los proyectos de restauración, en sustitución de la menguante inversión de las administraciones públicas. Muestra de ello, es la diversidad de agentes sociales interesados en los diferentes ámbitos de la restauración ecológica: científicos, educadores, gestores, empresas, ONG's, colectivos ciudadanos, etc. Desde diferentes prismas, todos ellos necesitan acceder a fuentes fiables y rigurosas de información, de una manera eficiente. Esta nueva situación con multitud de partícipes, demandantes y emisores de información sobre restauración ecológica supone un escenario más caótico para la transferencia de conocimientos. Todo ello enmarca los objetivos del presente trabajo: i) elaborar una revisión del material publicado por los distintos actores, que permita (ii) confeccionar una base de datos que incluya participantes, así como el material publicado, y (iii) a partir de esta información, elaborar una ontología activa de la restauración ecológica en España, que permita modelar la tupida red de conocimientos y acciones en este campo.

Por otra parte, el vocabulario y la ontología específicos del dominio serán empleados como punto de partida para el desarrollo de una herramienta telemática, en formato de buscador web semántico, que permita llevar a cabo exploraciones dirigidas, especializadas, sobre cualquier aspecto de la restauración ecológica, aptos para cualquier nivel de formación, que funcione de una forma sencilla y eficiente, haciendo uso de la ingente cantidad de información existente.

Los resultados obtenidos muestran la amplitud de elementos de la sociedad con intereses en la restauración ecológica, ya sea bajo el rol de demandantes, productores o transferentes de conocimientos. Así

mismo, la ontología específica ha puesto de manifiesto la estructura interna de la información, sus nodos y sus interrelaciones. Las perspectivas de la ontología que en este documento se presenta son que en un futuro cercano se disponga de un buscador especializado en hallar conocimientos sobre el dominio. Para ello, la ontología deberá madurar con su ampliación y consenso por parte de la comunidad de interesados en la restauración ecológica.

PI1. EMPLEO DE ESPECIES SINGULARES EN RESTAURACIÓN EN AMBIENTES ALTERADOS

Emilio Laguna

Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) / Servicio de Vida Silvestre, Generalitat Valenciana.

Email: laguna_emi@gva.es

La restauración de hábitats se enfrenta usualmente a la incertidumbre sobre el posible éxito de sus técnicas y la idoneidad de las especies vegetales que se emplean para regenerar los ecosistemas alterados. No sólo las combinaciones de especies a emplear o sus técnicas de implantación resultan relevantes, sino que en muchos casos no pueden conocerse fácilmente de antemano las relaciones interespecíficas, que pueden ser clave para proceso de la restauración..

Dentro de este tipo de actividades, adquiere cada vez más importancia el empleo de un grupo variado de táxones, y la posibilidad de que entre ellas se incluyan especies amenazadas, raras o endémicas, sobre las que usualmente no existen antecedentes de su siembra o plantación y el posterior comportamiento en campo. Desde el CIEF se ha trabajado en el caso de la elección de especies a través del modelo de 'base estructural del hábitat', que facilita la elección conjunta de especies estructurales, amenazadas, y de aquéllas que pueden actuar como facilitadoras para impulsar el desarrollo del hábitat. En el caso de las actuaciones *in situ*, además de diversas experiencias con táxones endémicos o amenazados, se ha diseñado y desarrollado el modelo denominado 'núcleos de dispersión y reclamo', centrado en la regeneración de comunidades vegetales donde alcance especial importancia la dispersión de frutos por aves. La piedra angular de este modelo es el concepto de facilitación, que cada vez adquiere más importancia en la restauración de hábitats, y que puede ser fundamental para abordar la conservación de ecosistemas en el territorio valenciano del Sudeste Ibérico -en torno a 1/5 del territorio autonómico, abarcando el centro y sur de Alicante-

y en las zonas de ombroclima seco-semiárido, que incluyen además de lo anterior extensas áreas de la provincia de Valencia con precipitaciones medias anuales en torno a 350-450 mm.

PI2. LA RESTAURACIÓN DE ZONAS DEGRADADAS COMO PROCESO COOPERATIVO

Jordi Cortina

Sociedad para la Restauración Ecológica. Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante

La restauración ecológica constituye un excelente marco para el trabajo cooperativo, entendido éste como trabajo colectivo para la consecución de un fin. Por un lado, por su elevada complejidad, la restauración con frecuencia demanda la colaboración de especialistas procedentes de diferentes disciplinas. Por otra parte, en medios afectados por la actividad humana durante siglos, no siempre es fácil identificar ecosistemas de referencia, por lo que resulta útil contar con diferentes perspectivas sobre la trayectoria y sobre el objetivo final de la restauración. Cabe tener en cuenta, en este sentido, el considerable sesgo cultural que subyace en la identificación de ecosistemas de referencia. Además, la restauración cooperativa supone una oportunidad para fomentar la consciencia ambiental, la identificación con el paisaje y el sentimiento de comunidad. Por último, y no menos importante, con una inversión pública en retroceso, la cooperación representa una oportunidad para que los costes de la restauración sean asumidos por aquellos que se encuentran, funcional o sentimentalmente, más próximos al problema. Existen numerosos ejemplos de trabajo cooperativo en el campo de la restauración, incluyendo los numerosos proyectos de restauración llevados a cabo por voluntarios vinculados a ONGs ambientales y otros colectivos cívicos, los proyectos que resultan de la colaboración entre

instituciones, o proyectos participativos, en los que los grupos de interés intervienen en diversas fases del diseño y ejecución de la obra, o en las fases posteriores de evaluación y monitoreo. La integración de la cooperación en la restauración ecológica, plantea nuevos desafíos formativos y profesionales. En primer lugar, definir el tipo y grado de cooperación, en función del ambiente y la escala de trabajo, y diseñar protocolos eficaces para incorporarla en la gestión. En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, desarrollar programas formativos que capaciten a futuros profesionales para el trabajo cooperativo, de manera que sean capaces de asumir eficazmente esta responsabilidad adicional. En esta presentación se revisan diversos proyectos de restauración cooperativa, y se discute la manera de hacer frente a los desafíos mencionados.

PI3. RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS POR LA MINERÍA METÁLICA: EFECTIVIDAD DE LA FITOESTABILIZACIÓN ASISTIDA.

191

Raúl Zornoza, Silvia Martínez-Martínez, José A. Acosta, Melisa Gómez-Garrido, María Gabarrón, Ángel Faz.

Grupo de Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas. Universidad Politécnica de Cartagena. Paseo Alfonso XIII 48, 30203, Cartagena.

Email: raul.zornoza@upct.es

Los depósitos de estériles mineros abandonados presentan riesgos ambientales y de salud pública por la transferencia de metales pesados tóxicos a través de la erosión o lixiviación. Para reducir estos riesgos, se ha desarrollado una estrategia de rehabilitación en un depósito de estériles mineros basada en la fitoestabilización asistida. A lo largo de 2011 se aplicó sobre la superficie del depósito lodo de mármol y purín/estiércol de cerdo. En primavera de 2012 se introdujeron trece

especies vegetales autóctonas. Durante tres años (2012-2014) se ha monitorizado la evolución de diferentes propiedades edáficas, la fracción biodisponible de los metales Cd, Pb y Zn, y la cobertura edáfica, riqueza y biodiversidad. Los resultados mostraron que el pH, la estabilidad de agregados, el carbono orgánico, el nitrógeno total y la capacidad de intercambio catiónico se incrementaron con la aplicación de las enmiendas y el desarrollo de la vegetación, mientras que la fracción biodisponible de los metales descendió drásticamente (90-99%). La cobertura vegetal se ha estabilizado en valores cercanos al 70%, con incremento progresivo de la riqueza. Por tanto, la estrategia seguida ha resultado positiva para reducir la biodisponibilidad de metales pesados, mejorando la calidad y fertilidad del suelo, y permitiendo la colonización espontánea de vegetación.

PI4. LIFE + SEGURA RIVERLINK, APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA VERDE A UNA CUENCA SEMIÁRIDA

Lafuente Sacristán, E.¹; Sanz-Ronda, F. J.²; Torralva Forero, M.³; Oliva Paterna, F.³; Corbalán Martínez, F.⁴; Sánchez Balibrea, J.⁵; Olivo del Amo, R.⁶

1. Confederación Hidrográfica del Segura, 2. ITAGRA, 3. Universidad de Murcia. 4. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 5. ANSE. 6. TYPASA

Un nuevo concepto en la planificación territorial, la infraestructura verde, es la solución planteada para conectar una serie de espacios naturales y reducir el riesgo de fragmentación de hábitats. Con ello se mejora la salud de los ecosistemas, su resiliencia y se incrementa su biodiversidad..

El proyecto SEGURA RIVERLINK (LIFE12 ENV/1140) se define como un proyecto integrador, resultado del conocimiento adquirido durante los

últimos años de la aplicación de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos tanto en la cuenca del Segura como en otras cuencas españolas. Su objetivo es recuperar la conectividad fluvial en un tramo del Río Segura comprendido entre los azudes de Cañaverosa (T.M. Calasparra) y Soto Damian (T.M. Abarán), aplicando de forma novedosa en la cuenca el concepto de "infraestructura verde". Para ello, las actuaciones previstas son la demolición de un azud en el tramo final del Río Moratalla (ya realizada), la construcción de ocho pasos para peces en azudes (en ejecución) y la sustitución de cañaverales por bosque de ribera autóctono (en ejecución). La idoneidad de las actuaciones está siendo evaluada a través del seguimiento del uso de las escalas de peces, de las comunidades faunísticas (peces, aves, odonatos, nutria, galápagos), del éxito de las restauraciones y de la evolución del estado ecológico de las aguas.

Además, el proyecto concede una relevancia capital a la implicación ciudadana, de modo que plantea la participación de propietarios y ONG's en una red de Custodia del Territorio, permite la colaboración de los ciudadanos a través del un Programa de voluntariado y garantiza la divulgación a la población a través de acciones de una Campaña de Educación Ambiental.

PI5. ESCALAS PARA PECES, UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD LONGITUDINAL DE LOS RÍOS

Fco. Javier Sanz-Ronda, Juan Fco. Fuentes-Pérez, Fco. Javier Bravo-Córdoba, Jorge Ruiz-Legazpi, Ana García Vega, Jorge Valbuena Castro y Andrés Martínez de Azagra

Grupo de Ecohidráulica Aplicada (www.gea-ecodraulica.org). U.D. de Hidráulica e Hidrología, E. T. S. de Ingenierías Agrarias (Univ. Valladolid. ITAGRA). Avda. de Madrid, 44. 34004 - PALENCIA.

Email: escalasparapeces@gmail.com

Un gran número de peces ibéricos realiza movimientos migratorios de mayor o menor envergadura, dentro del propio río o entre el río y el mar. Cuando se construye una obra transversal en un cauce (presa, azud, puente, ...) suele olvidarse este hábito y frecuentemente dicha estructura impide o dificulta el acceso del pez a zonas de reproducción, refugio o alimento idóneas. Los pasos para peces, frecuentemente denominados escalas, son dispositivos que permiten a la ictiofauna sortear todo tipo de obstáculos, tanto en dirección ascendente como descendente. Su construcción es de obligado cumplimiento por diversas normativas y en los últimos años se están llevando a cabo actuaciones importantes en esta materia, impulsadas por los organismos de cuenca y/o las administraciones autonómicas. En el caso del Segura, el proyecto Life Riverlink, tiene como uno de sus objetivos principales conseguir la conectividad longitudinal del río en su ámbito de aplicación y ya pueden observarse los primeros y esperanzadores resultados.

PI6. APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE COMUNIDADES SUMERGIDAS AFECTADAS POR ACTIVIDADES HUMANAS

Francisca Giménez-Casalduero¹

1: Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Univesidad de Alicante, Ap C 99, 03080, Spain.

E-mail: Francisca.Gimenez@ua.es

Los ecosistemas costeros y marinos están sujetos a numerosas presiones de origen antrópico, asociados a una gran variedad de actividades y acciones. Los impactos producidos por estas presiones han aumentado de forma proporcional al rápido crecimiento de la población, el avance de la tecnología y los cambios de uso del suelo. La sobrepesca, la contaminación, la destrucción y reestructuración física del entorno o la introducción de especies exóticas son algunas las principales presiones causantes del deterioro de los ecosistemas. No son muy abundantes los ejemplos de recuperación ambiental a partir de la aplicación de medidas paliativas o acciones de restauración en el medio marino. Sin embargo, en el litoral levantino podemos encontrar ejemplos de aplicación de algunas de estas medidas, las cuales a su vez, pueden actuar a diferentes niveles de acción. La ubicación de arrecifes artificiales antiarrastre es una respuesta a la presión ejercida por la pesca de arrastre en zonas y hábitats sensibles. Mientras que la aplicación de tratamientos terciarios en las plantas depuradoras pretende resolver los problemas de eutricación generados por los vertidos de aguas residuales. Y la instalación de difusores en la boca del vertido de salmuera, procedente de las plantas desaladoras, es una medida de mitigación con el fin de aumentar la mezcla y reducir el impacto en las comunidades bentónicas. La eficiencia en la mejora de la calidad ambiental de los ecosistemas afectados ha sido demostradas mediante el seguimiento a largo plazo de las comunidades afectadas por las diferentes presiones antrópicas.

PI7. LA GEODIVERSIDAD Y SU PATRIMONIO GEOLÓGICO, LA MEMORIA PÉTREA DE LA HUMANIDAD. INICIATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA SU USO Y CONSERVACIÓN. LOS AVANCES EN LA REGIÓN DE MURCIA

Francisco Guillén-Mondéjar, Universidad de Murcia.

Email: mondejar@um.es

El fruto de más de dos décadas de tozudez geoconservacionista por parte de los geólogos, de intentos de concienciar a la sociedad, ha tenido un sabor agridulce pero ha permitido un avance en España, y en todo del mundo, en la conservación, uso y gestión de la diversidad geológica (geodiversidad) y su patrimonio geológico, aunque todavía estamos a años luz de equipararnos con la biodiversidad y el patrimonio histórico. La comunidad internacional lleva tiempo tomando iniciativas para conservar el patrimonio geológico. La Declaración de Digne de 1991 dice *“Nuestra historia y la de la Tierra son inseparables; su origen y su historia son los nuestros; su futuro será nuestro futuro”*. La Recomendación Rec(2004)3 sobre Conservación del Patrimonio Geológico y Áreas de Especial Interés Geológico dictada por el Consejo de Ministros de la Unión Europea. Las Resoluciones de 2008 y 2012 de la Unión Internacional de la Naturaleza, el Programa *Global Geoparks Network* (red mundial de Geoparques) y el Proyecto *Global Geosites* (inventario del patrimonio geológico de relevancia mundial), ambos auspiciados por UNESCO y en los que ha participado España activamente, son algunos ejemplos. En España, en el año 2007 comenzó un avance vertiginoso gracias, entre otras, a la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en la cual la geodiversidad y su Patrimonio geológico aparecen como parte inseparable del patrimonio natural. En Murcia, se viene trabajando desde hace más de 25 años en la divulgación de sus lugares de interés geológico, desde entonces y tras el manifiesto de 2001 de Molina de Segura, realizado por la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, muchas cosas

se han hecho, pero otras muchas quedan todavía por hacer. En la actualidad hay numerosos ejemplos de lugares de interés geológico y minero y museos que se utilizan con fines científicos, educativos y turísticos, son también el germen para el desarrollo del medio rural y, sobre todo, generan cultura geológica y amor por la gea.

PI8. CUSTODIA DEL TERRITORIO: UNA CONCEPCIÓN DE LA CONSERVACIÓN ESTADOUNIDENSE Y SU EXPANSIÓN A TODA ESPAÑA”.

Carlos Javier Durán Alemañ¹.

¹ Colaborador Investigador Cátedra Unesco-Medio Ambiente y del instituto Franklin de la Universidad de Alcalá. Colaborador de investigación del CEBES de la Universidad de Murcia.

197

El presente trabajo tiene como objeto exponer la evolución de las distintas políticas de conservación de la biodiversidad. Desde sus orígenes con las primeras iniciativas basadas en la acción pública (políticas de Parques Nacionales, Estatales, Santuarios Nacionales Marinos, leyes de especies amenazadas), hasta las llevadas a cabo por la propia sociedad civil, que como en tanto otros aspectos de la vida y de la sociedad, se organiza para tratar de tapar los huecos donde la administración no es capaz de llegar. En concreto, la acción de la sociedad civil vinculada a la conservación de la biodiversidad se denomina custodia del territorio (land stewardship) y trata de implicar a los distintos usuarios del territorio (propietarios, cazadores, naturalistas, investigadores, administración, etc.) en la conservación de la biodiversidad.

Naturalmente, el ámbito dejado a la custodia (la acción paralela a la pública de la sociedad civil de cada país) está directamente relacionada con el ámbito que en cada país tiene la acción pública. Por pura lógica,

si un país tiene una acción pública muy intensa y extendida a lo largo y ancho de su territorio, protegiendo gran parte del mismo por configurarlo como espacio natural protegido, la acción privada será escasa al limitarse a los ámbitos territoriales no protegidos (ámbito geográfico cuantitativo) y por ser una actividad de apoyo a la pública si su intensidad y eficacia no es todo lo deseable que debería ser (ámbito cualitativo). O si el territorio catalogado como espacio natural protegido es muy reducido pero muy eficazmente gestionado, lo lógico es pensar que la acción de la sociedad civil se centrará sobre el territorio ajeno a, o desconocido por, la acción pública (aspecto cuantitativo-protección de las áreas que teniendo gran valor no alcanzan a ser categorizadas como espacio natural protegido).

Así pues, para entender la naturaleza y extensión de la custodia del territorio es necesario, frecuentemente, entender la de la otra parte de la ecuación y saber si ambas -acción pública y custodia privada- tienen origen temporal común o si la segunda se desarrolló como una especie de complemento de la primera.

198

El caso de EE.UU. es casi paradigmático. Y ello porque la acción pública de la protección del territorio por sus características naturales de biodiversidad fue “un invento” de los EE.UU., que en estas políticas públicas, como en otros muchos ámbitos de la ciencia, la tecnología y la cultura, se adelantó al resto de los países del mundo configurando la misma como seña identitaria de su propio ser como Estado en los periodos históricos de conformación y asentamiento de los propios EE.UU. como Estado y como Nación (siglo XIX).

ÍNDICE DE AUTORES

APELLIDOS	NOMBRE	
AGUADO	GIMÉNEZ FELIPE	CO17, CO18, CO19
ALCARAZ	ARIZA FRANCISCO JOSÉ	CO11, CO12
ALÍAS	LINARES M ^a ASUNCIÓN	CO72, CO73
ALVAREZ	ROGEL JOSÉ	CO28, CO44, PO29
ARNALDOS	IRENE MARÍA	CO27, CO77, PO23
AZNAR	MORELL LAURA	PO2, PO10
BAEZA	CARRATALÁ JOSÉ FCO	PO3
BALLESTEROS	PELEGRÍN GUSTAVO A.	CO17, CO18, CO21, CO45, CO46, CO49, CO66, CO67, CO77, PO5, PO6, PO11
BELMONTE-SERRATO	FRANCISCO	CO2, CO4, CO43, CO45, CO66, CO67, CO75, PO5, PO6
BENITO	LAFUENTE JOSÉ SALVADOR	CO29
BLANCO	GAGO JUAN CARLOS	CO69
BOTELLA	ROBLES FRANCISCO	CO5, CO6, CO7, CO8, PO9
BRUNO	COLLADOS DANIEL	CO34, PO17
CANALES	CÁCERES ROSA	CO54
CÁNOVAS	RUBIO JOSÉ LUIS	PO7
CARRILLO	LÓPEZ ANTONIO FÉLIX	CO1, CO44b, PO8
CARRILLO	SANCHEZ CATI	CO80,

CODOGNOTTO CAPUZZO MARIA SOLE	CO68
COLOMER VALCÁRCEL JULI-ENRIC	CO74
CORTINA JORDI	PI2, PO34
CREMADES GARCÍA MANUEL	CO25
DURÁN ALEMANY CARLOS JAVIER	PI8
FARINÓS CELDRÁN PABLO	CO50
FERNÁNDEZ CARRILLO MIGUEL ANGEL	CO2
FERRÁNDEZ SEMPERE MARCOS	CO77
FIERRO IGNACIO	CO59
GARCÍA CANO ANTONIO JOSÉ	CO15
GARCÍA CASTELLANOS FCO ALBERTO	CO17, CO18, CO20, CO22, CO26, CO42, PO11
GARCÍA CHARTÓN JOSÉ ANTONIO	CO52, CO68
GARCÍA MESEGUER ANTONIO JOSÉ	CO40
GARCIA MORENO PEDRO	CO20, CO37, CO39, CO44b, CO55, PO4, PO15, PO16, PO20
GARCIA-DEL-CURA M ^a ANGELES	CO56, CO57
GARRIDO BECERRA JUAN ANTONIO	CO29, CO30, CO32, CO33
GIMENEZ CASALDUERO FRANCISCA	PI6, CO53, CO54, PO31, PO32
GUARDIOLA GÓMEZ ÁNGEL	CO20, PO11
GUILLEM AVIVAR ANTONIO	CO38
GUILLÉN MONDÉJAR FRANCISCO	PI7, CO70, CO72, CO73
HERNÁNDEZ AGUADO SIMÓN	CO65,

HERNÁNDEZ MÁRMOL DIANA	PO20, PO28
HERNÁNDEZ PIÑERA JUAN	CO23 PO25,
HERRERO GONZÁLEZ CAYETANO	CO58, CO64
IBARRA DANIEL	CO21, CO45, PO5, PO6
JARA NAVARRO ANA	CO42
JIMÉNEZ FRANCO MARÍA VICTORIA	CO24, PO12
LAFUENTE SACRISTÁN EDUARDO	PI4
LAGUNA LUMBRERAS EMILIO	PI1, CO11, CO12 PO13, PO23
LAHORA CANO AGUSTÍN	CO30
LEÓN ORTEGA MARIO	CO26
LOPEZ BARQUERO PEDRO	CO37, CO44b, CO77, PO15
LÓPEZ CAÑIZARES CELIA	PO28
LÓPEZ ESPINOSA JOSÉ ANTONIO	CO14, PO14
LOPEZ GIRALDO JUAN DIEGO	PO26, PO27
MANTECA JOSÉ IGNACIO	CO62, CO70
MARIN PURA	PO30
MARTINEZ DÍAZ JOSÉ JESUS	CO60, CO61,
MARTÍNEZ LÓPEZ VICENTE	CO4, CO22, PO12
MARTÍNEZ NOGUERA EUGENIO JOSÉ	PO9
MARTÍNEZ PÉREZ JUAN FCO.	CO27
MARTÍNEZ SAURA CARMEN MARÍA	CO44b, CO77, CO79 PO4, PO15
MENDOZA FERNÁNDEZ ANTONIO J.	CO29, CO30, CO32, CO33

MONTOYA BERNABÉU PABLO	CO16, PO20
MORALES REYES ZEBENSUI	CO5, CO6
MOTA POVEDA JUAN FRANCISCO	CO29, CO30, CO32, CO33
MURCIA ABELLÁN JOSE LUIS	CO20, CO55, CO77, PO16
NAVARRO CANO JOSE ANTONIO	CO9, CO10,
NÚÑEZ HERRERO MIGUEL ÁNGEL	CO47, CO51
OBON DE CASTRO CONCEPCIÓN	CO11, CO12, CO13
OLIVA PATERNA FRANCISCO JOSÉ	PI4, CO36, PO1, PO19, PO33
OLMOS GIMÉNEZ MANUEL SALVADOR	CO79
ORDOÑEZ DELGADO SALVADOR	CO56, CO57
PASCUAL RICO ROBERTO	CO7, CO8, PO9
PASTOR GONZÁLEZ ALEJO	PO21, PO22
PICAZO CÓRDOBA HERMINIO	PO24
REYES DÍAZ RAMÓN	CO29
RIVERA NÚÑEZ DIEGO	CO11, CO12, CO13
ROBLEDANO AYMERICH FRANCISCO	CO2, CO3, CO4, CO22, CO34, CO40, CO41, CO46, CO50, PO12, PO17
RODRÍGUEZ ROBERTO	CO78
ROMERO SÁNCHEZ GREGORIO	CO59, CO70, CO71
ROS SEMPERE MARCOS	CO76
RUIZ TORRES VERÓNICA	PO31, PO32
SALLENT SÁNCHEZ ÁNGEL	CO17, CO18, CO19, CO20, CO27, CO42, PO11, PO15, PO20

SÁNCHEZ BALIBREA JORGE MANUEL	PI4, CO27, CO37, CO42, CO44b, CO77, CO79, PO11, PO15, PO20, PO23
SÁNCHEZ GÓMEZ MARIO	CO63
SÁNCHEZ MARTÍN MARIANO	CO2
SANCHEZ PEREZ ANA	CO36 PO1, PO33
SÁNCHEZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	CO43, CO45, CO51, CO66, CO67, CO75, PO5, PO6
SANZ RONDA FCO. JAVIER	PI4, PI5
TERCERO GÓMEZ MARÍA DEL CARMEN	CO28, CO44, PO29
TORRALBA FORERO MAR	PI4, CO36, PO1, PO19, PO33
TORRENTE GARCIA NURIA	CO71
VALERA JIMÉNEZ MARÍA JOSÉ	CO53
VERDE LÓPEZ ALONSO	CO13
VIDAL GIL JOSÉ MANUEL	CO48 PO19
VILAR BLÁZQUEZ CARLOTA MARÍA	CO41
YELO VALERO NÉSTOR	PO18
ZAMORA LÓPEZ ANTONIO	CO26, CO46, CO48, CO49
ZAMORA MARÍNJOSE MANUEL	CO26, CO36, CO48, PO1, PO19, PO33
ZAPATA PÉREZ VÍCTOR MANUEL	CO3, CO4, CO22, CO34 PO12, PO17
ZORNOZA BELMONTE RAÚL	PI3, CO31

ENTIDADES ORGANIZADORAS



CON LA AYUDA FINANCIERA



Financiado con la colaboración del programa Life de la Unión Europea

ENTIDAD COLABORADORA



ENTIDADES QUE PARTICIPAN EN EL LIFE+ SEGURA RIVERLINK

