

# XI Congreso Luso-Español de Herpetología XV Congreso Español de Herpetología

Anfibios y Reptiles ante el Cambio Global

# XI Congresso Luso-Espanhol de Herpetologia XV Congresso Espanhol de Herpetologia

Anfibios e Répteis perante a Mudança Global

Sevilla, SPAIN, 6 al 9 octubre, 2010



**Sede del Congreso / Sede do Congresso**  
Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla  
Avda. Reina Mercedes, s/n • 41012 Sevilla



## Índice

1. Bienvenida Comité Organizador / Boas-vindas .....	4
2. Comités .....	6
3. Programa .....	11
4. Comunicaciones de ponentes invitados / Conferências plenárias .....	19
5. Comunicaciones orales / Apresentações orais .....	37
6. Comunicaciones Póster / Apresentações de posters .....	93
7. Índice de autores .....	235
8. Direcciones .....	251
9. Colaboradores .....	263

## Bienvenida

---

Estimados colegas,

Nos es grato daros la bienvenida al XI Congreso Luso – Español de Herpetología / XV Congreso Español de Herpetología que con el lema “Anfibios y reptiles ante el cambio global” que vamos a celebrar en Sevilla del 6 al 9 de octubre de 2010.

La sede del Congreso es el Aula Magna de la Facultad de Biológicas de la Universidad de Sevilla, situada en el Campus de Reina Mercedes. Tanto este Campus como la ciudad de Sevilla ofrecen, como podéis gratamente comprobar, todo tipo de servicios y facilidades para el desarrollo del Congreso así como una gran variedad de alojamientos cercanos y buenas comunicaciones.

Los organizadores del Congreso, la Asociación Herpetológica Española y la Sociedade Portuguesa de Herpetología, la Universidad de Sevilla y la Facultad de Biología, esperan que este Congreso sea un foro dónde conocer y discutir los últimos avances en el conocimiento de anfibios y reptiles, dónde se reúnan científicos, conservacionistas y aficionados, que desde diversos enfoques, comparten un objetivo común, la preservación de la herpetofauna. Como podéis comprobar en el documento que tenéis en vuestras manos, el congreso ha suscitado un gran interés y se han recibido comunicaciones sobre los herpetos ibéricos, mediterráneos e iberoamericanos.

La amplitud de los cambios que esta experimentando el planeta y la velocidad con que se están produciendo afectan de forma determinante a anfibios y reptiles poniendo en grave peligro su conservación, por lo que este Congreso tiene un especial interés en debatir como anfibios y reptiles enfrentan el cambio global.

2010 ha sido declarado año de la Biodiversidad por la Unesco y es además, el año en que la Asociación Herpetológica Española cumple 25 años de vida. En este Congreso queremos celebrar ambas efemérides, para lo cual contaremos con la presencia de prestigiosos herpetólogos de nivel internacional y se promoverán diversas actividades paralelas al Congreso.

Esperamos que tengáis una muy feliz y productiva estancia en nuestra ciudad.

¡¡ BIENVENIDOS !!

El Comité Organizador

## Boas-vindas

---

Estimados colegas,

Apraz-nos dar-vos as boas vindas ao XI Congresso Luso-Espanhol de Herpetología / XV Congreso Español de Herpetología que com o lema “Anfibios e répteis perante a mudança global” que vamos celebrar em Sevilha de 6 a 9 de Outubro de 2010.

A sede do Congresso es a Aula Magna da Faculdade de Biología da Universidade de Sevilha, situada no Campus de Reina Mercedes. Tanto este Campus como a cidade de Sevilha oferecem, como agradecidamente verão todo o tipo de serviços e facilidades para o desenvolvimento do Congresso tais como a proximidade a uma grande variedade de alojamentos e boa acessibilidade .

Como organizadores do Congresso, a Associação Herpetológica Espanhola, a Sociedade Portuguesa de Herpetologia, a Universidade de Sevilha e a Faculdade de Biología, esperam que este Congresso seja um fórum onde se possam divulgar e discutir os últimos avanços no conhecimento de anfíbios e répteis, e onde se reúnam cientistas, conservacionistas e aficionados que, de diferentes perspectivas, compartilhem um objectivo comum - a preservação da herpetofauna. Como poderão comprovar no documento que têm em vossas mãos, este Congresso suscitou um grande interesse e receberam-se comunicações sobre os herpetos ibéricos, mediterrânicos e iberoamericanos.

A panóplia de alterações que está a sofrer o planeta e a velocidade a que estas ocorrem afectam de forma determinante os anfíbios e répteis, pondo em grave perigo o seu futuro, razão pela qual este Congresso tem um especial interesse em debater como poderão os anfíbios e répteis enfrentar esta mudança global.

2010 foi declarado o ano da Biodiversidade pela Unesco e coincide também com o ano em que a Asociación Herpetológica Española cumpre 25 anos de existência. Pretendemos celebrar estas duas efemérides, razão pela qual contaremos com a presença de prestigiosos herpetólogos a nível internacional e se promoverão diversas actividades paralelas ao Congresso.

Esperamos que tenham uma feliz e produtiva estadia na nossa cidade. Bem-vindos!

O Comité Organizador

## Comités

### COMITÉ ORGANIZADOR

Ana C. Andreu

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Juan Francisco Beltrán

(Facultad de Biología. Universidad de Sevilla)

Miguel Tejedo

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

### COMITÉ EJECUTIVO

José Antonio Mateo

(Asociación Herpetológica Española)

Adolfo Marco

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Ricardo Reques

(Ornitour, S.L.)

Ivan Gómez - Mestre

(ICAB, Universidad de Oviedo)

Eva M. Albert

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Marco Katzenberger

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

M. Carmen Quintero

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Jesús Díaz Rodríguez

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Helder Duarte

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

### COMITÉ CIENTÍFICO

Ana C. Andreu

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Juan Francisco Beltrán

(Facultad de Biología. Universidad de Sevilla)

Miguel Tejedo

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Adolfo Marco

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

Iván Gómez-Mestre

(ICAB, Universidad de Oviedo)

Alfredo G. Nicieza

(Universidad de Oviedo)

Rafael Márquez Martínez de Orense

(Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid)

Carlos A. Navas

(Universidad de Sao Paulo)

Ignacio de la Riva

(Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid)

Íñigo Martínez Solano

(IREC, CSIC, Ciudad Real)

Jaime Bosch

(Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid)

José Martín

(Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid)

Eva M. Albert

(Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla)

### ALUMNOS COLABORADORES DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA ALUNOS COLABORADORES DA UNIVERSIDADE DE SEVILHA

Irene Atienza Gómez

Rafael Ayerbe Algaba

Manuel Blanco Alegre

Francisco José Blanco Velázquez

Lola Cano Caballero

Belén Cano Lara

Lorena Carrascal Rincón

José Castilla Castelló

Diana Fernández Mahón

Amparo Jiménez Quero

David Moyano Parra

Noelia Nuñez Ortiz

Rocío Ortega Esteban

Paola Micaela Ozzano

Alfredo Quevedo Barreda

Celeste Santos Rosendo

Auxiliadora Toledano Cuéllas

Sara Tripodi Baum

Elena Valdés Correcher

## Información General

---

### ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

La Secretaría Técnica estará situada en la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla (edificio Rojo), sede del congreso.

Su horario de apertura será el día 5 de octubre de 17.00 a 20.00 horas y permanecerá abierta durante los días del congreso en horario de las sesiones científicas.

### ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO

A Secretaria Técnica estará situada na Faculdade de Biologia da Universidade de Sevilha (edificio Vermelho), sede do congreso.

O horário de abertura será no dia 5 de Outubro das 17.00 às 20.00 horas e permanecerá aberta durante os dias do congreso no horário das sessões científicas.

### ACREDITACIÓN Y TICKETS

Es obligatorio llevar visible la acreditación del congreso para asistir a las sesiones Científicas.

En la documentación de congresista encontrará los tickets para los almuerzos de trabajo, que tendrán lugar en la cafetería de la Facultad de Matemáticas y la cafetería de la Escuela de Idioma (ambas junto a la sede del congreso), así como los diferentes tickets de las actividades programadas.

Es imprescindible presentar dichos tickets para poder acceder a los distintos actos.

Para asistir a la Cena de Clausura deberán avisarlo en la Secretaría del Congreso, antes del día 7 a las 12.00 de la mañana. Caso contrario le podrá ser denegado la entrada por motivos organizativos.

### IDENTIFICAÇÃO E SENHAS DE ALMOÇO

É obrigatório levar consigo, e de forma visível, a identificação pessoal própria do congreso para assistir às sessões científicas.

Na documentação do congressista encontrará as senhas dos almoços de trabalho, que terão lugar no bar da Faculdade de Matemáticas e no bar da Escola de Idiomas (ambas junto à sede do congreso), tais como as senhas de entrada para as diferentes actividades programadas.

É imprescindível apresentar as ditas senhas para poder aceder às diferentes actividades.

Para assistir ao Jantar de Gala deverão notificar a organização na Secretaria do Congresso, antes do dia 7 às 12h da tarde. Caso contrário poderá ser-lhe negada a entrada por motivos organizativos.

## **PRESENTACIÓN DE COMUNICACIONES CIENTÍFICAS.**

Las presentaciones científicas se deben entregar en la sala, durante la sesión previa a su presentación. Se empleará un ordenador fijo en la sala de conferencias y no se permitirá el uso de ordenadores privados para la presentación de la comunicación.

Para las sesiones de primera hora de la mañana pueden entregar sus presentaciones en la citada sala la tarde anterior, antes de la finalización del horario oficial del congreso.

## **APRESENTAÇÃO DE COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS.**

As apresentações científicas devem ser entregues na sala, durante a sessão anterior à sua apresentação. Será utilizado um computador na sala de conferências e não será permitido o uso de computadores privados para a apresentação.

Para as primeiras sessões de cada dia, as apresentações poderão ser entregues na mesma sala na tarde anterior, antes de finalizar o horário oficial do congreso.

## **CERTIFICADOS DEL CONGRESO**

Los certificados de asistencia se entregarán junto con la documentación de congresista. Los certificados de comunicaciones orales serán entregados por los moderadores al finalizar la sesión de comunicaciones

Los certificados de pósteres serán entregados en la Secretaría Técnica al finalizar cada día de exposición de los mismos.

## **CERTIFICADOS DO CONGRESSO**

Os certificados de assistência serão entregues em conjunto com a documentação do congresista.

Os certificados de apresentações orais serão entregues pelos moderadores ao finalizar a sessão de apresentações.

Os certificados de posters serão entregues na Secretaria Técnica ao finalizar cada dia de exposição dos mesmos.

## **EXCURSIÓN A DOÑANA**

La excursión durará toda la jornada del sábado día 9 de octubre.

Se visitarán los ecosistemas más representativos de Doñana, las dunas móviles, la zonas de arenas estabilizadas por la vegetación y la marisma.

Así mismo visitaremos algunos enclaves emblemáticos como la aldea de El Rocío y el Palacio de Doñana.

En octubre aún puede hacer bastante calor y estaremos al final de la estación seca por lo que no es época apropiada de anfibios, pero si podremos ver algunos reptiles.

## SAÍDA DE CAMPO A DOÑANA

A saída de campo durará todo o día de sábado, día 9 de Outubro.

Serão visitados os ecossistemas mais representativos de Doñana, as dunas móveis, as zonas de areias estabilizadas pela vegetação e o sapal.

Também se visitarão puntos emblemáticos como a aldea do Rocío e o Palácio de Doñana.

Em Outubro ainda pode fazer bastante calor e estaremos no final da estación seca pelo que não é a época apropiada para anfíbios, mas poderemos observar algúns répteis.

## INTERNET

RED WIFI DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA durante el congreso  
Las instrucciones de acceso pueden consultarse en:

**<https://www.reinus.us.es/visitantes/>**

Para aquellos usuarios que no pertenezcan o hayan utilizado la red EDUROAM, las claves temporales durante el congreso serán:

**USUARIO: herpetologia@visitantes**

**CLAVE DE ACCESO: sevilla**

## INTERNET

REDE WI-FI DA UNIVERSIDADE DE SEVILHA durante el congreso  
As instrucciones de acceso podem ser consultadas em:

**<https://www.reinus.us.es/visitantes/>**

Para os usuarios que não façam parte de, ou que não tenham utilizado a rede EDUROAM no passado, as palabras-passe temporárias do congreso serão:

**USUÁRIO: herpetologia@visitantes**

**PALAVRA-PASSE: sevilla**

## INFORMACIÓN DE LA CIUDAD

### Autobuses

Tel. información general: 955.999.290

**[www.tussam.es](http://www.tussam.es)**

### Información Turística

La oficina de información más cercana al hotel sede está situada en:

Avda. de la Constitución, 21 B

41001 Sevilla

Tel: +34 954 221 404 / 954 21 81 57. Fax: +34 954 22 97 53

**[www.turismosevilla.org](http://www.turismosevilla.org)**

### Taxis

Tel. 954 583 605 - 954 675 555 - 954 622 222

## **INFORMAÇÃO DA CIDADE**

Autocarros

Tel. informação geral: 955.999.290

[www.tussam.es](http://www.tussam.es)

Informação Turística

A ponto de informação mais próximo está situado em:

Avda. de la Constitución, 21 B

41001 Sevilla

Tel: +34 954 221 404 / 954 21 81 57. Fax: +34 954 22 97 53

[www.turismosevilla.org](http://www.turismosevilla.org)

Táxis

Tel. 954 583 605 - 954 675 555 - 954 622 222

## **Enlaces de interés /Links de interesse**

Web Oficial del congreso / Web Oficial do congresso

<http://herpetologica2010.unicongress.org>

SECRETARÍA TÉCNICA

<http://www.atlanta.es>

SEDE. Facultad de biología universidad de sevilla

<http://www.bio.us.e>

## Programa

**MARTES DÍA 5 / 5 TERÇA-FEIRA**

- 17.00-20.00** Apertura de Secretaria Técnica entrega de documentación y colocación de paneles / Entrega de documentação, colocação de cartazes.

**MIÉRCOLES DÍA 6 / 6 QUARTA-FEIRA**

- 09.00-09.30 INAUGURACIÓN DEL CONGRESO / INAUGURAÇÃO DO CONGRESSO**  
**SESSION 1: EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS**  
**SESSÃO 1: EVOLUÇÃO Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS**  
*Moderadores: Iñigo Martínez Solano y Helena Aguiar Gonçalves*
- 09.30-10.15 TROPICAL SALAMANDERS: ORIGINS, ADAPTIVE RADIATION AND FATE**  
 David B. Wake. (*Conferencia invitada*)  
*Museum of Vertebrate Zoology and Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley, California 94708, U.S.A.*
- 10.15-10.30 CO1 - FILOGEOGRAFÍA DEL TRITÓN CRESTADO DEL DANUBIO, *Triturus dobrogicus* (KIRITZESCU, 1903)**  
 Vörös, J. (3); Mikulicek, P. (1); Major, Á. (3); Recuero Gil, E. (2); Arntzen, P. (4)  
*Comenius University (1); Museo Nacional de Ciencias Naturales (2); Hungarian Natural History Museum (3); Netherlands Centre for Biodiversity Naturalis (4)*
- 10.30-10.45 CO2 - THE TRANSVALLEY LEAK AND MID-WAY CLOSURE OF THE RING SPECIES *Ensatina*: THE EVOLUTIONARY HISTORY OF *Ensatina eschscholtzii xanthoptica***  
 Pereira, R. (2); Derenik, E. (1); Cuk, N. (1); Moritz, C. (1); Wake, D. (1)  
*MVZ (1); CIBIO/ MVZ (2)*
- 10.45-11.00 CO3 - SISTEMÁTICA, BIOGEOGRAFÍA Y EVOLUCIÓN DE *STENODACTYLUS* (REPTILIA: GEKKONIDAE)**  
 Metallinou, M. (6); Arnold, N. (3); Crochet, PA. (5); Geniez, P. (5); Brito, J. (8); Lymberakis, P. (7); Baha El Din, Sherif (2); Carranza, S. (6); Sidanco, R (1); Robinson, M (4)  
*Instituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (1); Nature Conservation Sector, Egyptian Environmental Affairs Agency (2); The Natural History Museum (3); Sultan Qaboos University (4); Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS-UMR 5175 (5); Instituto de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) (6); Natural History Museum of Crete (7); Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (8)*
- 11.00-11.15 CO4 - EVOLUÇÃO DO GÉNERO *AGAMA* NO NOROESTE DE ÁFRICA: COMBINAÇÃO DE INFORMAÇÃO FILOGOGEOGRÁFICA E ECOGEOGRÁFICA PARA A REVISÃO TAXONÓMICA INTEGRATIVA**  
 Gonçalves, D. (4); Brito, JC. (4); Padial, JM. (1); Crochet, PA. (2); Geniez, P. (3); Harris, DJ (4)  
*Uppsala University (1); EPHE-UMR 5175 (2); CNRS-UMR 5175 (3); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (4)*
- 11.15-11.30 CO5 - RANA PYRENAICA: UNA RELIQUIA DEL PIRINEO**  
 Iraola, A. (3); Madeira, MJ. (1); Gosá, A. (3); Rubio, X. (3); Gomez, BJ. (1); Garcia-Paris, M. (2)  
*Universidad del País Vasco (1); Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C (2); Sociedad de Ciencias Aranzadi. (3)*

11.30-12.00 **Café**

*Moderadores: Jose Carlos Brito y Eva Albert*

12.00-12.30 **DATOS MOLECULARES EN SISTEMÁTICA Y FILOGEOGRAFÍA: DE LOS PATRONES A LOS PROCESOS**

*Iñigo Martínez-Solano. (Conferencia invitada)  
Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos*

12.30-12.45 **CO6 - VARIACIÓN GEOGRÁFICA INTER E INTRAESPECÍFICA DEL TAMAÑO CORPORAL EN LOS SAPOS SUDAMERICANOS DEL GÉNERO *Melanophryniscus* GALLARDO, 1961 (ANURA: BUFONIDAE).**

*Bidau, C. (1); Martí, D. (2,3); Baldo D. (2,4)  
Laboratorio de Biología e Parasitología de Mamíferos Silvestres Reservatórios (1); Laboratorio de Genética Evolutiva y Molecular, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (2); CONICET. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina. (3)  
Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo - CONICET. (4)*

12.45-13.00 **CO7 - VARIACIÓN FENOTÍPICA Y DIMORFISMO SEXUAL EN EL COMPLEJO DE ESPECIES DE *Psammotromus hispanicus* (SQUAMATA: LACERTIDAE)**

*San José García, L.M. ; González Jimena, V.; Zardoya San Sebastián, R.; Fitze, P.S.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales*

13.00-13.15 **CO8 - GENETIC, ECOLOGICAL, PHENOTYPIC AND GEOGRAPHIC DIVERSITY IN THE *Psammotromus hispanicus* SPECIES GROUP**

*Fitze, P.S. (1); González Jimena, V. (1); San José García, L.M. (1); San Mauro, D. (1); Aragón, P. (1); Suarez, T. (2); Zardoya, R. (1)  
Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) (1); Centro de Investigaciones Biológicas (2)*

13.15-13.30 **CO9 - MOLECULAR ANALYSIS OF *Ischnocnema guentheri* HIGHLIGHTS A COMPLEX OF CRYPTIC SPECIES**

*Gehara, M (2); Canedo, C (1); Haddad, C (1); Vences, M (2)  
Universidade Estadual de São Paulo - UNESP (1); TU-Braunschweig (2)*

13.30-13.45 **CO10 - UNA APROXIMACIÓN INTEGRATIVA A LA BIOGEOGRAFÍA, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DE LAS VÍBORAS IBÉRICAS (*Vipera aspis*, *V. latastei* y *V. Seoanei*) EN LA ZONA DE CONTACTO DEL ALTO EBRO (NORTE DE ESPAÑA).**

*Martínez Freiría, F. (2); Lizana, M. (2); Brito, J.C. (1)  
Universidade do Porto (1); Universidad de Salamanca (2)*

13.45-14.00 **CO11 - FILOGEOGRAFÍA DE ALGYROIDES MARCHI, CONTEXTO PALEOGEOGRÁFICO E IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN**

*Carretero, M. A. (3); García-Muñoz, E. (3); Sillero, N. (4); Ceacero, F. (1); Rubio, J. L. (2)  
Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, Universidad de Castilla-La Mancha (1); Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid (2); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (3); CIGGE, Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais; Universidade do Porto, Departamento de Matemática Aplicada (4)*

14.00-15.30 **Almuerzo / Almoço**

*Moderadores: Mirco Solé y José Manuel Padial*

- 15.30-16.00 STRABOMANTIDAE ALTOANDINOS: DATOS PASADOS, PRESENTES Y FUTUROS**  
 Ignacio de la Riva. (*Conferencia invitada*)  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC*
- 16.00-16.15 CO12 - REGIÃO CACAUEIRA DO SUL DA BAHIA, BRASIL: O LUGAR COM A MAIOR RIQUEZA DE ANFÍBIOS DO MUNDO?**  
 Solé, M. ; Dias, I.  
*Universidade Estadual de Santa Cruz*
- 16.15-16.30 CO13 - DIVERSIDAD CRÍPTICA Y ELEVADA ENDEMICIDAD EN LOS GECKOS DEL GÉNERO HEMIDACTYLUS DEL ARCHIPIÉLAGO DE SOCOTRA**  
 Gómez Díaz, E. (2); Sidaco, R. (1); Pupin, F. (3); Fasola, M. (4); Carranza, S. (2); Pella, F. (4)  
*Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (1); Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) (2); MTSN - Museo Tridentino di Scienze Naturali (3); Università degli Studi di Pavia (4)*
- 16.30-16.45 CO14 - CORRELATES OF SPECIES RICHNESS IN THE LARGEST TROPICAL AMPHIBIAN RADIATION**  
 González Voyer, A. (2); Padial, J. (4); Castroviejo Fisher, S. (3); de la Riva, I. (1); Vilà, C. (2)  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC (1); Estación Biológica de Doñana (CSIC) (2); Universidad de los Andes (3); Universidad de Uppsala (4)*
- 16.45-17.00 CO15 - CROCODILOS NO DESERTO DO SAARA: DISTRIBUIÇÃO, HABITATS, VARIABILIDADE GENÉTICA E ESTATUTO DAS POPULAÇÕES PARA PLANEAMENTO DA CONSERVAÇÃO NA MAURITÂNIA**  
 Brito, J. C. (1); Godinho, M. R. (1); Martínez Freiria, F. (2); Sillero Pablos, N. (3); Tarroso, P. (1); Vale, C. (1)  
*CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto, Instituto de Ciências Agrárias de Vairão (1); Universidad de Salamanca (2); Universidade do Porto (3)*
- 17.00-17.15 CO16 - FILOGEOGRAFIA DE ANUROS ENDÉMICOS DO SUL DA MATA ATLÂNTICA DO BRASIL**  
 Rossetto Marcelino, V.; Cassini, C.; Soares de Cortes, J. P.; Haddad, C.; Alexandrino, J.  
*Phylogeography of Anurans endemic to the Southern Brazilian Atlantic Rain Forest. Universidade Estadual Paulista - UNESP campus Rio Claro*
- 17.15-17.45 DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DE ANFÍBIOS NEOTROPICAIS**  
 Célio F. B. Haddad. (*Conferencia invitada*)  
*Departamento de Zoologia, I.B., UNESP*
- 17.45-18.00 Café**
- Moderadores: Ignacio de la Riva y Miguel Ángel Carretero*
- 18.00-18.15 CO17 - FINE-SCALE PATERNITY STUDY OF A LOGGERHEAD FROM CAPE VERDE: WITHIN AND BETWEEN SEASONS**  
 Sanz Rubio, P. (2); Roques, S. (1); Marco, A. (1); López Jurado, L. F. (3)  
*Estación Biológica de Doñana (1); Universidad Pompeu Fabra (2); Universidad de las Palmas de Gran Canaria (3)*

- 18.15-18.30 **CO18 - HIGH FREQUENCY OF UNUSUAL COLOUR POLYMORPHISM IN ALPINE ASP VIPERS IN FRANCE, AND RELATIONSHIP BETWEEN COLOR MORPHS AND BODY CONDITIONS**  
Mebert, K.; Golay, P. (1); Monney, J. C. (3); Thierry, G. T.; Thomas Ott; D.Ursenbacher  
*Cultural Foundation Elapsoidea (1); (2); Karch, Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (3)*
- 18.30-18.45 **CO19 - PRIMER SISTEMA GESTOR DE CONOCIMIENTO SOBRE PALEONTOLOGÍA DE ANFIBIOS**  
Martín, C.; Sanchiz, B.  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC*
- 18.45-19.00 **CO20 - DESCRIPTION OF THE ADVERTISEMENT CALL OF THE MOROCCAN MIDWIFE TOAD (*Alytes maurus* PASTEUR & BONS, 1962)**  
Márquez, R. (2); Beltrán, J. F. (3); Slimani, T. (1); Radi, M. (1); El Mouden, E. H. (1)  
*Faculty of Science Semlalia. Cadi Ayyad University (1); Fonoteca Zoológica. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC (2); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (3)*
- 19.00-19.15 **CO21 - VARIACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DISEÑO DORSAL DE LA VÍBORA HOCICUDA, Y SU RELACIÓN CON DATOS MORFOLÓGICOS, MOLECULARES Y AMBIENTALES**  
Vidal-García, M. (1); Santos, X. (1); Brito, J. C. (5); Fahd, S. (7); Llorente, G. A. (1); Martínez-Freiria, F. (6); Parellada, X. (4); Pleguezuelos, J. M. (2); Sillero, N. (3)  
*Universidad de Barcelona (1); Univ. Granada (2); CICGE. Dep. Matemática Aplicada, Univ. Porto (3); Generalitat Catalunya (4); Univ. Porto (5); Univ. Salamanca (6); Univ. Abdelmalek Essaadi (7)*
- 19.15-19.30 **CO22 - ECOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN HEMBRAS DE UNA PEQUEÑA CULEBRA VIVÍPARA Y MONTANA DE MÉXICO.**  
Feriche Fernández-Castany, M. (1); Reguero Panizo, S. (1); Santos Santiró, X. (2); Pleguezuelos Gómez, J. M. (1)  
*Universidad de Granada (1); Universidad de Barcelona (2)*
- 19.30-20.00 **PARALLEL EVOLUTION OF DERIVED MODES OF REPRODUCTION IN AMPHIBIANS.**  
Marvalee H. Wake. (*Conferencia invitada*)  
*University of California, Berkeley*  
  
*Moderadores: Eva Albert e Ignacio de la Riva*
- 20.00-20.30 **MESA REDONDA GENÉTICA Y BIODIVERSIDAD.**

## JUEVES DÍA 7 / 7 QUINTA-FEIRA

### SESIÓN 2: ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO

### SESSÃO 2: ECOLOGIA Y COMPORTAMIENTO

*Moderador: Rafael Márquez y Pilar López*

- 09.00-09.30 PLASTICIDAD EN EL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA HERPETOLÓGICA.**  
Iván Gómez-Mestre. (*Conferencia invitada*)  
*Instituto Cantábrico de Biodiversidad (ICAB), Universidad de Oviedo, Oviedo.*
- 09.30-09.45 CO23 - LA PERCEPCIÓN QUÍMICA DE UNA MAYOR DENSIDAD DE CONESPECÍFICOS AUMENTA LA AGRESIVIDAD ENTRE LARVAS DE SALAMANDRA COMÚN**  
Cabildo, C.; Uotila, E.; Gosa, A.  
*Observatorio de Herpetología, Sociedad de Ciencias Aranzadi*
- 09.45-10.00 CO24 - RECONOCIMIENTO QUÍMICO DE GALÁPAGOS DEPREDADORES POR RENACUAJOS IBÉRICOS: CONSECUENCIAS EN LA COMPETENCIA ENTRE ESPECIES NATIVAS E INVASORAS DE GALÁPAGOS**  
Polo Cavia, N. (2); Gonzalo, A. (1); López, P. (1); Martín, J. (1)  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales (1); Universidad Autónoma de Madrid (2)*
- 10.00-10.15 CO25 - CONSERVACIÓN DEL SAPO PARTERO BÉTICO, *Alytes dickhilleni*, EN EL ESPACIO PROTEGIDO DE SIERRA NEVADA (ANDALUCÍA)**  
Benítez, M. (2); Chiroso, M. (1); Caro, J. (2); Fernández Cardenete, J. R. (2); Pleguezuelos, J. M. (2)  
*Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). (1); Universidad de Granada. Facultad de Ciencias (2)*
- 10.15-10.30 CO26 - EL PATRÓN DE DAÑOS EN LA COLA DE LA CULEBRA DE ESCALERA (*Rhinechis scalaris*) REFLEJA UNA DIFERENTE PRESIÓN DE DEPREDACIÓN SEGÚN EL TAMAÑO CORPORAL**  
Pleguezuelos Gómez, J. M. (2); Feriche, M. (2); Requera, S. (2); Santos, X. (1)  
*Univ Barcelona (1); Univ Granada (2)*
- 10.30-10.45 CO27 - EFICIENCIA ANTIPREDATORIA DE LAGARTIJAS INSULARES: ¿UNA RESPUESTA A LA COLECTA EXCESIVA?**  
Blazquez Moreno, M. C. (2); Godoy, J. A. (1); Soriano, L. (1); Revilla, E. (1); Delibes, M. (1)  
*Estación Biológica de Doñana (1); Centro Investigaciones Biológicas Noroeste (2)*
- 10.45-11.00 CO28 - OBTENCIÓN POR UN ANFIBIO DE INFORMACIÓN PARA EL MAPA DE NAVEGACIÓN INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA PUESTA DEL SOL**  
Diego-Rasilla, F. J. (2); Phillips, J. (1)  
*Virginia Tech (1); Universidad de Salamanca (2)*
- 11.00-11.30 THE ORIGINS OF NEOTROPICAL AMPHIBIAN BIODIVERSITY**  
John J. Wiens. (*Conferencia invitada*)  
*Department of Ecology and Evolution, Stony Brook University, Stony Brook, New York*
- 11.30-12.00 Café**

- Moderadores: Carmen Diaz Paniagua e Iván Gómez-Mestre*
- 12.00-12.30 SELECCIÓN SEXUAL, SEÑALES MÚLTIPLES Y ECOLOGÍA SENSORIAL EN REPTILES. ¿PODRÍA EL CAMBIO GLOBAL AFECTAR A LOS PROCESOS DE SELECCIÓN SEXUAL?**  
Pilar López. (*Conferencia invitada*)  
*Departamento de Ecología Evolutiva Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC*
- 12.30-12.45 CO29 - ECOLOGÍA TÉRMICA DEL SAPO CORREDOR (Bufo calamita) EN UNA ZONA SEMIÁRIDA**  
Oromi Farrus, N. (1); Sanuy Castells, D. (1); Sinsch, U. (2)  
*Universidad de Lleida (1); Universidad Koblenz-Landau (2)*
- 12.45-13.00 CO30 - EL OTRO LADO DE LA ECOFISIOLOGÍA DE LACÉRTIDOS: EL AGUA TAN IMPORTANTE COMO LA TEMPERATURA**  
García-Muñoz, E (2); Carretero, Miguel A. (2); Kaliontzopoulou, A (2); Sillero, N (1); Jorge, F (2); Rato, C (2); Ribeiro, R (2)  
*CICGE, Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais; Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, (1); ICIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (2)*
- 13.00-13.15 CO31 - ¿EXISTE UN CONFLICTO ENTRE TERMORREGULAR Y EVITAR UNA POSIBLE AMENAZA?**  
González Jimena, V; Fitze, P.S.  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales*
- 13.15-13.30 CO32 - CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT, DISTRIBUCIÓN POTENCIAL, Y PROYECCIÓN DE FUTURO DE Rana pyrenaica**  
Montori, A (6); Llorente, G.A. (6); Franch, M (6); Sillero, N (2); Iraola, A (1); Serra-Cobo, J (6); López, M (6); Rubio, X (3); Gosá, A (3); Gómez, B.J. (5); Priol, P (4); Vignes, J.C (4); Coic, C (4)  
*Sociedad de Ciencias Aranzadi- UPV (1); CIBIO (2); Sociedad de Ciencias Aranzadi (3); CREN Aquitaine, Cistude Nature. France (4); Dept. Zoología y Biología Celular Animal. F: Ciencias. UPV/EHU (5); Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. (6)*
- 13.30-13.45 CO33 - LA OSCILACIÓN DEL ATLÁNTICO NORTE AFECTA EL PATRÓN DE ABUNDANCIA DE VARAMIENTOS DE LA TORTUGA BOBA EN EL UMBRAL DEL MAR MEDITERRÁNEO**  
Baez Barrionuevo, J.C (2); Bellido, Jesus J. (1); Ferri Yañez, F (3); Castillo, Juan J. (1); Martín, Juan J. (1); Mons Checa, J.L (4); Romero, D (5); Real, R (5)  
*Aula del Mar de Málaga (1); Instituto Español de Oceanografía (2); Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC (3); Aula del Mar de Málaga (4); Universidad de Málaga (5)*
- 13.45-14.00 CO34 - INFLUENCIA MATERNA Y/O GENÉTICA EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO Y EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE TORTUGA BOBA (Caretta caretta)**  
López Alonso, M; Marco Llorente, A  
*CSIC*
- 14.00-15.30 Almuerzo / Almoço**
- Moderadores: Carlos A. Navas y Gustavo Llorente*
- 15.30-16.00 CLIMATE WARMING AND THE VULNERABILITY OF TROPICAL LIZARDS**  
Raymond B. Huey. (*Conferencia invitada*)

- 16.00-16.15 **CO35 - CAN TADPOLES TAKE THE HEAT? COMPARATIVE THERMAL TOLERANCES IN SUBTROPICAL AND TEMPERATE AMPHIBIAN COMMUNITIES UNDER GLOBAL WARMING**  
 Duarte, H. (3); Tejedó, M (3); Katzenberger, M (3); Marangoni, F (3); Baldo, D (4); Beltrán, J.F (2); Martí, D (4); Richter-Boix, A (1); González-Voyer, A (3)  
*Evolutionary Biology Centre (1); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (2); Estación Biológica de Doñana, CSIC (3); Laboratorio de Genética Evolutiva. FCEQyN-UNaM. CONICET (4)*
- 16.15-16.30 **CO36 - WHICH IS THE RIGHT TEMPERATURE FOR SWIMMING? THERMAL SENSITIVITY OF TEMPERATE AND SUBTROPICAL LARVAE OF AMPHIBIANS**  
 Katzenberger, M. (3); Tejedó, . (3); Duarte, H (3); Marangoni, F (4); Baldo, D (4); Beltrán, J.F (2); Martí, D (4); Richter-Boix, A (1)  
*Evolutionary Biology Centre (1); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (2); Estación Biológica de Doñana, CSIC (3); Laboratorio de Genética Evolutiva. FCEQyN-UNaM. CONICET (4)*
- 16.30-16.45 **CO37 - THERMAL BIOLOGY OF THE INCUBATION IN LEATHERBACK TURTLE (*Dermochelys coriacea*) IN THE CARIBBEAN: IMPLICATIONS OF CLIMATE CHANGE**  
 Patiño Martínez, J; Marco, A; Quiñones, L  
*Estación Biológica de Doñana*
- 16.45-17.00 **CO38 - GLOBAL WARMING AND HIGH ELEVATION AMPHIBIANS AND REPTILES OF MADAGASCAR: FIELD ASSESSMENT OF CURRENT STATUS AND SPECIES; ALTITUDINAL DISTRIBUTIONS AT THE TSARATANANA MASSIF**  
 Vieites, D (3); Ratsoavina, F (2); Randrianiaina, RG (4); Rakotoarison, A (2); Nieto Román, S (1); Vences, M (4)  
*University of Vigo (1); Université d'Antananarivo (2); National Natural History Museum -CSIC (3); Technical University of Braunschweig (4)*
- 17.00-17.30 **DIVERGENCIA EN LOS PATRONES DE COLONIZACIÓN DE LAS CAATINGAS POR ANFIBIOS ANUROS: IMPLICACIONES PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO**  
 Carlos A. Navas. (Conferencia invitada)
- 17.30-18.00 **Café**
- 18.00-19.30 **PANELES: SESIÓN 1. EVOLUCIÓN BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA  
 SESSÃO 1 DE CARTAZES. EVOLUÇÃO ,BIODIVERSIDAD Y ECOLOGIA**
- 19.30-20.00 **WITHIN-SPECIES VARIATION OF MITOCHONDRIAL AND NUCLEAR DNA IN AMPHIBIANS: EXAMPLES FROM EUROPEAN BROWN FROGS AND TROPICAL SPECIES**  
 Miguel Vences. (Conferencia invitada)  
*Technical University of Braunschweig, Zoological Institute*
- 20.00-21.00 **ASAMBLEA DE LA ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA (AHE)  
 ASAMBLEA GERAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE HERPETOLOGIA (SPH)**

## VIERNES DÍA 8 / 8 SEXTA -FERIA

### SESIÓN 3. CONSERVACION

### SESSÃO 3. CONSERVAÇÃO

*Moderador: Adolfo Marco*

- 09.00-09.30 EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON AMPHIBIAN POPULATIONS**  
Andrew R. Blaustein. (*Conferencia invitada*)  
*Department of Zoology, Oregon State University, Corvallis, Oregon*
- 09.30-09.45 CO39 - EVALUACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE AMENAZA DE LA UICN PARA LA HERPETOFAUNA IBÉRICA MEDIANTE TÉCNICAS DE MODELACIÓN**  
Santos, X (3); Sillero, N (2); Brito, JC (2); Pleguezuelos, JM. (1)  
*Universitat de Granada (1); Universidade do Porto (2); Universitat de Barcelona (3)*
- 09.45-10.00 CO40 - LOS OFIDIOS DE INTRODUCCIÓN RECIENTE EN LAS ISLAS BALEARES.**  
Alvarez, C; Mateo, JA; Oliver, J  
*Duirecció General De Biodiversitat, Govern De Les Illes Balears*
- 10.00-10.15 CO41 - NUEVOS DATOS DE LA INTERFERENCIA DE TRACHEMYS SCRIPTA EN ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS EN CATALUÑA (ESPAÑA)**  
Martinez Silvestre, A (2); Soler Massana, J (2); Saez, A (2); Lopez, F (1)  
*Reservas del Prat de Llobregat (1); C.R.A.R.C. (2)*
- 10.15-10.30 CO42 - SIETE AÑOS DE ESTUDIOS INTENSIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN NATURAL DE TORTUGA MEDITERRÁNEA Testudo hermanni hermanni EN EL PARATGE NATURAL D'INTERÈS NACIONAL DE L'ALBERA**  
Vilardell Bartino, A (3); Capalleras Fàbrega, X (2); Budó Ricart, J (2); Pons Ferran, P (3); Roura-Pascual, N (1)  
*Universitat de Girona (1); Centre de Reproducció de Tortugues (2); Universitat de Girona (3)*
- 10.30-10.45 CO43 - RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ANFIBIOS EN EL DELTA DEL LLOBREGAT: UN PROYECTO DE CONSERVACIÓN**  
Garriga, N (2); Llorente, GA (2); Montori, A (2); Pascual, G (2); de Roa, E (1)  
*Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat (1); Universitat de Barcelona - Asociación Herpetológica Española (2)*
- 10.45-11.00 CO44 - LA SAPROLEGNIOSIS DE ANFIBIOS: FILOGENIA DE LAS ESPECIES INVOLUCRADAS**  
Sandoval Sierra, V (2); Fernandez Beneitez, MJ (3); Ortega Andrade, SM (2); Martin, MP (2); Marco, A (1); Dieguez Uribeondo, J (2)  
*Estacion Biologica de Doñana CSIC (1); Real Jardin Botanico CSIC (2); Universidad de Salamanca (3)*
- 11.00-11.30 AVANCES RECIENTES EN LA LUCHA CONTRA DE QUITRIDOMICOSIS. ¿HAY LUZ AL FINAL DEL TÚNEL?**  
Jaime Bosch. (*Conferencia invitada*)  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC*
- 11.30-12.00 Café**

- Moderador: Jaime Bosch y Santiago Castroviejo Fisher
- 12.00-12.30 CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA NIDIFICACIÓN DE LA TORTUGA BOBA EN EL ATLÁNTICO ORIENTAL: COMBINACIÓN DE ACCIONES *IN-SITU* Y *EX-SITU***  
Adolfo Marco. (Conferencia invitada)  
*Estación Biológica de Doñana, CSIC*
- 12.30-12.45 CO45- LIVING TOGETHER APART: ATLANTIC AND MEDITERRANEAN LOGGERHEAD SEA TURTLES (*Caretta caretta*) IN SHARED FEEDING GROUNDS**  
Pascual Berniola, M (3); Carreras, C (3); Cardona, L (3); Marco, A (1); Tomás, J (2); Raga, A (2); Aguilar, A (3)  
*Estación Biológica de Doñana (1); Universitat de València (2); Universitat de Barcelona (3)*
- 12.45-13.00 CO46 - ANIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA LAÚD, *Dermochelys coriacea*, EN GABÓN, ÁFRICA CENTRAL**  
Ikarán Souville, M  
*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*
- 13.00-13.15 CO47 - LAS POBLACIONES COSTERAS VASCAS DE *Bufo calamita*, UN EJEMPLO DE ADAPTACIÓN A SITUACIONES EXTREMAS**  
Garin Barrio, I; Laza Martínez, A; Océan Ratón, M; Cabido Candás, C; Rubio Pilarte, X; San Sebastián Mendoza, O; Gosá Oteiza, A  
*Sociedad de Ciencias Aranzadi*
- 13.15-13.30 CO48 - FRAGMENTAÇÃO DO HABITAT EM ÁREAS METROPOLITANAS: CONTA MAIS O ISOLADO OU A MATRIZ? RESPOSTAS DIFERENTES PARA ANFÍBIOS E RÉPTEIS**  
Ribeiro, R (2); Carretero, MA (3); Sillero, N (1); Llorente, GA. (2)  
*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) - Universidade do Porto (1); Facultat de Biologia - Universitat de Barcelona (2); CIBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos) - Universidade do Porto (3)*
- 13.30-13.45 CO49 - DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE *Algyroides marchi*. IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN**  
Ceacero Herrador, F (1); Carretero, MA (2); Sillero, N (4); García-Muñoz, E (2); Hernández-Sastre, PL (1); Olmedo, MI (1); Rato, C (5); Rubio, JL (3)  
*Universidad de Castilla-La Mancha (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genético, Campus Agrário de Vairão (2); Universidad Autónoma de Madrid (3); Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) da Universidade do Porto.(4); Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, (5)*
- 13.45-14.00 CO50 - DINÁMICA POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN DE *Chalcides parallelus* EN LAS ISLAS CHAFARINAS**  
Arribas Ramos, MR; Martín Rueda, J ; Civantos Calzada, E  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)*
- 14.00-15.30 Almuerzo / Almoço**  
  
*Mod: Manuel Ortiz Santaliestra*
- 15.30-16.00 PESTICIDES IN AQUATIC COMMUNITIES: CONNECTIONS TO GLOBAL AMPHIBIAN DECLINES?**  
Rick A. Relyea y Andrés Egea Serrano. (Conferencia invitada)

- 16.00-16.15 **CO51 - ¿ESTÁN AMENAZADOS LOS ANFIBIOS POR LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA? UNA APROXIMACIÓN POR META-ANÁLISIS**  
Egea Serrano, A (2); A. Relyea, R (3); Tejado, M (1); Torralva, M (2)  
*Estación Biológica de Doñana, CSIC (1); Facultad de Biología, Universidad de Murcia (2); University of Pittsburgh (3)*
- 16.15-16.30 **CO52 - EFEITOS DE EXPOSIÇÃO A PESTICIDAS AGRÍCOLAS EM Podarcis bocagei**  
Amaral, MJ (3); Carretero, M (2); Bicho, R (1); Soares, A (1); Mann, R (3)  
*Universidade Aveiro (1); Universidade Porto (CIBIO) (2); Universidade Aveiro/Universidade Porto (CIBIO) (3)*
- 16.30-16.45 **CO53 - PAST, PRESENT AND FUTURE DISTRIBUTION MODELS OF Podarcis carbonelli**  
*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE); Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (2)*  
Sillero, N (1); Carretero, MA (2)
- 16.45-17.00 **CO54 - ADAPTAÇÕES À PREDACÃO POR UMA ESPÉCIE INVASORA DE LAGOSTIM – HÁ ESPERANÇA PARA OS ANUROS DA PENÍNSULA IBÉRICA?**  
Nunes, AL (1); Almeida, E (1); Alves, S (1); Andrade, P (1); Guerreiro, C (1); Laurila, A (2); Rebelo, R (1)  
*Centro de Biologia Ambiental, D.B.A., Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, . Department of Conservation and Population Biology, Evolutionary Biology Centre, Uppsala, Sweden (1); . Department of Conservation and Population Biology, Evolutionary Biology Centre, Uppsala, Sweden (2)*
- 17.00-17.30 **ANFIBIOS COMO CENTINELAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA**  
Manuel Ortiz Santaliestra. (Conferencia invitada)  
*Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos UCLM-CSIC-JCCM*
- 17.30-18.00 **Café**
- 18.00-19.30 **PANELES: SESION 2. CONSERVACION  
SESSÃO 2 DE CARTAZES. CONSERVAÇÃO**
- 19.30-20.00 **CONTRIBUCIÓN DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL Y TEMPORAL DE HÁBITATS ACUÁTICOS A LA CONSERVACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE ANFIBIOS.**  
Carmen Diaz Paniagua. (Conferencia invitada)  
*Estación Biológica de Doñana (CSIC)*  
  
*Moderadores: Manu Ortiz Santaliestra y Jaime Bosch*
- 20.00-20.30 **SESIÓN CONSERVACION / SESSÃO CONSERVAÇÃO**
- 20.30 **CLAUSURA / ENCERRAMENTO**
- 22.00 **CENA DE CLAUSURA / JANTAR DE ENCERRAMENTO**

## SÁBADO DÍA 9 / 9 SÁBADO

- 07.30-21.00 **EXCURSION A DOÑANA / EXCURSÃO A DOÑANA**

**COMUNICACIONES  
DE PONENTES  
INVITADOS**

---

**CONFERÊNCIAS  
PLENÁRIAS**

## MIERCOLES 6 / 6 CUARTA-FEIRA

09.30 - 10.15

### **TROPICAL SALAMANDERS: ORIGINS, ADAPTIVE RADIATION AND FATE.**

David B. Wake

*Museum of Vertebrate Zoology and Department of Integrative Biology, University of California.*

Among the ten families of salamanders only the Plethodontidae has penetrated deeply into the tropics, where one nested clade has undergone a significant adaptive radiation in Middle and South America. The more than 240 tropical species constitute about 62% of the family and about 42% of all species of salamanders. Areas of highest diversity are the southeastern margins of the Mexican Plateau, Nuclear Central America, Costa Rica-western Panama, and the northern Cordilleran system in Colombia, but the number of major clades falls off dramatically to the south and only two enter South America. Slopes of mountains are especially rich in species of salamanders and are major arenas of evolution. Patterns of community structure, species formation, and morphological and behavioral diversification are discussed. Retrospective studies of sites investigated from the late 1960s into the early 1980s reveal dramatic changes in abundance and representation of salamanders. A major extinction event is in progress that threatens survival of the clade at a time when it has not yet been fully described (many species are named each year). Causes of declines and extinctions include habitat destruction and infectious disease, but many remain mysterious. Consequences of amphibian extinctions and implications for biodiversity preservation in general are profound.

12.00 - 12.30

### **DATOS MOLECULARES EN SISTEMÁTICA Y FILOGEOGRAFÍA: DE LOS PATRONES A LOS PROCESOS**

Iñigo Martínez-Solano.

*Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos*

Los últimos años han visto un incremento espectacular en el uso de datos moleculares en estudios de Sistemática y Filogeografía. Sin embargo, más allá de la descripción y comparación (casi siempre cualitativa) de patrones de estructura genética y su aplicación, con mayor o menor éxito, a la resolución de problemas taxonómicos, se ha profundizado comparativamente muy poco en el estudio de los procesos evolutivos que generan dichos patrones, una cuestión central tanto en Biología Evolutiva como en todas sus vertientes aplicadas. Paradójicamente, el rápido incremento en la capacidad de generación de nuevos datos moleculares no ha ido acompañado por un aumento paralelo en la disponibilidad de información acerca de aspectos básicos de la biología de las especies estudiadas (p. ej., fisiología, demografía, uso del espacio, capacidad de dispersión). En la charla se discutirán los problemas derivados de las aproximaciones basadas exclusivamente en la interpretación *ad-hoc* de los patrones de diversidad genética, así como los beneficios de tener en consideración adicionalmente tanto información básica acerca de la biología de las especies objeto de estudio como los diferentes procesos que pueden generar un mismo patrón de estructura genética. Para ello, se emplearán como ejemplos diversas especies de anfibios ibéricos. Profundizar en el conocimiento de los procesos que generan diversidad biológica pasa necesariamente por la integración de diferentes disciplinas como la Demografía, Genética de Poblaciones, Genética Cuantitativa y Autoecología en estudios filogeográficos y presenta ventajas evidentes en cuanto a su aplicación a problemáticas taxonómicas y de gestión.

**MOLECULAR DATA IN SYSTEMATICS AND PHYLOGEOGRAPHY: FROM PATTERNS TO PROCESSES**

Iñigo Martínez-Solano.

*Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos*

Recent years have seen an enormous increase in the use of molecular data in Systematics and Phylogeography. However, apart from the description and comparison (mostly qualitative) of patterns of genetic structure and their more or less successful application to the resolution of taxonomic problems, there has been comparatively little progress in our understanding of the evolutionary processes generating those patterns, which are of the outmost importance in Evolutionary Biology and related applied disciplines. Paradoxically, the rapid increase in the capacity to produce large amounts of molecular data has not been paralleled by a similar increase in the availability of information about basic aspects of the biology of the species studied (i.e. physiology, demography, habitat use, dispersal). In the talk I will discuss the problems derived from approximations based exclusively on *ad-hoc* interpretation of patterns of genetic diversity, as well as the benefits of additionally taking into consideration basic information on the biology of the species under study as well as about the different processes that can give rise to similar patterns of genetic structure, using Iberian amphibians as case studies. Advancing in our knowledge of the processes generating biological diversity will require the integration of Demographics, Population Genetics, Quantitative Genetics and Autoecology into phylogeographic studies, and will provide obvious advantages in their application to taxonomic and management issues.

15.30 - 16.00

**STRABOMANTIDAE ALTOANDINOS: DATOS PASADOS, PRESENTES Y FUTUROS**

Ignacio de la Riva

*Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC*

El conocimiento sobre la diversidad biológica de un grupo de organismos a distintos niveles –desde variación intrapoblacional a relaciones filogenéticas– varía según los casos, y hay grupos bien conocidos y otros prácticamente desconocidos (por ejemplo, microorganismos o ciertos invertebrados). En otros casos, en poco tiempo se ha pasado del desconocimiento casi total a un conocimiento relativamente bueno sobre los mismos. Un ejemplo interesante es el de ciertas ranas altoandinas de la familia Strabomantidae, para las que el estudio a diferentes niveles –desde la exploración de campo al trabajo de laboratorio– ha desvelado una diversidad de especies y unas relaciones evolutivas inesperadas. Estas ranas, de desarrollo directo, presentan un alto grado de endemismo, con distribuciones a menudo muy pequeñas restringidas a bosques de niebla y páramos húmedos en valles andinos de la vertiente amazónica. En 1975, todas estas ranas se agruparon en un solo género, *Phrynopus* (familia Leptodactylidae, subfamilia Telmatobiinae), del que se conocían 14 especies. Desde entonces, un notable impulso en los estudios taxonómicos y filogenéticos ha cambiado completamente el panorama: hoy, sólo tres de esas especies permanecen en *Phrynopus*, que cuenta ya con 22 especies, el resto se distribuye en otros cinco géneros repartidos en dos subfamilias de la nueva familia Strabomantidae, y el total de especies es de 68. En Perú y Bolivia se distribuyen los tres géneros más numerosos: *Bryophryne*, *Psychrophrynella* (subfamilia Holoadeninae) y *Phrynopus* (Strabomantinae), que agrupan 45 especies (un 66% del total), de las cuales 36 (80%) se han descrito en la última década. Las hipótesis filogenéticas actuales probablemente no sufrirán grandes cambios, pero el ritmo de descubrimiento de nuevas especies es muy alto. Las estimas basadas en modelos de nicho ecológico validados por posteriores observaciones de campo indican que la diversidad de especies puede ser cinco veces superior a la que se conoce actualmente.

## HIGHLAND ANDEAN STRABOMANTIDAE: PAST, CURRENT, AND FUTURE DATA

Our knowledge on the biological diversity of groups of organisms at different scales –from intra-population variation to phylogenetic relationships– is variable. Besides fairly well known groups, others remain almost unknown (e. g., micro-organisms and many invertebrate groups). In other cases, the knowledge evolved in a relatively short period from scarce to substantial. An interesting example is that of certain highland Andean frogs in the family Strabomantidae, for which both fieldwork and lab work revealed unexpected results both regarding species diversity and phylogenetic relationships. These direct-developing frogs occupy valleys in cloud forests and humid subparamos of the Amazonian versant of the Andes, have a high level of endemism and, often, small distribution ranges. In 1975 all these frogs were grouped in the genus *Phrynopus* (family Leptodactylidae, subfamily Telmatobiinae), then comprising 14 species. Today, after an important boost in taxonomic and phylogenetic studies, the picture has changed dramatically: only three of those species remain in *Phrynopus* (which consists now of 22 species), the other being distributed in five genera within two subfamilies in the new family Strabomantidae; the total number of species is 68. The three most speciose genera occur in Peru and Bolivia: *Bryophryne*, *Psychrophrynella* (subfamily Holoadeninae) and *Phrynopus* (Strabomantinae), which are represented by 45 species (66% of total), 36 of them (80%) described only in the last decade. The current phylogenies likely will not change substantially, but the rate of new species discovery is remarkably high. Estimates based on niche modeling and validated with further fieldwork indicate that the species diversity of these three genera might be five times greater than what is currently known.

17.15 - 17.45

### DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DE ANFÍBIOS NEOTROPICAIS

Célio F. B. Haddad

*Departamento de Zoologia, I.B., UNESP*

A Região Neotropical contém a maior diversidade de anfíbios do planeta, mas ao mesmo tempo enfrenta uma severa crise ambiental que compromete diversas populações e espécies de anfíbios. O número de espécies novas de anfíbios descritas para os neotrópicos vem crescendo de forma exponencial nos últimos anos, atestando que muito estudo ainda é necessário para resolver a taxonomia do grupo. Por outro lado, a velocidade de degradação ambiental é muito maior que a capacidade de estudos da comunidade científica e a imensa diversidade a ser estudada é um fator complicador neste cenário. A aceleração das descrições de novas espécies, juntamente com medidas de conservação dos habitats, são urgentes como forma de compreensão do que há em termos de diversidade e do que devem ser as prioridades de investimento em conservação.

### DIVERSITY AND CONSERVATION OF NEOTROPICAL AMPHIBIANS

The Neotropical region has the most diversified amphibian fauna in the planet and at the same time is facing a severe environmental crisis that compromises several populations and species of amphibians. The number of new species of amphibians described for the Neotropics is increasing exponentially in the last years, indicating that taxonomic studies are still very necessary. On the other hand, the velocity of environmental degradation is much higher than the capacity of the scientific community to produce studies, and the immense diversity to be studied is a complicating factor in this scenario. The acceleration in the rate of description of new species, together with actions of environmental conservation, are urgent as a way to understand what we have in terms of biodiversity and what are the priorities in terms of conservation investment.

Conferencia invitada / Conferência plenária

19.30 - 20.00

**PARALLEL EVOLUTION OF DERIVED MODES OF REPRODUCTION IN AMPHIBIANS**

Marvalee H. Wake

*University of California, Berkeley*

Diverse modes of live-bearing reproduction have arisen in amphibians, many using sites of development nearly unique to the class and order (e.g., frogs developing embryos in the vocal sacs of the paternal male, and in the stomach and in and on the skin of the backs of maternal females). Intra-oviductal maintenance of developing embryos through metamorphosis, with maternal nutrition supplied after yolk resorption, has evolved independently in all three orders several times. In addition, maintenance without additional nutrients and with 'birth' at virtually any stage of relatively late development occurs in frogs and in salamanders. Maintenance of developing young in the skin of the back of the maternal female occurs in two rather distantly related lineages of frogs. Adelophagy has arisen, recently, twice in closely related salamander subspecies. Given robust hypotheses of phylogenetic relationships, many kinds of homoplasious conditions have been identified, but few have been assessed in terms of *mechanisms* of origin, and common and divergent features in those mechanisms. I explore the parallel evolution of the morphology of intra-oviductal and back-skin viviparity in both parents and embryos/fetuses in order to generate hypotheses about patterns of evolution of the systems within and across lineages.

**JUEVES 7 / 7 QUINTA-FEIRA**

09.00 - 09.30

**PLASTICIDAD EN EL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA HERPETOLÓGICA.**

Iván Gómez Mestre

*Instituto Cantábrico de Biodiversidad (ICAB), Universidad de Oviedo, Oviedo.*

La plasticidad fenotípica es la capacidad de un mismo genotipo de producir distintos fenotipos bajo distintas condiciones ambientales y es una característica ubicua en los seres vivos. Los anfibios y reptiles son organismos extremadamente plásticos tanto en su comportamiento como en sus historias de vida y su morfología, y parte de esa plasticidad es adaptativa y ha evolucionado bajo selección en ambientes heterogéneos. La evolución de la plasticidad adaptativa sucede en situaciones en las que ningún fenotipo en particular es capaz de maximizar la eficacia biológica en todas las condiciones ambientales. Además, requiere que existan pistas ambientales fiables que permitan percibir con precisión el ambiente. La plasticidad confiere una mayor capacidad de sobrevivir a variaciones ambientales rápidas y colonizar nuevos ambientes. De hecho, la plasticidad puede evolucionar rápidamente y divergir considerablemente aún entre especies hermanas sintópicas. No obstante, la plasticidad puede llevar asociados costes derivados del mantenimiento de la capacidad de detección de las pistas ambientales y/o de la producción alternativa de fenotipos. Aunque difíciles de estimar empíricamente, estos costes parecen ser responsables de la frecuente pérdida de plasticidad que se produce en ambientes estables. El análisis comparado de la plasticidad entre especies adaptadas a distintos ambientes y el estudio de los mecanismos reguladores de la plasticidad nos permite evaluar el papel que ésta puede haber tenido en la divergencia fenotípica. Los anfibios y reptiles ofrecen buenos ejemplos que ilustran muchos de estos aspectos de la evolución de la plasticidad y son congruentes con una divergencia fenotípica mediante acomodación genética de una plasticidad ancestral. Discutiremos en particular el caso de la divergencia en el periodo larvario y su plasticidad en pelobatoides, combinando análisis comparado, experimentos de laboratorio y análisis endocrino y genético funcional.

**DEVELOPMENTAL PLASTICITY AND EVOLUTION FROM A HERPETOLOGICAL VIEW**

Phenotypic plasticity is the ability of a given genotype to express different phenotypes under different environmental conditions and is a ubiquitous feature of living organisms. Amphibians and reptiles are very plastic organisms in terms of their behavior, life histories, and morphology, and part of that plasticity is adaptive and has evolved under selection in heterogeneous environments. Adaptive plasticity evolves when no single phenotype can optimize fitness across all environmental conditions, and it requires reliable environmental cues allowing unambiguous assessment of the environment. Adaptive plasticity confers a higher chance of surviving rapid environmental changes and facilitates colonization of novel environments. In fact, plasticity can evolve rapidly and diverge substantially even between syntopic sister species. Nonetheless, plasticity can be limited by costs derived from maintenance of the capacity to detect environmental cues and/or the ability to produce alternative phenotypes. Although such costs of plasticity have been difficult to measure empirically, theoretically they are responsible for the common loss of plasticity in stable environments. Comparative analyses of plasticity among species adapted to different environments and the study of the underlying regulatory mechanisms will allow us to assess the role that plasticity may have had in evolutionary phenotypic divergence. Amphibians and reptiles offer good examples to illustrate instances of the evolution of plasticity and the role of plasticity in evolution, often congruent with phenotypic divergence through genetic accommodation of ancestral plasticity. We will specifically discuss the divergence in larval period and its plasticity in pelobatoids, combining comparative analysis, laboratory experiments, and endocrine and functional genetic analyses.

11.00 - 11.30

**THE ORIGINS OF NEOTROPICAL AMPHIBIAN BIODIVERSITY**

John J. Wiens

*Department of Ecology and Evolution, Stony Brook University, Stony Brook, New York*

A major challenge in biology is to explain why biodiversity varies across sites, habitats, and regions, and especially the megadiversity of some tropical rainforest sites. Here, I will describe recent work from my lab addressing the evolutionary and ecological origins of local-scale and regional-scale species richness patterns in amphibians. In general, high tropical biodiversity (at local and regional scales) in a given clade must be explained by either greater time for speciation in the region or habitat or by higher rates of net diversification (speciation – extinction), or some combination of these two factors. For treefrogs (Hylidae) we recently combined a large-scale time-calibrated phylogeny with data on local diversity, biogeography, climate, and morphology and found that patterns of local richness are explained primarily by time. Thus, the extraordinary local richness of treefrogs in Amazonia is seemingly explained by long-term sympatry of several clades in this regions, and not climatic factors, higher diversification rates, or greater morphological diversity. In contrast, in salamanders, high regional richness in the tropics is explained by higher rates of diversification, not time. We recently found that these faster rates of diversification in tropical salamanders are not related to particular climatic conditions or to faster rates of morphological change. Instead, high rates of tropical diversification are related to faster rates of transition between different climatic regimes. The relative importance of time and diversification rates in explaining tropical diversity may vary from group to group, but new analyses are revealing principles that should be relevant to many different organisms, regions, and diversity patterns.

12.00 - 12.30

**SELECCIÓN SEXUAL, SEÑALES MÚLTIPLES Y ECOLOGÍA SENSORIAL EN REPTILES. ¿PODRÍA EL CAMBIO GLOBAL AFECTAR A LOS PROCESOS DE SELECCIÓN SEXUAL?**

Pilar López

*Departamento de Ecología Evolutiva**Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC*

Las señales sexuales múltiples pueden proporcionar información honesta sobre la calidad genética y fenotípica de los individuos y ser utilizadas en los procesos de selección sexual. Por ejemplo, las señales sexuales pueden ser utilizadas por otros machos para estimar el estatus de dominancia de rivales potenciales, o por las hembras para estimar la calidad de parejas potenciales. En este trabajo revisamos estudios y experimentos recientes que han examinado la función de señales multimodales (visuales y químicas) en lagartijas, y los mecanismos que confieren honestidad y estabilidad evolutiva a estas señales. Sin embargo, las modalidades sensoriales y los métodos de comunicación que utilizan los animales, y la forma de utilizarlos, son dependientes de las condiciones ambientales. Por tanto, también revisamos cómo diferentes condiciones ambientales en diferentes poblaciones de lagartijas pueden haber afectado a la evolución de las señales para maximizar su eficiencia según las diferentes condiciones locales. Donde el ambiente impone limitaciones a los diferentes canales de comunicación sensoriales, los animales deben modificar sus señales y su comportamiento para contrarrestar cualquier coste sobre la detección de estímulos y la comunicación. Así, los individuos deben adaptar sus señales y los canales sensoriales que explotan en respuesta a cambios en las condiciones ambientales. Sin embargo, en un contexto de cambio global, cambios abruptos en las condiciones ambientales podrían no sólo determinar que modalidad sensorial debería ser utilizada prioritariamente, sino que también podrían resultar en una rápida divergencia de las condiciones óptimas de transmisión y detección de las señales. Los reptiles podrían no ser capaces de adaptar sus sistemas de señalización tan rápidamente, y esto podría tener fuertes consecuencias sobre la eficacia de la comunicación. Este aspecto podría ser particularmente importante en los procesos de selección sexual ya que los individuos requieren información actualizada constantemente para localizar rivales o parejas. Se especula cómo el cambio global puede afectar al "fitness" de los reptiles a través de sus potenciales efectos sobre la selección sexual.

**SEXUAL SELECTION, MULTIPLE SIGNALS AND SENSORY ECOLOGY IN LIZARDS. MIGHT GLOBAL CHANGE AFFECT SEXUAL SELECTION?**

Multiple sexual signals may convey honest information on the genetic and phenotypic quality of individuals and, thus, be used in sexual selection processes. For example, sexual signals can be used by other males to assess dominance status of potential rivals, or by females to assess the quality of potential mates. We review recent studies and experiments that have examined the function of multimodal signals (visual and chemical) in lizards, and the mechanisms that confer honesty and evolutionary stability to these signals. However, the sensory modalities and methods of communication which animals use, and the way they use them, are environmentally context dependent. We also examine how different environmental conditions in different populations of lizards may have driven evolution of signals to maximize efficiency under local conditions. Where the environment imposes constraints upon different sensory communication channels, animals must modify their signals and behaviour in order to counteract any costly effects on stimulus detection and communication. Thus, individuals must adapt their signals and the sensory channels they exploit in response to changes in environmental conditions. However, in a context of global change, abrupt changes in environmental conditions might not only determine which sensory modality should be primarily used, but might also result in a quick divergence of the optimal conditions for transmission and detection of signals. Lizards could not be able to adapt their signalling systems so quickly and this could have strong consequences on the efficiency of communication. This would be particularly important in sexual selection processes, as individuals require constantly updated information in order to locate rivals or mates. We speculate on how global change can affect fitness of lizards through its potential effects on sexual selection.

**Conferencia invitada / Conferência plenária**

15.30 - 16.00

**CLIMATE WARMING AND THE VULNERABILITY OF TROPICAL LIZARDS**

Raymond B. Huey

Climate warming is proceeding slower in the tropics than at mid- to high-latitudes in the Northern Hemisphere, suggesting that ectotherms in the tropics should be relatively protected from climate warming. However, physiological considerations suggest otherwise. Because metabolic rate increases exponentially with temperature, metabolic rates of tropical ectotherms should actually have increased more than those of higher latitude ones. Moreover, if population growth rates of tropical insects decline as predicted, then predatory tropical lizards will suffer "metabolic meltdown": warming will increase their metabolic needs but decrease their food supply. Acclimation, behavior, and adaptation may provide relief to some species, but probably not to all.

17.00 - 17.30

**DIVERGENCIA EN LOS PATRONES DE COLONIZACIÓN DE LAS CAATINGAS POR ANFIBIOS ANUROS: IMPLICACIONES PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Carlos A. Navas

*Universidade de São Paulo*

Los anuros han colonizado diversos ambientes de América del Sur que podrían ser considerados extremos dado su régimen termal y sus patrones de disponibilidad de agua. Si el clima de tales ambientes se hiciese más extremo, sus comunidades de anuros podrían empobrecer. Uno de esos ambientes es la Caatinga, un bioma semiárido endémico del Nordeste Brasileiro. Modelos climáticos indican que para el 2100 la Caatinga exhibirá reducción de la cantidad de lluvia, sequías más largas y temperaturas más altas. Así, es de interés predecir los efectos de estos cambios sobre la comunidad de anuros de la Caatinga. Tales predicciones requieren entender algunas consecuencias de la biogeografía de los anuros de la Caatinga. Este bioma tiene solo 10000 años y resultó de la aridización de ambientes otrora más moderados húmedos. Por esto, la fauna de la Caatinga es compuesta por un subgrupo de los linajes presentes en biomas vecinos (como Cerrado, Selva Amazónica y Bosque Atlántico) que permanecieron a lo largo del proceso de aridización. Una predicción lógica de este escenario es la diversidad en los patrones de colonización, y tal diversidad puede dificultar el generalizar sobre el impacto del cambio climático sobre anuros de la Caatinga. Uno de nuestros objetivos es investigar los mecanismos comportamentales, ecológicos y fisiológicos responsables por la colonización de la Caatinga por anuros, y levantar hipótesis sobre los efectos del cambio climático. Nuestras observaciones sugieren que algunas especies de anuros han colonizado la Caatinga en ausencia de cualquier especialización, dependiendo de fuentes de agua permanentes. Otras especies parecen depender de asociaciones con microhábitats más húmedos. Además de esto, el problema del agua parece haber sido resuelto mediante al menos tres estrategias alternativas y no excluyentes que incluyen especialización en hallar agua, captar agua del suelo, o conservar agua. Un aspecto interesante es que algunos linajes parecen exhibir conservación del comportamiento (por ejemplo actividad diurna en los juveniles) que en la Caatinga se hace posible solo mediante la evolución de una fisiología especializada. Inclusive la estivación, que es típica de anuros del semiárido, es diversa en la Caatinga. Las especies estudiadas incluyen no estivadores que dependen o no de asociación con cuerpos de agua, estivación asociada a migración vertical y migración típica. No descartamos la posibilidad de que algunos linajes de anuros de la Caatinga presenten convergencia evolutiva en aspectos tales como máxima temperatura crítica. Sin embargo, la divergencia evolutiva, no la convergencia, parece ser la norma. De acuerdo con esto, diferentes linajes de anuros de la Caatinga pueden ser afectados por cambio climático, pero no por las mismas razones. Concluimos que en este momento no hay pie para proponer generalizaciones para anuros de la Caatinga, y que el enfoque más acertado envuelve consideraciones específicas para los diversos linajes. Comparaciones con otros biomas semiáridos son importantes desde una perspectiva más amplia, para entender el impacto del cambio climático sobre los anuros del semiárido.

**Conferencia invitada / Conferência plenária**

Anurans have colonized South American Environments that may be considered extreme given their thermal regime and patterns of water availability. If the climate of such environments becomes more extreme, their anuran communities may become impoverished. One of such extreme environments is the Caatinga, a semi-arid biome endemic to Northeastern Brazil. Climatic models suggest that by 2100 the Caatinga will exhibit reduced rainfall, longer droughts, and higher temperatures. So, it is of interest to predict the effect of climate change on the anuran community of the Caatingas. Attempts to produce such predictions require understanding some consequences of the biogeography of Caatinga anurans. This biome is about 10000 years old and resulted from the aridization of a mesic and forested environment. So, the anuran fauna of the Caatinga is a subset of stock for neighboring biomes (such as Cerrado, Amazonian Forest, and Atlantic Forest) that remained through the process of aridization. A logical prediction of this scenario is diversity in the patterns of colonization, and such diversity may make difficult to generalize about the impact of climate change on Caatinga anurans. One of our goals is to survey the behavioral, ecological and physiological mechanisms allowing anurans to live in the Caatinga, and to hypothesize on climate change effects. Our observations suggest that some anuran species may have colonized the Caatingas in the absence of any physiological specialization, so that populations remain only where water is permanent. Other species may depend heavily on association with more humid microhabitats. In addition to this, the problem of water apparently has been solved with at least three alternative but non-excluding possibilities that include specialization to find water, to take water from the soil and to preserve body water. Interestingly, some lineages exhibit remarkable conservation of behavior (e.g. juvenile diurnal activity) that is possible in the Caatinga only through evolutionary specialization of physiology. Even aestivation, a typical phenomenon for semi-arid anurans, seems highly diverse in the Caatingas. Species range from non-aestivating species linked or not to water refugia, aestivation with vertical migrations, and typical aestivation. We do not discard evolutionary convergence in Caatinga anurans; perhaps some unrelated genera may share some aspects of physiology such as high critical maximum temperatures. However, divergence and not convergence seems the rule. Accordingly, several lineages of Caatinga anurans may indeed be seriously affected by climate change, but not for the same reasons. We conclude that at this point there is no room for a valid generalization for Caatinga anurans, and that a lineage-specific approach may be more productive. Comparisons with other semi-arid systems are important to have a broader perspective and to learn about the impact on climate change on semi-arid anurans.

19.30 - 20.00

**WITHIN-SPECIES VARIATION OF MITOCHONDRIAL AND NUCLEAR DNA IN AMPHIBIANS: EXAMPLES FROM EUROPEAN BROWN FROGS AND TROPICAL SPECIES**

Miguel Vences

*Technical University of Braunschweig, Zoological Institute*

Despite a plethora of molecular studies of amphibians, the factors influencing their phylogeographic structure and intrapopulational genetic variability remain largely unexplored. A comparative range-wide study of two European brown frog species, *Rana dalmatina* and *R. temporaria*, as well as studies on tropical frogs from Central America and Madagascar, exemplify that genetic diversity of amphibians can show extreme difference between species, and lead to formulate three hypotheses: (1) mtDNA variation might be a rough predictor for population-level diversity of protein-coding nuclear genes in amphibians, (2) variability at the level of mtDNA and protein-coding nuclear genes is roughly species-specific, with differences between species often being larger than between populations of the same species, and (3) in general, frog species can show very high levels of heterozygosity and haplotype divergence of nuclear protein-coding genes which may be higher than those of other vertebrates, and especially higher than those of squamates although these show similar levels of mitochondrial variation. In general, especially in tropical species of amphibians and reptiles, the existence of deep conspecific mitochondrial lineages is a reality and indicates that taxonomic conclusions should not be based on mitochondrial divergences alone but on integrative analyses.

**Conferencia invitada / Conferência plenária**

## **VIERNES 8 / 8 SEXTA -FERIA**

09.00 - 09.30

### **EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON AMPHIBIAN POPULATIONS**

Andrew R. Blaustein

*Department of Zoology, Oregon State University, Corvallis, Oregon*

As part of an overall decline in biodiversity, populations of many species of amphibians are declining. Although numerous factors are affecting amphibian populations, there are a number of direct and indirect effects of climate change on amphibians at the individual, population and community level. Shifts in amphibian ranges are predicted. Changes in climate may affect survival, growth, reproduction and dispersal capabilities. Moreover, climate change can alter amphibian habitats including vegetation, soil, and hydrology. Climate change can influence food availability, predator-prey relationships and competitive interactions which can alter community structure. Climate change can also alter pathogen-host dynamics and greatly influence how diseases are manifested. Changes in climate can interact with other stressors such as UV-B radiation and contaminants. The interactions among all these factors are complex and are probably driving some amphibian population declines and extinctions. Because natural selection has favored traits that have persisted for millions of years, it is unlikely that amphibian behaviors and life history characteristics will change in ecological time even though these characteristics may be harmful to amphibians under present conditions.

11.00 - 11.30

**AVANCES RECIENTES EN LA LUCHA CONTRA DE QUITRIDIDIOMICOSIS. ¿HAY LUZ AL FINAL DEL TÚNEL?**

Jaime Bosch

*Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC*

La quitridiomycosis, una enfermedad emergente producida por el hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis*, es ya reconocida como una de las causas principales del declive generalizado de los anfibios en todo el mundo. Mas aún, la enfermedad ha sido catalogada como “la enfermedad infecciosa conocida mas peligrosa para los vertebrados en relación al número de especies afectadas y a su potencial de causar extinciones”.

Ante la evidencia de que el patógeno se encuentra ya prácticamente distribuido por todo el mundo, y que resulta prácticamente imposible detener su avance, el reto actual consiste en intentar mitigar sus devastadores efectos y evitar la extinción de las especies mas susceptibles. Hasta hace muy poco, la única solución parecía ser intentar detener la dispersión del patógeno y establecer costosos programas de conservación ex situ de las especies mas amenazadas. Sin embargo, las últimas investigaciones podrían desaconsejar los rudimentarios primeros intentos de eliminar del patógeno del medio.

Mas aún, los últimos datos indican que la eliminación del patógeno del medio podría no ser la mejor manera de luchar contra la enfermedad, y algunas alternativas tales como reducir los niveles de infección en algunos individuos o controlar los tamaños poblaciones podrían ser mecanismos mas eficaces para paliar la incidencia de este patógeno que ha llegado para quedarse.

**RECENT ADVANCES IN THE FIGHT AGAINST CHYTRIDIOMYCOSIS. IS THERE LIGHT AT THE END OF THE TUNNEL?**

Chytridiomycosis, an emerging disease caused by the fungal pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis*, is now recognized as one of the main causes of the widespread decline of amphibians worldwide. Moreover, the disease has been called “the most dangerous infectious disease known for vertebrates in relation to the number of species involved and their potential to cause extinctions.”

Given the evidence that the pathogen is practically distributed all over the world, being virtually impossible to stop its advance, the key now is to try to mitigate its devastating effects and prevent the extinction of the most susceptible species.

Until recently, the only solution seemed to be trying to stop the spread of the pathogen and establishing costly ex situ conservation programs of the most endangered species. However, recent research seems to advise against using the rudimentary methods that have been so far tried to eliminate the pathogen from the environment.

Moreover, recent data indicate that the elimination of the pathogen from the environment might not be the best way to combat the disease, and some alternatives such as reducing infection levels in some individuals or control population sizes could be more effective mechanisms reducing the incidence of this pathogen that is here to stay.

12.00 - 12.30

**CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA NIDIFICACIÓN DE LA TORTUGA BOBA EN EL ATLÁNTICO ORIENTAL: COMBINACIÓN DE ACCIONES *IN-SITU* Y *EX-SITU***

Adolfo Marco

*Estación Biológica de Doñana, CSIC*

Las tortugas marinas son reptiles en peligro de extinción caracterizadas por ser altamente migradoras, realizando largos viajes transoceánicos, pero retornando a reproducirse a su playa de nacimiento con una gran fidelidad. La grave reducción de sus lugares de nidificación, que además suelen estar muy amenazados, junto con la alta mortalidad de juveniles y adultos en el mar y en las playas por su captura para consumo humano, actividades pesqueras o por contaminación, obligan a implementar programas internacionales de conservación de gran complejidad.

En concreto, la población atlántica de tortuga boba, *Caretta caretta*, está considerada como una de las 10 poblaciones de tortugas marinas más amenazadas del mundo (UICN). Modelos demográficos recientes muestran que el riesgo de extinción a medio plazo considerando una mortalidad anual de adultos del 5 % es muy elevado si se mantienen las actuales problemas. Se trata de la tortuga marina más común en España y la única especie que puede anidar con éxito en la actualidad en nuestro litoral. Sin embargo, la nidificación actual es esporádica y aunque tiene éxito, su contribución efectiva a la conservación de la especie es inapreciable. La unidad regional de conservación del Atlántico oriental, segundo origen más importante de las tortugas bobas juveniles españolas y aislada reproductivamente del resto de poblaciones mundiales, sólo anida de forma relevante desde Sudáfrica hasta Europa, en unos 40 km de la isla de Boavista del archipiélago de Cabo Verde. A la gran fragilidad derivada del alto riesgo de colapso por un desastre ambiental, se suma la caza masiva de madres en playas que en los últimos años ha llegado a superar el 15 %, cifra claramente insostenible.

Además, la determinación sexual por la temperatura de incubación está provocando una reducción muy importante en la producción de machos, que se acentuará en las próximas décadas de acuerdo a todas las predicciones de cambio climático del IPCC. Ante estas amenazas, la especie no está respondiendo con una dispersión natural de su nidificación a zonas más seguras o más frescas. De hecho, no se han observado colonizaciones de nuevas playas de anidación para ninguna especie de tortuga marinas en las últimas décadas. Sólo se han producido reducciones drásticas del área de anidación y la abundancia de nidos para muchas poblaciones. Este problema es si cabe mayor para la tortuga boba en Cabo Verde por la insularidad de sus zonas de desove actuales y la gran distancia a las playas continentales más próximas que, además tienen graves amenazas y son mucho más cálidas que en las islas.

En este contexto, es extraordinariamente urgente avanzar con decisión en la implementación de un programa internacional integral de conservación de la tortuga boba que incluya los siguientes elementos básicos:

1. reducir la mortalidad de juveniles y adultos en el mar, y aumentar los esfuerzos para la detección y recuperación de tortugas heridas o enfermas,
2. proteger y reforzar con mayor eficacia la nidificación existente, especialmente en Cabo Verde
3. facilitar o promover la dispersión de la nidificación a nuevas playas idóneas, protegidas y que garanticen la producción de machos a largo plazo (siglos)

Los primeros pasos dados en los últimos años en esta propuesta integral, con un protagonismo decidido de grupos de investigación e instituciones públicas españolas, son muy significativos y empiezan a dar los primeros frutos, especialmente en las playas de desove de Cabo Verde. Pero el reto es enorme, algunas líneas de acción imprescindibles todavía carecen del empuje y apoyo necesarios, algunas incertidumbres son todavía muy importantes y la eficacia global de todas las medidas precisará de años sino décadas para ser evaluada.

## **INTEGRAL CONSERVATION OF LOGGERHEAD NESTING ON THE EASTERN ATLANTIC COAST: COMBINATION OF IN-SITU AND EX-SITU INITIATIVES**

Sea turtles are endangered reptiles characterized by being highly migratory species that perform transoceanic migrations and come back to their natal beaches for nesting. The severe reduction of their nesting beaches, that are usually threatened, together with a high mortality of juveniles and adults on the sea and the beaches for human consume, fisheries by-catch or sea pollution, obligate to implement complex international conservation programs. Specifically, the north-Atlantic loggerhead population is considered as one of the tenth more endangered world sea turtle populations (IUCN). Recent demographic models show up that the extinction risk at the mid-term considering an annual mortality of 5 % is very high if the current threats remain. This turtle species is the most common in Spanish and Portuguese waters and the only that can successfully nest. However, current nesting is sporadic and though successful, has no significant contribution to the species conservation. The regional conservation unit of the eastern atlantic, the second most important origin for loggerheads in Spain and a population reproductively isolated from the rest of nesting populations, only have a relevant nesting activity, from South Africa to Western Europe on 40 km of the island of Boavista (Cape Verde). The high isolation and fragility of this nesting are to environmental disasters, is increased by the hunting pressure over nesting females that during the last years has affected annually to more than 20 % of the females. Furthermore, sexual determination by incubation temperature is causing a significant reduction on male production that will increase to unsustainable values in the next decades following all IPCC predictions. Loggerheads are not responding to these threats with a natural nesting dispersal to more fresh and safe locations. In fact, during the last decades no new beaches have been colonized for nesting. We have only detected a continuous loss of suitable beaches for nesting and a decrease of nest abundance on the main nesting beaches. These problems are even stronger for the CapeVerdian loggerhead population for its insularity and the long distance to the closer suitable beaches that can guarantee male production for the next decades. On this scenario, it is extraordinarily urgent to advance on the implementation of an international program for the conservation of loggerheads in the Eastern Atlantic coast that include the next key points:

1. To reduce juvenile and adult mortality into the sea, and to increase the efforts for the rescue and recuperation of damaged or sick sea turtles.
2. To protect and reinforce with increasing success the current nesting, especially in Cape Verde,
3. To facilitate or promote the dispersal of nesting to new suitable protected beaches that favor male production for the long term (next century)

During the past years the first steps have been given, with a special contribution of Spanish research groups. Preliminary results are very significant and fruitful, especially on the conservation of CapeVerdian nesting beaches. But the challenge es enormous, some essential actions are still lacking of the needed support and initiative, some uncertainties are still relevant and the overall efficiency of the integral proposal will still need some decades to be evaluated.

15.30 - 16.00

**PESTICIDES IN AQUATIC COMMUNITIES:  
CONNECTIONS TO GLOBAL AMPHIBIAN DECLINES?**

Rick A. Relyea

*University of Pittsburgh*

Amphibian populations are declining around the world due to a variety of documented and hypothesized causes. Of this multitude of causes, contaminants such as pesticides are thought to be playing an important role. However, the vast majority of pesticides do not have to be tested on amphibians as part of the registration process. During the past decade, researchers have dramatically increased their efforts to understand the direct in indirect impacts of pesticide on amphibians. These experiments have ranged from highly controlled, single species experiments in the laboratory to much more natural experiments in the field. These studies have discovered a number of pesticides that are directly lethal to amphibians at ecologically expected concentrations and discovered numerous novel mechanisms by which pesticides can cause harm, either via synergistic effects with other stressors or via indirect effects through a food web.

17.00 - 17.30

**ANFIBIOS COMO CENTINELAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA**

Manuel Ortiz Santaliestra

*Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos UCLM-CSIC-JCCM*

Durante las últimas décadas la ecotoxicología de anfibios ha experimentado un gran avance motivado por la evidencia de que la contaminación es una de las causas del declive global. Este desarrollo ha motivado un incremento de la complejidad y relevancia ambiental de los estudios ecotoxicológicos, pasando de simples ensayos de evaluación de respuestas dosis-efecto a experimentos en mesocosmos donde se analizan varias sustancias en combinación con otros factores tanto bióticos (alimento, depredadores, competidores, patógenos...) como abióticos (temperaturas, regímenes hidrológicos, niveles de oxigenación...). También se ha ampliado el espectro en lo que a estadios vitales se refiere desde fases acuáticas, de fácil colección y manejo, hasta incluir además fases terrestres. Aunque siguen existiendo carencias en el conocimiento de los efectos de la contaminación sobre los anfibios, los grandes avances realizados en los últimos años obligan a plantearse nuevos objetivos en dos ámbitos diferentes: 1) en el ámbito de la investigación, incrementar la relevancia ecológica de los estudios aprovechando nuevas técnicas (SIG, biomarcadores, genómica...) al tiempo que se promueve la investigación focalizada en especies amenazadas, contaminantes emergentes y/o zonas especialmente afectadas; y 2) en el ámbito de la gestión, considerar la toxicidad en anfibios para el registro de productos fitosanitarios, además de poner en marcha medidas de prevención de los efectos de la contaminación como dejar zonas de amortiguación sin cultivar alrededor de las charcas, evitar aplicaciones aéreas de determinados fitosanitarios o establecer periodos y zonas concretas de aplicación de agroquímicos para minimizar la exposición de especies y estadios de desarrollo especialmente sensibles. Estos son los objetivos del recientemente creado grupo de trabajo sobre ecotoxicología de herpetos de la SETAC (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*), labor para la que es imprescindible el conocimiento sobre la biología y ecología de anfibios, y también de reptiles, que pueden aportar los herpetólogos aunque no estén familiarizados con la ecotoxicología.

**AMPHIBIANS AS SENTINELS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION: FROM THEORY TO PRACTICE**

The advances accomplished during the last decades by the field of amphibian ecotoxicology have generated some evidence showing the importance of these animals as indicators of the effects of environmental pollution. Because European legislation does not consider the effects on amphibians to approve the use of toxic substances there are hardly any risk assessments in which amphibians are considered, and toxicity on fish is usually presented as a surrogate for all aquatic vertebrates. However, amphibians constitute a large portion of the biomass in temporary ponds where impacts of diffuse pollution can be very high due to, for example, agrochemicals or intensive manure, and where no fishes are present. Amphibians play a major role in the movement of pollutants throughout the ecosystem because they are involved in biomagnification processes, by acting simultaneously as predators and prey, and also because metamorphs can carry the contaminants from aquatic to terrestrial environments at the moment of emergence. Furthermore, amphibians can be used to analyse some toxic effects that cannot be detected from the standard protocols with fishes; for instance, the immune system of amphibians is more complex than that of fishes, and therefore more appropriate to study immunotoxic effects. This approach is highly relevant given the role of emergent diseases as a cause of the global amphibian decline, and the potential implication of environmental pollution as a cofactor favouring the occurrence and proliferation of such diseases. As pointed by the recently created Amphibian and Reptile Advisory Group of SETAC (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*), the main reason why amphibians are not used as sentinels of environmental pollution as much as desirable would be the poor communication between researchers and governmental agencies responsible for assessment of toxic substances. To resolve this question, a multidisciplinary network where herpetologists can offer their expertise and integrate their work with toxicologists and regulators has been created.

19.30 - 20.00

**CONTRIBUCIÓN DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL Y TEMPORAL DE HÁBITATS ACUÁTICOS A LA CONSERVACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE ANFIBIOS.**

Carmen Diaz Paniagua

*Estación Biológica de Doñana (CSIC)*

La mayoría de los anfibios en zonas templadas utilizan medios acuáticos temporales para su reproducción. Estos hábitats se caracterizan por la existencia de un periodo de desecación recurrente y por una gran variación inter e intraanual de sus características ambientales durante la fase acuática. En el Parque Nacional de Doñana, se localiza un extenso sistema de lagunas temporales que conforman una robusta red de hábitats reproductivos para la comunidad de anfibios. Además de una gran heterogeneidad en la extensión y profundidad e hidroperiodo de las lagunas, la variabilidad de las precipitaciones anuales de este área contribuye a incrementar las variaciones que sufren estos cuerpos de agua, que algunos años pueden iniciar su ciclo acuático en otoño, y otros en invierno o primavera, condicionando el inicio del periodo reproducción y la duración del periodo larvario de los anfibios que se reproducen en ellas.

Entre las especies de anfibios de Doñana, se aprecian diferencias en cuanto a la preferencia de hábitats de reproducción y las condiciones requeridas para completar con éxito la metamorfosis, así como una marcada segregación temporal de algunas especies.

A través del muestreo de las poblaciones de larvas, se detectan cambios interanuales importantes en las abundancias y en la composición específica de las lagunas temporales, tanto a largo plazo como entre años sucesivos, que indican que unos años un mismo cuerpo de agua puede favorecer a unas especies y otros años a otras diferentes. Especies de largo desarrollo larvario se ven favorecidas en años en los que las lagunas alcanzan largo hidroperiodo, pero pueden sufrir altas mortalidades o alcanzar menor éxito reproductivo en años en los que las lagunas tienen menor duración. A largo plazo se aprecia una dinámica temporal característica de las comunidades de anfibios, que se caracteriza por la alternancia de las especies y sus abundancias en los hábitats reproductivos. La conservación de las comunidades de anfibios en un área determinada se basa en el mantenimiento de esta dinámica, para lo que se requiere paralelamente la conservación de la heterogeneidad de sus hábitats acuáticos.

**THE ROLE OF SPATIO-TEMPORAL HETEROGENEITY OF BREEDING SITES IN THE CONSERVATION OF AMPHIBIAN COMMUNITIES**

Most amphibians in temperate areas breed in temporary ponds. These aquatic habitats experience a recurrent dry phase and a wide inter and intraannual variation in their environmental features during the wet phase. There is an important system of more than 3000 temporary ponds within Doñana National Park (SW Spain), conforming a robust breeding habitats network for the amphibian community of this area. Ponds present a wide variability in extension, depth and hydroperiod, which is additionally increased with the interannual variation in rainfall in this area. Ponds are flooded after the heaviest annual rains, that some years occur in autumn, and others in winter or spring, therefore their aquatic phase condition the start of the breeding season and the length of the larval period of most species of amphibians.

In Doñana, amphibian species differ in their breeding sites requirements, and also a temporal segregation is observed in their breeding phase. Using data on larval presence and abundance in the same temporary ponds, we have detected a temporal turnover of amphibian species in subsequent years as well as in the long term. A same temporary pond may be an optimal breeding site for some species in particular years but other years it may favour the reproduction of different species. Thus, species with long larval period reach high breeding success in years when ponds are early filled (in autumn), while they can experience high egg or larval mortality in years when ponds have short hydroperiod. Interannual alternance of breeding success of different species, in the long term, favours the stability of the whole amphibian community in this area. The conservation of amphibians in a particular area should be encompassed with the preservation of a wide heterogeneity of breeding sites to support the characteristic temporal dynamism of amphibian communities.

**COMUNICACIONES  
ORALES**

---

**APRESENTAÇÕES  
ORAIS**

## MIERCOLES 6 / 6 CUARTA-FEIRA

### SESIÓN 1. EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS SESSÃO 1: EVOLUÇÃO Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS De 9.30 a 11.30

O-1

#### FILOGEOGRAFÍA DEL TRITÓN CRESTADO DEL DANUBIO, *TRITURUS DOBROGICUS* (KIRITZESCU, 1903)

Vörös, J. (3); Mikulicek, P. (1); Major, Á. (3); Recuero Gil, E. (2); Arntzen, P. (4)

Comenius University (1); Museo Nacional de Ciencias Naturales (2); Hungarian Natural History Museum (3); Netherlands Centre for Biodiversity Naturalis (4)

El tritón crestado del Danubio, *Triturus dobrogicus*, es una especie de zonas bajas distribuida a lo largo de los ríos Danubio, Tisza y Sava en las llanuras Panónica y Dobrogea. Hemos estudiado la diversidad molecular y la estructura genética poblacional de la especie usando 7 loci de microsátelites y secuencias parciales del gen mitocondrial de la subunidad 2 de la nicotinamida adenina deshidrogenasa (*nad2*). El muestreo incluye 467 individuos procedentes de 60 poblaciones que cubren el área de distribución de la especie.

Los análisis filogenéticos de las secuencias mitocondriales mostraron una débil estructura en la que se distinguen grupos de haplotipos asociados a los ríos Danubio, Tisza y Sava. La diversidad haplotípica resulta mayor en los grupos del Sava y del Danubio.

El análisis de los 7 loci de microsátelites reveló altos niveles de diversidad alélica y heterocigosidad (el número de alelos/locus y  $H_e$  oscilaron de 2 a 85 y de 0.497 a 0.821 respectivamente), e indicó un intenso flujo génico entre poblaciones ( $Nm=1.363$ ). Para caracterizar la estructura genética se emplearon dos métodos diferentes. Tanto BAPS como Geneland indicaron cuatro grupos bien diferenciados, tres de los cuales ocupan el norte del área de distribución de la especie: (1) poblaciones de oeste de Eslovaquia, Austria y República Checa; (2) centro de Eslovaquia; (3) este de Eslovaquia, este de Hungría y Ucrania. El cuarto grupo incluye el resto de poblaciones de la Llanura Panónica y las del bajo Danubio. Los resultados sobre la estructura genética observada con genes mitocondriales y con microsátelites se discuten para inferir la historia evolutiva del tritón crestado del Danubio en la cuenca Panónica.

The Danube crested newt *Triturus dobrogicus* is a lowland species distributed along the Danube, Tisza and Sava rivers in the Pannonian and Dobrogean Plains. We studied the molecular diversity and population genetic structure of the species using seven microsatellite loci, and partial sequences of the nicotinamide adenine dinucleotide dehydrogenase subunit 2 (*nad2*) mitochondrial DNA gene. Sixty locations and 467 individuals were sampled throughout the species range.

Phylogenetic analyses showed weak structuring of the mtDNA, but defined some haplotype groups associated to the Danube, Tisza and Sava rivers. Haplotype diversity was the highest along the Sava river and in the Danube-Delta.

Levels of allelic diversity and heterozygosity for the seven microsatellite loci were high (number of alleles/locus and  $H_e$  were 2-85 and 0.497-0.821, respectively), and we detected intensive gene flow between populations ( $Nm=1.363$ ). To characterize the genetic structure of populations we applied two different methods. Both BAPS and Geneland indicated four well-differentiated clusters, three of them from the northern distribution range of the species (1) populations from Western Slovakia, Austria and Czech Republic 2) Central Slovakia 3) Eastern Slovakian, Eastern Hungarian and Ukrainian populations, and one cluster covering the rest of the populations in the Carpathian Basin and along the Lower Danube. Comparing the genetic structure of populations by the mitochondrial and nuclear genes, evolutionary history of the Danube crested newt in the Carpathian Basin is discussed.

## O-2

**THE TRANSVALLEY LEAK AND MID-WAY CLOSURE OF THE RING SPECIES ENSATINA: THE EVOLUTIONARY HISTORY OF ENSATINA ESCHSCHOLTZII XANTHOPTICA**

Pereira, R. (2); Derenik, E. (1); Cuk, N. (1); Moritz, C. (1); Wake, D. (1)  
 MVZ (1); CIBIO/MVZ (2)

O Vale Central da Califórnia constitui uma importante barreira geográfica para muitos organismos terrestres, afectando a sua distribuição e diversificação. Na salamandra *Ensatina eschscholtzii* esta barreira foi responsável pela formação de um complexo de espécies em anel. Neste trabalho procurou-se investigar o processo de diversificação da única subespécie de *Ensatina* que conseguiu atravessar a barreira do Vale Central (*E. e. xanthoptica*). A análise multilocus demonstra que *xanthoptica* se diversificou inicialmente ao longo da costa da Califórnia durante o Pleistoceno médio e que, posteriormente, um ancestral da Baía de São Francisco colonizou a Serra Nevada. Esta última população terá então divergido, entre 640 000 e 800 000 anos atrás, deixando um isolado populacional em contacto com a subespécie *platensis*, a meio da distribuição em anel. A evidência de fluxo génico após a divergência das duas populações de *xanthoptica* sugere que a formação do corredor ecológico através do Vale Central foi um evento recorrente, o que explica as diferentes estimativas de colonização noutras taxa com distribuição semelhante a *Ensatina*. A antiguidade do contacto secundário na região intermédia do anel, reforça a interpretação de espécie em anel pois demonstra que a zona híbrida entre *xanthoptica* e *platensis* persistiu como uma barreira efectiva de fluxo génico durante vários ciclos climáticos. No entanto, a evolução morfológica neste contacto secundário não aparenta ser independente, e os taxa parentais convergem no espaço morfométrico. Estes resultados sugerem que processos relacionados com o habitat, como plasticidade fenotípica e adaptação local, poderão ser mais determinantes para a evolução morfológica do que a história filogeográfica.

The Central Valley of California has constituted an important geographic barrier for many terrestrial organisms, affecting their distribution and diversification. In the salamander *Ensatina eschscholtzii* this barrier was responsible for the formation of a ring species complex. Here, we investigate the diversification process of the only subspecies within *Ensatina* that breached the Central Valley barrier (*E. e. xanthoptica*) - "transvalley leak". Our multilocus analysis shows that *xanthoptica* has initially diversified along the coast during mid Pleistocene. Subsequently, it colonized the foothills of the Sierra Nevada, and then split some 640,000 to 800,000 years ago to leave an isolate in contact with the inland subspecies *platensis*, at the mid-way closure of the ring. Evidence of post-divergence migration in *Ensatina* suggests that the formation of an ecological corridor across the Central Valley was a repeated event, which may explain disparate estimates of colonization times across taxa with similarly disjunct distributions. The antiquity of the transvalley leak corroborates the ring-species interpretation because it demonstrates that the narrow hybrid zone between *xanthoptica* and *platensis* has been acting as an effective barrier to gene flow over several climatic cycles. In contrast with genetics, morphological evolution does not appear to be independent at the terminus of the ring, and terminal taxa converge in morphometric space. This suggests that processes related with the habitat, such as phenotypic plasticity and local adaptation, might be more determinant to morphologic evolution than phylogeographic history.

O-3

**SISTEMÁTICA, BIOGEOGRAFÍA Y EVOLUCIÓN DE STENODACTYLUS (REPTILIA: GEKKONIDAE)**

Metallinou, M. (6); Arnold, N. (3); Crochet, PA. (5); Geniez, P. (5); Brito, J. (8); Lymberakis, P. (7); Baha El Din, Sherif (2); Carranza, S. (6); Sidanco, R (1); Robinson, M (4)

*Instituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (1); Nature Conservation Sector, Egyptian Environmental Affairs Agency (2); The Natural History Museum (3); Sultan Qaboos University (4); Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS-UMR 5175 (5); Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF) (6); Natural History Museum of Crete (7); Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (8)*

Los geocos del género *Stenodactylus*, Fitzinger 1826 están ampliamente distribuidos por los desiertos del Norte de África y Arabia. Son animales relativamente abundantes muy bien adaptados a la vida en zonas áridas, con lo cual representan un buen modelo para el estudio de la colonización, diversificación y adaptación a estos hábitats tan extremos.

Actualmente se reconocen 13 especies dentro del género, dos de las cuales han sido recientemente elevadas a nivel específico. Existe una gran diversidad de formas en la península arábiga, con nueve especies, y un menor número de especies, cuatro, distribuidas en el Norte de África y el Oriente Medio. Las diferentes especies ocupan diferentes tipos de sustrato desértico, y existen casos de simpatria.

En este trabajo se presenta una filogenia molecular de *Stenodactylus* realizada a partir de 2070 pares de bases, incluyendo fragmentos de dos genes mitocondriales (12S y 16S) y dos nucleares (c-mos y RAG-2). El muestreo taxonómico incluye más de 75 ejemplares, con representantes de todas las especies y subespecies principales. Se han realizado también estimaciones de los tiempos de divergencia.

Los resultados de los análisis soportan la monofilia del género *Stenodactylus* y corroboran la validez de la mayor parte de las especies, situando su origen en la zona oriental de su distribución. En Arabia se encuentran dos grupos de especies, uno basal y otro derivado, y los análisis demuestran que a partir de esa zona se colonizó el Norte de África, donde se produjo un proceso de diversificación que dio lugar a las especies africanas. Esta colonización ocurrió aproximadamente en el Mioceno, indicando así un origen relativamente antiguo para la aridificación del Sahara. Sorprendentemente, los resultados también indican que hubo una colonización posterior desde el Norte de África hacia Arabia.

**SYSTEMATICS, BIOGEOGRAPHY AND EVOLUTION OF STENODACTYLUS (REPTILIA: GEKKONIDAE)**

The geckos of the genus *Stenodactylus*, Fitzinger 1826, are widely distributed across the deserts of North Africa and Arabia. They are relatively abundant and very well adapted to life in arid conditions and thus represent an excellent model for the study of the colonization, diversification and adaptation in these extreme habitats.

There are currently 13 accepted species in *Stenodactylus*, two of which were recently raised to the species level. The highest diversity of the genus is found in the Arabian peninsula, with nine species, and a smaller number of species, four, are distributed across North Africa and the Middle East. Different species occupy different types of desert substrates and there are cases of sympatry.

In this study, the molecular phylogeny of the geckos *Stenodactylus* is inferred based on 2070 base pairs, including two mitochondrial (12S and 16S) and two nuclear (c-mos and RAG-2) gene fragments. The taxon sampling includes more than 75 samples, representing all species and subspecies of the genus. Estimation of divergence times were also carried out.

The results of the analyses support the monophyly of the genus *Stenodactylus* and corroborate the validity of the majority of the species. The origin of the genus is placed in the Easternmost part of its distribution range. Two species groups are found in Arabia, an ancestral and a derived one, and the analyses suggest that North Africa was colonized from Arabia only once, producing a small radiation of 4 species. It is estimated that this colonization event took place the Miocene, indicating a relatively old origin of the arid conditions in Sahara. Surprisingly, a back colonization from North Africa to Arabia was revealed by the data.

O-4

#### **EVOLUÇÃO DO GÉNERO AGAMA NO NOROESTE DE ÁFRICA: COMBINAÇÃO DE INFORMAÇÃO FILOGEOGRÁFICA E ECOGEOGRÁFICA PARA A REVISÃO TAXONÓMICA INTEGRATIVA**

Goncalves, D. (4); Brito, JC. (4); Padial, JM. (1); Crochet, PA. (2); Geniez, P. (3); Harris, DJ (4)  
*Uppsala University (1); EPHE-UMR 5175 (2); CNRS-UMR 5175 (3); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (4)*

Os *Agama* constituem um dos répteis mais comuns e dispersas de África, mas informação quanto à história evolutiva no Noroeste de África é ainda escassa. Combinando dados genéticos e modelos ecológicos, visamos providenciar uma revisão taxonómica integrativa do género. O projecto iniciou-se criando uma filogenia geral de África endereçada a discernir grupos e suas relações, assim como medir a necessidade de revisão taxonómica. Seguidamente focamo-nos nos padrões filo e biogeográficos no Norte de África. Procuramos avaliar a coerência na distribuição de haplogrupos e barreiras putativas para a dispersão e refúgios potenciais. Seguidamente, usamos modelos ecológicos baseados no nicho para identificar factores ambientais ligados aos haplogrupos, localizar áreas de ocorrência e simpatria para cada grupo, e testar divergência entre nichos ecológicos. Dados moleculares sugerem que o centro de expansão se localiza na África Ocidental com linhagens principais que se expandem para norte e sul, revelando maior variabilidade do que o esperado, especialmente em *A. boulengeri* e *A. boueti*, possivelmente dando origem a um novo taxum no Saara Central. A variação genética no Noroeste de África encontra-se espacialmente estruturada com três haplogrupos principais correspondentes a *A. agama*, *A. boulengeri* e *A. boueti-impalearis-spinosa* [novo taxum]. Barreiras potenciais foram identificadas entre os sistemas montanhosos mauritanos. A distribuição dos haplogrupos encontra-se relacionada com factores climáticos e de habitat. Vastas zonas de contacto e sobreposição significativa do nicho foram previstas para a maioria dos haplogrupos. A incongruência entre nível significativo de conservacionismo do nicho e a estrutura molecular, enfatizam a importância de eventos vicariantes em relação à especialização ecológica no moldar da história dos *Agama*.

#### **EVOLUTION OF THE GENUS AGAMA IN NORTH-WEST AFRICA: COMBINING PHYLOGEOGRAPHIC AND ECOGEOGRAPHICAL INFORMATION FOR INTEGRATIVE TAXONOMICAL REVIEW**

Agamas are one of the most common and widespread reptiles in Africa, but information on the evolutionary history regarding North-West Africa is still lacking. By combining DNA sequence data and ecological models we aimed to provide an integrative taxonomic revision of the genus. The project started by obtaining a general African phylogeny to define groups and their relationships, as well as assess the need for taxonomic revision. After this, we focused in phylogeographic and biogeographic patterns in North-West Africa. We evaluated whether there was coherence in the distribution of haplogroups and searched for putative barriers to dispersal and potential refugia. Secondly, we used ecological niche-based models to identify environmental factors related to haplogroups, locate areas of probable occurrence and sympatry for each haplogroup, and test for ecological niche divergence. Molecular data suggest the origin of the expansion of this genus was somewhere in West Africa, with main lineages spreading to the south and north, revealed more variability than expected, especially regarding *A. boulengeri* and *A. boueti*, and possibly giving rise to a new taxum in Central Sahara. Genetic variability in North-West Africa is spatially structured, with three main haplogroups roughly corresponding to *A. agama*, *A. boulengeri* and *A. boueti-impalearis-spinosa* [new taxa]. Putative barriers were identified in-between Mauritanian mountain systems. The distribution of all haplogroups was related to climatic and habitat factors. Broad contact zones and significant niche overlap were predicted between most haplogroups. The incongruence between a substantial degree of niche conservatism and molecular structure, stresses the importance of vicariance events rather than ecological specialisation in shaping the history of *Agama*.

O-5

**RANA PYRENAICA: UNA RELIQUIA DEL PIRINEO**

Iraola, A. (3); Madeira, MJ. (1); Gosá, A. (3); Rubio, X. (3); Gomez, BJ. (1); Garcia-Paris, M. (2) *Universidad del País Vasco (1); Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C (2); Sociedad de Ciencias Aranzadi. (3)*

La rana pirenaica (*Rana pyrenaica*) es endémica de la cordillera Pirenaica y se encuentra entre el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Huesca) y el valle de Irati (Navarra), con una pequeña penetración en el País Vasco Francés. La especie esta catalogada como “en peligro”, según los criterios desarrollados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), debido a que su área de distribución es muy reducida, se encuentra fragmentada y sufre un continuo declive de sus poblaciones.

Con objeto de paliar el desconocimiento existente sobre la especie y recabar la información que pudiera ser utilizada como referencia en los programas de conservación, se ha realizado su caracterización molecular. Como complemento al estudio molecular, se ha caracterizado el hábitat y obtenido la distribución potencial, junto con un estudio de modelización a partir de las variables ambientales y de hábitat características del ámbito pirenaico.

**Hemos investigado la diversidad genética, la estructura genética y el flujo génico de las poblaciones fragmentadas mediante el genotipado de once microsátélites en 450 individuos de 19 localidades distribuidas en todo el rango de distribución de la especie. Los resultados obtenidos han culminado en una propuesta de medidas a las administraciones responsables de la gestión, basada en la necesidad de poner a punto sistemas de conocimiento de la tendencia poblacional que está siguiendo la especie, así como de la conservación del hábitat y de las poblaciones. Además, se ha elaborado un pequeño libro divulgativo, titulado “*Rana pyrenaica: una reliquia del Pirineo*”, como contribución a las campañas de divulgación y sensibilización dirigidas a la sociedad.**

The Pyrenean frog (*Rana pyrenaica*) is endemic of the Pyrenees Mountains and it is present from the Ordesa and Monte Perdido National Park (Huesca) in the East, to the Roncal Valley and Irati area (Navarra) in the West, where it enters in French Basque Country territory. The species is listed as Endangered in the IUCN Red List of Threatened Species, because its extent of occurrence is extremely small, its distribution is severely fragmented, and there is a continuing decline in its area of occupancy.

The aim of this work is to provide further insight about the genetic relationships among the different populations with the objective of alleviate the absence of data about the species and obtain the information that could be used as reference in conservation programs. As complement to the molecular study, it has been done the characterization of the habitat, obtained the potential habitat and a modeling study using environmental variables and the characteristic of the habitat throughout the Pyrenees range.

**We have investigated the genetic diversity, genetic structure and gene flow of the fragmented populations by genotyping eleven nuclear microsatellite loci in 450 individuals of 19 locations throughout the species range. The results have culminated in suggest conservation measures to the authorities responsible of the management, based on the need to optimized knowledge systems of the trend population that is following the species, as well as for the conservation of the habitat and populations. In addition, a small divulgatae book entitled “*Rana pyrenaica: a relict of the Pyrenees*” has developed as a contribution to the informative and awareness campaigns for the society.**

## SESIÓN 1. EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS

### SESSÃO 1: EVOLUÇÃO Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS

De 12.30 a 14.00

O-6

#### VARIACIÓN GEOGRÁFICA INTER E INTRAESPECÍFICA DEL TAMAÑO CORPORAL EN LOS SAPOS SUDAMERICANOS DEL GÉNERO *Melanophryniscus* GALLARDO, 1961 (ANURA: BUFONIDAE).

Bidau. C. (1); Martí D. (2,3); Baldo D. (2,4)

Laboratorio de Biología e Parasitología de Mamíferos Silvestres Reservatórios (1); Laboratorio de Genética Evolutiva y Molecular, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (2); CONICET. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina. (3); Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo - CONICET. (4)

Los anfibios dependen fuertemente de variables ambientales, pero las interacciones que afectan la distribución geográfica del tamaño corporal (TC) son pobremente conocidas. Analizamos el TC dentro y entre las especies de un género de Anura usando una aproximación climática. Estudiamos la distribución del TC en 24 especies de *Melanophryniscus* abarcando 16° de latitud, 22° de longitud y 2400 m. de altitud. Analizamos el TC en relación con parámetros climáticos como temperatura, precipitaciones, estacionalidad, evapotranspiración y balance hídrico a nivel interespecífico, interpoblacional e intraespecífico. Realizamos autoregresiones simultáneas del logSVL contra los scores de los CP climáticos. Interspecificamente e interpoblacionalmente. Temperatura y precipitación son los principales factores que explican la clina de tamaño observada, TCs mayores están asociados con la disminución de la temperatura máxima ambiental y la disponibilidad de agua. Los resultados intraspecíficos sugieren tendencias comparables del TC. El hecho que la temperatura afecte la clina de TC, se ve reforzada por la fuerte correlación positiva del logSVL con la altitud. Dado que los anuros dependen del agua para sobrevivir y reproducirse, es razonable que además de la temperatura, TCs mayores sean favorecidos en ambientes más secos, lo cual es sustentado por la correlación entre el TC y el coeficiente de variación de la precipitación anual: menor relación superficie/volumen en especies más grandes ayudaría a conservar el agua en ambientes impredecibles. *Melanophryniscus* tiene peculiaridades reproductivas asociadas con ambientes acuáticos efímeros: reproducción explosiva, huevos depositados en varias puestas y rápido desarrollo larval, sugiriendo una relación entre historia de vida y balance hídrico.

**INTER- AND INTRASPECIFIC GEOGRAPHIC VARIATION OF BODY SIZE IN SOUTH AMERICAN REDBELLY TOADS OF THE GENUS *Melanophryniscus* GALLARDO, 1961 (ANURA: BUFONIDAE)**

Amphibians show strong dependence on environmental variables. However, interactions affecting geographic distribution of body size are poorly known. We present an analysis of body size within and between species of an anuran genus using a climatic approach. We studied geographic body size distribution in 24 species of South American redbelly toads (*Melanophryniscus*) spanning 16° latitude, 22° longitude, and 2400 metres altitude. Body size was analyzed in relation to climatic parameters including temperature, precipitation, seasonality, evapotranspiration, and water balance at interspecific, interpopulational (all populations irrespective of species), and intraspecific (populations within species) levels. logSVL was regressed against climatic principal components scores using simultaneous autoregression. Interspecifically and interpopulationally, temperature and precipitation are the main factors behind the observed size clines, larger body sizes being associated with decreasing maximum ambient temperature and water availability. Intraspecific results for two species suggested comparable body-size trends. That temperature affects these size clines is reinforced by the strong positive correlation of logSVL with altitude. Since anurans strongly depend on water for survival and reproduction, it is reasonable that besides temperature, larger body size is favored in drier environments, which is supported by the correlation between body size and the coefficient of variation of annual rainfall: lower surface/volume ratios in larger species would help conserve water in unpredictable environments. Also, *Melanophryniscus* has reproductive peculiarities associated with ephemeral aquatic environments: explosive breeding synchronized with rainfall, eggs deposited in several clutches, and rapid tadpole development which suggest a strong relationship between life history and water balance.

**O-7**

**VARIACIÓN FENOTÍPICA Y DIMORFISMO SEXUAL EN EL COMPLEJO DE ESPECIES DE *PSAMMODROMUS HISPANICUS* (SQUAMATA: LACERTIDAE)**

San José García, L.M. ; González Jimena, V.; Zardoya San Sebastián, R.; Fitze, P.S.  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales*

La lagartija cenicienta, *Psammodromus hispanicus*, es un pequeño lacértido que se distribuye a lo largo de la península Ibérica y la costa sureste de Francia. A comienzos del siglo pasado, la diagnosis de unos pocos caracteres morfológicos permitió diferenciar las poblaciones orientales y occidentales en dos subespecies, distinción que, no sin cierta controversia, se ha mantenido hasta nuestros días. Recientemente, estudios genéticos señalan que la diferenciación entre las distintas poblaciones de lagartija cenicienta que pueblan la península Ibérica es mayor y más antigua de lo que se había considerado hasta entonces. Estos estudios proponen tres especies distintas; *Psammodromus hispanicus*, que se distribuye por el centro de la Península, *P. edwardsianus*, en el oriente peninsular y *P. occidentalis* sp. nov. en el oeste. Ante este nuevo escenario se hace patente la necesidad de investigar qué grado de diferenciación fenotípica existe entre las especies propuestas y qué caracteres permiten la discriminación a través de caracteres fenotípicos. El presente trabajo intenta resolver estas cuestiones mediante el análisis de varios caracteres morfológicos y de coloración medidos en 211 individuos de 21 poblaciones diferentes de la lagartija cenicienta. Los resultados obtenidos muestran una clara diferenciación entre las tres especies y, por tanto, apoyan los resultados obtenidos mediante estudios moleculares. Además, existe una clara diferenciación en la coloración nupcial de las tres especies, llegando a diferenciarse en el grado de dimorfismo sexual que muestran en estos caracteres. Estos resultados sugieren una posible diferenciación en el comportamiento reproductor que, quizás, constituyan una barrera al flujo génico entre especies.

**PHENOTYPIC VARIATION AND SEXUAL DIMORPHISM WITHIN THE *PSAMMODROMUS HISPANICUS* (SQUAMATA: LACERTIDAE) SPECIES COMPLEX**

The Spanish sand racer, *Psammmodromus hispanicus*, is a small lizard living on the Iberian Peninsula and along the French Mediterranean coast. Early morphological descriptions of the species separate eastern and western populations in two subspecies, which taxonomic status has been considered problematic. Recent genetic studies recognize an ancient divergence between different populations of the Spanish sand racer. Consequently, three different species have been proposed; *Psammmodromus hispanicus* in the centre of Spain and *Psammmodromus occidentalis* and *Psammmodromus edwardsianus* in the western and eastern Iberian Peninsula respectively. External differences between these three new species remain unsolved and a clear diagnosis is lacking. Here we fill this gap using a set of multivariate analyses of morphological and color traits measured in 211 lizards of 21 populations sampled all over the Iberian Peninsula. The presented results allow distinguishing the three *Psammmodromus* species both, morphologically and colorimetrically, supporting the phylogenetic patterns. Additionally, a clear differentiation exists between the three species in the degree of sexual dimorphism of the nuptial coloration. These results suggest differentiation in reproductive behaviour that potentially hinders gene flow between species.

**O-8**

**GENETIC, ECOLOGICAL, PHENOTYPIC AND GEOGRAPHIC DIVERSITY IN THE *PSAMMODROMUS HISPANICUS* SPECIES GROUP**

Fitze, P.S. (1); González Jimena, V. (1); San José García, L.M. (1); San Mauro, D. (1); Aragón, P. (1); Suarez, T. (2); Zardoya, R. (1)

*Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) (1); Centro de Investigaciones Biológicas (2)*

En el presente estudio hemos investigado los mecanismos que generan diversidad en la lagartija cenicienta *Psammmodromus hispanicus*. Usamos una aproximación multidisciplinar que incluye análisis filogenéticos, datación con reloj molecular, análisis fenotípicos, y modelos de nichos ecológicos. Demostramos que existen tres clados principales que se separaron hace 6 y 3.9 MA. Los dos clados más jóvenes corresponden con *Psammmodromus hispanicus hispanicus* y *Psammmodromus hispanicus edwardsianus*, las dos subespecies que estaban descritas hasta la fecha. A parte de la antigüedad de los clados también se distinguen en los rasgos fenotípicos y en el nicho ecológico. Esto indica que se trata de especies y no solamente de subespecies. Por ello proponemos elevar las dos subespecies a nivel de especies (*Psammmodromus hispanicus* y *Psammmodromus edwardsianus*) y proponemos una nueva especie *Psammmodromus occidentalis* que corresponde al clado más antiguo. Los modelos de nicho ecológico demuestran que existe muy poco solape en el hábitat adecuado y además sugieren que la divergencia entre dos especies (*P. occidentalis* y el ancestro de *P. hispanicus* y *P. edwardsianus*) es debida a la especiación vicariante y que especiación ecológica podría haber promovido la diversificación entre *P. hispanicus* y *P. edwardsianus*.

**GENETIC, ECOLOGICAL, PHENOTYPIC AND GEOGRAPHIC DIVERSITY IN THE PSAMMODROMUS HISPANICUS SPECIES GROUP**

Here we investigate drivers of diversity in the *Psammodromus hispanicus* species group using a multidisciplinary approach that includes phylogenetic analyses, molecular clock dating, and phenotypic analyses, based on which we run ecological niche models. We show that three main clades exist that separated 6 MA and 3.9 MA ago. The two youngest clades correspond to the previously described subspecies, namely *Psammodromus hispanicus hispanicus* and *Psammodromus hispanicus edwardsianus*. Given that the clades also differ in phenotypic traits and ecological requirements, indicates the existence of three independent species, hereafter referred to *P. hispanicus*, *P. edwardsianus*, and *P. occidentalis* sp. nov. The ecological niche models show small spatial overlap between the clades and they suggest that divergence between two species was driven by vicariant speciation (*P. occidentalis* and the ancestor of *P. hispanicus* and *P. edwardsianus*), while ecological speciation was likely to be at the origin of the second more recent split.

O-9

**MOLECULAR ANALYSIS OF ISCHNOCNEMA GUENTHERI HIGHLIGHTS A COMPLEX OF CRYPTIC SPECIES**

Gehara, M (2); Canedo, C (1); Haddad, C (1); Vences, M (2)

Universidade Estadual de São Paulo - UNESP (1); TU-Braunschweig (2)

*Ischnocnema guentheri* é uma espécie de desenvolvimento direto amplamente distribuída na Mata Atlântica. A espécie apresenta ampla variação morfológica e bioacústica. Essas variações têm levado os taxonomistas a tratar *I. guentheri* como um complexo de espécies, onde *I. henselii* seria espécie irmã, formando assim o grupo *guentheri-henselii*. Apesar desta hipótese, o grupo nunca foi analisado em uma abordagem taxonômica integrativa, e ainda não se sabe quantas espécies compõem o complexo. No presente trabalho foram analisadas em torno de 80 amostras de múltiplas localidades ao longo da área de ocorrência da espécie. A análise de Neighbour-Joining de um fragmento de 498bp do gene 16s rDNA apresenta quatro linhagens bem suportadas e de divergência profunda, onde os valores de *p-distances* inter-linhagem e intra-linhagem não se sobrepõem (acima de 7.8% e abaixo de 5.4%, respectivamente). Sequências de 16s de espécies próximas a *I. guentheri* foram incluídas na análise, e os exemplares correspondentes às amostras usadas foram checados. Esta análise preliminar suporta a hipótese de um complexo de espécies, no entanto marcadores nucleares serão analisados para a confirmação destes resultados. Os dados demonstram a necessidade de uma análise morfológica e bioacústica mais cuidadosa, as quais serão necessárias para uma melhor definição do complexo e para a conclusão das implicações taxonômicas.

## MOLECULAR ANALYSIS OF ISCHNOCNEMA GUENTHERI HIGHLIGHTS A COMPLEX OF CRYPTIC SPECIES

*Ischnocnema guentheri* is a direct development frog species widespread in the Brazilian Atlantic Forest. The species shows high morphological and bioacoustic plasticity. Those variations have led the taxonomists to treat *I. guentheri* as a species complex, where *I. henselii* is the sibling specie, comprising therefore the *guentheri-henselii* group. Despite those assumptions, this group has never been analyzed in an integrative taxonomic approach, and the number of cryptic species that forms this complex still unknown. In this work we analyzed about 80 samples of *I. guentheri* from multiple localities along the specie's range. The result of a Neighbour-Joining tree using 498bp of a 16s rDNA fragment shows four highly supported and deeply divergent lineages. The analysis of genetic variability highlights non overlapping interlineage and intralineage p-distances (over 7.8% and below 5.4%, respectively). Sequences of closely related species were included in the analyses, and voucher specimens of the different lineages were checked. These results sustain the hypothesis of a specie complex. Nuclear markers will be used in the future to confirm these results. This preliminary data underline the need of more accurate morphological and bioacoustical analyses, which will be necessary to better define the complex and to conclude the taxonomic implications.

O-10

### UNA APROXIMACIÓN INTEGRATIVA A LA BIOGEOGRAFÍA, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DE LAS VÍBORAS IBÉRICAS (*VIPERA ASPIS*, *V. LATASTEI* Y *V. SEOANEI*) EN LA ZONA DE CONTACTO DEL ALTO EBRO (NORTE DE ESPAÑA).

Martínez Freiría, F. (2); Lizana, M. (2); Brito, J.C. (1)  
*Universidade do Porto* (1); *Universidad de Salamanca* (2)

En la Península Ibérica existen tres especies de víboras, dos especies del clado *aspis*, *Vipera aspis* y *V. latastei*, y otra especie del clado *berus*, *V. seoanei*. Su distribución es parapátrica pero con zonas de contacto en aparente simpatria y, en algunas, existen ejemplares morfológicamente intermedios.

El objetivo principal de este trabajo fue estudiar la influencia de los factores ambientales y ecológicos en el mantenimiento de la única zona de contacto conocida (el Alto Ebro, N España) entre las tres especies de víboras ibéricas. Se determinó la distribución local, la selección de hábitats y la variación en la frecuencia de alelos de las tres especies; la variación geográfica en la morfología y su relación con factores ambientales, los rasgos ecológicos y termorregulativos de las especies en coexistencia.

Las tres especies se distribuyen alopatricamente pero el par *aspis-latastei* contacta en una zona de simpatria, con especímenes morfológicamente intermedios. Se trata de un área de transición medioambiental e integración morfológica entre *aspis-latastei*, donde la variabilidad morfológica y ambiental están correlacionadas. Existe flujo genético entre las dos especies y los ejemplares intermedios son híbridos. Híbridos y parentales tienen nichos ecológicos similares, lo que lleva a un alto solapamiento del área de potencial distribución de los primeros y la de simpatria de los segundos.

Las dos especies e híbridos coexisten bajo un escenario de elevada competencia interespecífica con segregación de nicho espacial y temporal, donde *V. latastei* parece tener ventajas reproductivas y los híbridos demográficas.

La zona de simpatria es una zona de transición de las condiciones térmicas, demasiado cálida para *V. aspis* y fría para *V. latastei*; los híbridos son más termófilos y usan hábitats intermedios.

La zona de simpatria encaja con una zona híbrida de tensión, constituyendo una barrera para la dispersión y el intercambio genético de *V. aspis* y *V. latastei*.

**AN INTEGRATIVE APPROACH TO THE BIOGEOGRAPHY, ECOLOGY AND EVOLUTION OF IBERIAN VIPERS (*VIPERA ASPIS*, *V. LATASTEI* AND *V. SEOANEI*) IN THE CONTACT ZONE OF THE HIGH EBRO (NORTHERN SPAIN).**

In the Iberian Peninsula there are three species, two from *aspis* clade, *Vipera aspis* and *V. latastei*, and another from *berus* clade, *V. seoanei*. Their distributional ranges are parapatric but with contact zones in apparent sympatry and, in some of them, intermediate morphological specimens.

The major aim of this study was to investigate the influence of environmental and ecological factors in the maintenance of the only known contact zone (the High Ebro, Northern Spain) between the three Iberian vipers. It was determined local distribution, habitat selection and variation in alleles frequency of the three species; geographic variation in morphology and its relation to environmental factors, ecological and thermoregulative traits of coexisting species.

The three species are allopatrically distributed but Mediterranean *aspis-latastei* contact in a sympatry area, with intermediate morphological specimens between both species. This environmental transition area corresponds to an area of integration in the morphology of *aspis-latastei*, where morphological variability is correlated to environmental variability. Genetic analyses revealed the existence of gene flow between *V. aspis* and *V. latastei* and identified intermediate vipers as hybrids. Hybrids and parental species have similar ecological niches, which cause a high overlap among the potential areas of occurrence for the first and of sympatry for the second.

Comparative ecological traits of both species and hybrids suggest a high interspecific competition scenario with spatial and temporal niche segregation. Differential use of resources seems to confer reproductive and demographic advantages to *V. latastei* and hybrids, respectively.

The sympatry area is identified as a transition in thermal conditions, too warm for *V. aspis* and cool for *V. latastei*. Hybrids are more thermophilic and use intermediate habitats than parental.

The sympatry area fits a tension hybrid zone, constituting a barrier for dispersal and gene flow among *V. aspis* and *V. latastei*.

**O-11**

**FILOGEOGRAFIA DE *ALGYROIDES MARCHI*, CONTEXTO PALEOGEOGRÁFICO E IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN**

Carretero, M. A. (3); García-Muñoz, E. (3); Sillero, N. (4); Ceacero, F. (1); Rubio, J. L. (2) *Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética, Universidad de Castilla-La Mancha* (1); *Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid* (2); *CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos* (3); *CICGE, Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais; Universidade do Porto, Departamento de Matemática Aplicada* (4)

La lagartija de Valverde *Algyroides marchi* es endémica de las Sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla. Como parte de un proyecto integrado de conservación se analizó su variabilidad genética a fin de determinar el grado de subestructuración filogeográfica. Los patrones resultantes se evaluaron conjuntamente con modelos de distribución actuales y pasados y estimaciones de abundancia. Un total de 84 individuos de 55 poblaciones fueron analizados para dos marcadores mitocondriales (12S y 16S rRNA), y un subconjunto de 15 individuos de 15 poblaciones lo fueron también para dos marcadores nucleares (MC1R y PKSQ), totalizando 1348 y 1047 pb, respectivamente. Las secuencias obtenidas se analizaron mediante técnicas de máxima verosimilitud (ML), máxima parsimonia (MP), inferencia bayesiana (BI) y redes haplotípicas. La elevada diversidad genética se estructura en tres linajes mitocondriales separados desde el inicio del Pleistoceno no coincidentes con las barreras geográficas actuales. El primero, altamente diverso y estable, se extiende por el eje central de la distribución y comprende las poblaciones más abundantes. El segundo, muy pequeño, noroccidental muestra evidencias de expansión reciente. El tercero y más diverso, ocupa la periferia oriental en núcleos separados con poblaciones escasas y resulta de una retracción histórica más reciente apoyada también por los modelos. Por otro lado, los marcadores nucleares indican que, pese a todo, existe (o ha existido hasta tiempos recientes) un fuerte flujo genético entre estos linajes. Se concluye que una parte importante de la diversidad genética de la especie puede llegar a desaparecer porque se halla en poblaciones pequeñas, periféricas y aisladas.

## PHYLOGOGRAPHY OF *ALGYROIDES MARCHI*, PALEOGEOGRAPHIC CONTEXT AND CONSERVATION IMPLICATIONS

The Iberian *Algyroides*, *Algyroides marchi*, is endemic of the Prebetic Mountains (SE Spain). In the framework of an integrated project on the conservation of this species, its genetic variation was analysed in order to determine the degree of genetic substructuring. The resulting patterns were evaluated in the light of current and past distribution models as well as abundance estimations. A total of 84 individuals from 55 populations were analysed for two mitochondrial genes (12S and 16S rRNA), and a subset of 15 individuals from 15 populations also for two nuclear genes (MC1R y PKSQ), totalling 1348 and 1047 bp, respectively. Sequences obtained were analysed by maximum likelihood (ML), maximum parsimony (MP), Bayesian inference (BI) and haplotypic networks. The high genetic diversity is structured into three mtDNA lineages separated since the Early Pleistocene not coincident with current geographic barriers. The first, highly diverse and stable, is distributed along the main range axis and include the most abundant populations. The second, occupying a small area in the NW, shows evidence of recent expansion. The third and most diverse extends throughout several isolated eastern nuclei with scarce populations, resulting from historical retraction also supported by the distribution models. Nevertheless, nDNA markers indicate current (or recent) gene flow between these lineages. In conservation terms, a substantial part of the genetic diversity of the species (namely, the third lineage) may disappear since it is harboured by populations that are small, peripheral and isolated.

## SESIÓN 1. EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS SESSÃO 1: EVOLUÇÃO Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS De 15.30 a 17.30

O-12

### REGIÃO CACAUEIRA DO SUL DA BAHIA, BRASIL: O LUGAR COM A MAIOR RIQUEZA DE ANFÍBIOS DO MUNDO?

Solé, M. ; Dias, I.

*Universidade Estadual de Santa Cruz*

A região do Sul da Bahia foi recentemente apontada como o maior refúgio climático pleistocênico para anfíbios do Bioma Mata Atlântica. Em grande parte da floresta a cobertura arbórea foi gradualmente substituída por “cabucas”, plantações nas quais pés de cacau são plantados na sombra de árvores originais da mata, mas em algumas áreas ainda podem ser encontrados fragmentos de mata bem preservada. Desde 2008 estudamos os anfíbios em uma transecção que começa na cota de 200m e chega até os 900m na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra Bonita no município de Camacan, Bahia, Brasil. Além de procura ativa limitada por tempo foram instaladas armadilhas de intercepção-e-queda. Até o presente foram registradas 74 espécies de anuros, pertencentes a 14 famílias: Aromobatidae (1 espécie), Brachycephalidae (9 espécies), Bufonidae (3 espécies), Centrolenidae (2 espécies), Craugastoridae (1 espécie), Cycloramphidae (3 espécies), Eleutherodactylidae (1 espécie), Hemiphractidae (1 espécie), Hylidae (43 espécies), Hylodidae (1 espécie), Leiuperidae (2 espécies), Leptodactylidae (4 espécies), Microhylidae (2 espécies) e Pipidae (1 espécie) e uma Gymnophiona: Ceciliidae (1 espécie). Dentre estas cabe ressaltar a descoberta de várias espécies novas para a ciência, três pertencentes ao gênero *Ischnocnema*, uma *Adelophryne*, dois *Phyllodytes* e dois *Scinax*. A maior riqueza foi encontrada na cota dos 200m (24 espécies) e a menor na de 600m (16 espécies). Nas cotas de 400 e 800m foram encontradas 21 espécies. Varias espécies conhecidas do município de Santa Teresa no estado do Espírito Santo, de onde foram reportadas 102 espécies de anuros, foram encontradas também na Serra Bonita na cota de 800m. As curvas de acumulação de espécies estão longe de estabilizar e presumimos que no município de Camacan possam ocorrer mais de 100 espécies de anfíbios.

**COCOA REGION OF SOUTHERN BAHIA, BRAZIL: THE PLACE WITH THE GREATEST AMPHIBIAN RICHNESS IN THE WORLD?**

The region of southern Bahia was recently appointed as being the largest climatic Pleistocene refugium for amphibians within the Atlantic Forest biome. In much of the forest tree cover was gradually replaced by “cabucas”, plantations where cocoa trees are planted in the shade of old-growth trees, but in some areas well-preserved forest fragments can still be found. Since 2008 we studied amphibians along a transect that starts at an altitude of 200m and reaches 900m at the Private Reserve of Natural Heritage Serra Bonita in the municipality of Camacan, Bahia, Brazil. In addition to time-limited active search we installed pitfall traps. Up to present we have recorded 74 frogs species belonging to 14 families: Aromobatidae (1 species), Brrachycephalidae (nine species), Bufonidae (three species), Centrolenidae (2 species), Craugastoridae (1 species), Cycloramphidae (3 species), Eleutherodactylidae (1 species), Hemiphractidae (1 species), Hylidae (43 species), Hylodidae (1 species), Leiuperidae (2 species), Leptodactylidae (4 species), Microhylidae (2 species) and Pipidae (1 species) and one Gymnophiona: Ceciliidae (1 species). During the fieldworks several new species have been discovered, three assigned to the genus *Ischnocnema*, one to *Adelophryne*, two to *Phyllodytes* and two to *Scinax*. The highest richness was found at an altitude of 200m (24 species) and the lowest at 600m (16 species). At 400 and 800m 21 species were found. Several species known from the municipality of Santa Teresa in the state of Espírito Santo, from where 102 frog species have been reported, were also found in Serra Bonita at elevations of 800m. The species accumulation curves are far from reaching stabilization and we presume that more than 100 amphibian species may occur in the municipality of Camacan.

**O-13**

**DIVERSIDAD CRÍPTICA Y ELEVADA ENDEMICIDAD EN LOS GECKOS DEL GÉNERO HEMIDACTYLUS DEL ARCHIPIÉLAGO DE SOCOTRA**

Gómez Díaz, E. (2); Sidaco, R. (1); Pupin, F. (3); Fasola, M. (4); Carranza, S. (2); Pella, F. (4) *Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente* (1); *Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)* (2); *MTSN - Museo Tridentino di Scienze Naturali* (3); *Università degli Studi di Pavia* (4)

Entender los patrones filogeográficos y la estructuración poblacional en áreas de interés en conservación como las islas oceánicas, es crucial para resolver las incertezas taxonómicas y diseñar medidas de conservación eficaces. El archipiélago de Socotra es una de las masas de tierra mas aisladas del planeta y es patrimonio natural de la humanidad de la UNESCO por su elevado grado de endemismo. Especialmente extremo es el caso de los reptiles donde el 90% de las especies (27 de 30) no ocurren en ningún otro lugar del mundo. No obstante, poco sabemos del alcance de tal biodiversidad y de su nivel de endemidad. En este estudio analizamos los patrones de variación genética de las siete especies no-introducidas de geckos del género *Hemidactylus* presentes en Socotra. Los resultados basados en 900 pb del ADN mitocondrial (300 pb del citocromo b y 600 del ND4) de alrededor de 150 individuos muestran altos niveles de diversidad críptica y patrones de estructuración filogeográfica muy marcados. Nuestros hallazgos sugieren que la geografía habría jugado un papel importante en el proceso de diversificación dentro del archipiélago (*H. homoolepis*), no obstante no se puede descartar un posible papel de la especiación ecológica a la hora de moldear la estructuración genética de las especies. Particularmente interesante es el caso del recientemente descrito *H. inintellectus* que muestra dos clados muy divergentes los cuales podrían corresponder a especies diferentes. Destaca el hecho de que proporcionamos los primeros datos de diversidad genética del altamente endémico y amenazado *H. dracaenacolus*; uno de los lagartos con el menor rango de distribución del mundo. Este trabajo apoya la hipótesis de que la biodiversidad de Socotra ha sido ampliamente subestimada y motiva a nuevos estudios genéticos, ecológicos y parasitológicos para mejor descifrar los patrones de colonización de esta fauna endémica única y garantizar su conservación.

## CRYPTIC DIVERSITY AND HIGH LEVELS OF ENDEMISM IN *HEMIDACTYLUS* GECKOS OF THE SOCOTRA ARCHIPELAGO

Understanding the patterns of phylogeography and genetic population structure in areas of conservation concern such as oceanic islands is crucial to resolve taxonomic uncertainties and design efficient conservation measures. The Socotra Archipelago is one of the most isolated landforms on Earth and is a UNESCO World Heritage Natural Site because of its high level of endemism. Especially extreme is the case of its reptile fauna, where 90% of the species (27 out of 30) do not occur anywhere else in the world. Despite that, nothing is known about the extent of such biodiversity and their levels of endemism. In this study we analyzed patterns of genetic variation of all seven non-introduced species of *Hemidactylus* geckos that occur in Socotra. Results based on 900 bp of mtDNA (300 bp of cytochrome *b* and 600 bp of ND4) from about 150 individuals revealed high levels of cryptic diversity and strong patterns of phylogeographic structure. Our findings suggest geography may have played an important role in the diversification process within the archipelago (*H. homoeolepis*), however a potential role of ecological speciation in shaping the genetic structure of the species can not be ruled out. Particularly interesting is the case of the recently described *H. inintellectus* that shows two highly divergent clades, which may well correspond to different species. More importantly, we provided the first data on the genetic diversity of the highly endemic and critically endangered *H. dracaenacolus*; one of the lizards with the smallest distribution range in the world. This study supports the hypothesis that Socotra's biodiversity has been largely underestimated and encourages further genetic, ecologic and parasitological studies to better decipher the patterns of colonization and diversification of this unique reptile fauna and to guarantee its conservation.

### O-14

#### CORRELATES OF SPECIES RICHNESS IN THE LARGEST TROPICAL AMPHIBIAN RADIATION

González Voyer, A. (2); Padial, J. (4); Castroviejo Fisher, S. (3); de la Riva, I. (1); Vilà, C. (2) Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC (1); Estación Biológica de Doñana (CSIC) (2); Universidad de los Andes (3); Universidad de Uppsala (4)

Although tropical environments represent biodiversity hotspots, it is precisely in such environments where least is known about the factors that drive species richness, and their relative importance. Here we use phylogenetic comparative analyses to study patterns of cladogenesis and correlates of species richness for the largest tropical amphibian radiation: New World direct-developing frogs (Terrarana). We integrated the phylogeny with a mixed dataset combining morphological traits and extrinsic variables describing the distribution range of 26 clades. Analyses combining phylogenetic and taxonomic information support a recent increase in rate of diversification. We also found a negative correlation between clade age and species richness. The minimum adequate model explained 65% of the variance in species richness and showed that a more vascularized ventral skin and the ability to colonize high-altitude ranges, encompassing a large variety of vegetation types, correlated significantly with rate of speciation. Although not significantly correlated with rate of speciation, larger body size and range size were also included in the minimum model. In sum, our results suggest that while montane gradients play a role in shaping clade diversity in the Neotropics, intrinsic factors such as skin structures and body size might ultimately determine which clades diversify more than others.

O-15

**CROCODILOS NO DESERTO DO SAARA: DISTRIBUIÇÃO, HABITATS, VARIABILIDADE GENÉTICA E ESTATUTO DAS POPULAÇÕES PARA PLANEAMENTO DA CONSERVAÇÃO NA MAURITÂNIA**

Brito, J. C. (1); Godinho, M. R. (1); Martínez Freiria, F. (2); Sillero Pablos, N. (3); Tarroso, P. (1); Vale, C. (1)

*CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto, Instituto de Ciências Agrárias de Vairão (1); Universidad de Salamanca (2); Universidade do Porto (3)*

Populações relíquia de *Crocodylus niloticus* persistem no Chade, Egipto e Mauritânia. O conhecimento sobre a distribuição, habitat ocupados, tamanho das populações e variabilidade genética é escasso para a maior parte das populações. Este estudo revê o estatuto dos crocodilos no Saara e disponibiliza novos dados para a Mauritânia. Revisão bibliográfica e missões de campo na Mauritânia detectaram a presença de crocodilos em 78 localidades dispersas por 10 bacias hidrográficas, a maioria isolada dentro de cada bacia. Este estudo aumentou em 35% o número de localidades conhecidas. *Gueltas* permanentes e *tâmoûrts* sazonais constituem os habitats mais frequentemente ocupados. Populações locais variam entre um e 20 crocodilos, mas muitas localidades apresentam menos de cinco. Oscilações na disponibilidade sazonal de água e as pequenas dimensões dos *gueltas* afectam as características biológicas, incluindo actividade e tamanho corporal. Encontraram-se crocodilos mortos entre pontos de água ao longo de cursos de água secos, sugerindo a ocorrência de dispersão durante a época das chuvas. Análises por Detecção Remota de imagens de satélite mostram que as populações das montanhas do Tagant e Assaba apresentam corredores de ligação onde disponibilidade de água sazonal pode permitir a ocorrência de fluxo génico, mas não para as montanhas do Affolé. Análises moleculares de 25 microsátélites demonstram que a variabilidade genética se encontra espacialmente estruturada e que as populações do Tagant e Assaba estão em contacto, enquanto que o fluxo génico com o Affolé é provavelmente limitado. Modelos ecológicos do nicho mostram que as alterações climáticas provavelmente vão reduzir a disponibilidade de habitats favoráveis. Monitorização das populações totalmente isoladas é necessário para detectar tendências demográficas e genéticas. Estudos ecológicos são necessários para compreender características adaptativas das populações do deserto. Campanhas de educação são necessárias para enfatizar a vulnerabilidade e relíquia dos crocodilos. A classificação das montanhas mauritanas como Áreas Protegidas deveria ser priorizada.

**CROCODILES IN THE SAHARA DESERT: DISTRIBUTION, HABITATS, GENETIC VARIABILITY AND POPULATION STATUS FOR CONSERVATION PLANNING IN MAURITANIA**

Relict populations of *Crocodylus niloticus* persist in Chad, Egypt and Mauritania. Knowledge on distribution, occupied habitats, population size and genetic variability is scarce in most populations. This study reviews the status of Saharan crocodiles and provides new data for Mauritania to assist conservation planning. Bibliographic revision and surveys in Mauritania detected presence in 78 localities dispersed across 10 river basins and most tended to be isolated within river basins. The present study increased in 35% the number of known crocodile localities. Permanent *gueltas* and seasonal *tâmoûrts* were the most common occupied habitats. Local population size ranged from one to more than 20 individuals, but most localities presented less than five crocodiles. Oscillations in water availability throughout the year and the small dimensions of *gueltas* affect biological traits, including activity and body size. Crocodiles were found dead in between water points along dry river-beds suggesting the occurrence of dispersal during the rainy season. Remote sensing analyses of satellite imagery show that Tagant and Assaba have connection corridors where seasonal water availability could allow gene flow but not the Affolé mountains. Molecular analyses of 25 microsattellites demonstrate that genetic variability is structured and populations from Tagant and Assaba are in contact whereas gene flow with Affolé populations is probably limited. Ecological niche-based models show that climate change will probably reduce the availability of suitable habitats. Monitoring is needed to detect demographical and genetical trends in completely isolated populations. Ecological studies are needed to understand adaptation traits of desert populations. Crocodiles are apparently vulnerable during dispersal events. Awareness campaigns focusing on the vulnerability and relict value of crocodiles should be implemented. Classification of Mauritanian mountains as protected areas should be prioritised.

O-16

**FILOGEOGRAFIA DE ANUROS ENDÊMICOS DO SUL DA MATA ATLÂNTICA DO BRASIL**

Rossetto Marcelino, V.; Cassini, C.; Soares de Cortes, J. P.; Haddad, C; Alexandrino, J.  
*Phylogeography of Anurans endemic to the Southern Brazilian Atlantic Rain Forest.*  
Universidade Estadual Paulista - UNESP campus Rio Claro

Estudos filogeográficos de anuros endêmicos da Mata Atlântica brasileira poderão contribuir para elucidar os processos que determinaram a enorme diversidade biológica observada neste bioma megadiverso. Formas morfológicamente distintas dos anuros *Hypsiboas bischoffi* e *Physalaemus olfersii* estão geograficamente separadas por uma fronteira latitudinal ao sul da Mata Atlântica. A hipótese de que este padrão comum tenha resultado de processos históricos evolutivos compartilhados pode ser examinada através da filogeografia comparada. Este trabalho analisa a diversidade genética mitocondrial e nuclear em populações daqueles dois anuros neotropicais. Os resultados são contrastados com hipóteses de biogeografia histórica derivadas de modelagem paleoclimática, paleoecologia e história geomorfológica da região. Análises filogenéticas (Máxima Verossimilhança, Máxima Parcimônia e inferência Bayesiana) revelaram um padrão filogeográfico concordante com a diversidade fenotípica observada: duas linhagens divergentes distribuídas ao sul e ao norte da fronteira que divide morfotipos distintos nas espécies analisadas; estrutura geográfica adicional foi observada. Inferências coalescentes da história demográfica das duas espécies não apoiam hipóteses de expansão recente em larga escala a partir de refúgios quaternários espacialmente restritos, mas são compatíveis com expansão demográfica em menor escala, talvez associada à expansão da Mata Atlântica após eventos de fragmentação local. Os padrões filogeográficos revelados até o momento sugerem, por outro lado, que a diversificação dos organismos em estudo está mais associada a processos de neotectônica do Quaternário da costa sudeste do Brasil do que à existência refúgios pleistocênicos.

**PHYLOGEOGRAPHY OF ENDEMIC ANURANS IN THE SOUTHERN BRAZILIAN RAINFOREST**

Phylogeographic studies of Brazilian Atlantic Rainforest endemic anurans may reveal processes that determined the huge biological diversity observed in this megadiverse biome. Morphologically distinct forms of the frogs *Hypsiboas bischoffi* and *Physalaemus olfersii* are geographically separated by a latitudinal boundary in the southern Brazilian Atlantic Rainforest. The hypothesis that this parallel pattern results from shared historical evolutionary processes can be examined through comparative phylogeography. Our study analyzes mitochondrial and nuclear genetic diversity in populations of those two neotropical frogs. The results are contrasted with historical biogeographic hypotheses resulting from paleoclimate modeling, paleoecology, and the geomorphological history of the focal areas. Phylogenetic analyses (Maximum Likelihood, Maximum Parsimony and Bayesian inference) revealed phylogeographic patterns in agreement with the observed patterns of phenotypic diversity: in each species, two divergent lineages were distributed south and north of the border that separates distinct morphotypes; additional geographic structure was also revealed. Coalescent inferences of historical demography do not support hypotheses of recent large-scale expansion from spatially restricted quaternary refuges, but are compatible with population expansion on a smaller scale, perhaps associated with forest expansions after local fragmentation. The phylogeographic patterns revealed so far suggest that the diversifications of *H. bischoffi* and *P. olfersii* are more related to Quaternary neotectonic processes than to the formation of global Pleistocene refugia in the southern Brazilian Atlantic Rainforest.

## **SESIÓN 1. EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS SESSÃO 1: EVOLUÇÃO Y BIODIVERSIDAD DE HERPETOS De 18.00 a 19.30**

O-17

### **FINE-SCALE PATERNITY STUDY OF A LOGGERHEAD FROM CAPE VERDE: WITHIN AND BETWEEN SEASONS**

Sanz Rubio, P. (2); Roques, S. (1); Marco, A. (1); López Jurado, L. F. (3)

*Estación Biológica de Doñana (1); Universidad Pompeu Fabra (2); Universidad de las Palmas de Gran Canaria (3)*

Los análisis genéticos de las estrategias reproductivas (paternidad múltiple y almacenamiento de esperma) están ofreciendo una información muy valiosa para definir los criterios y las medidas de conservación de muchas especies, como la variabilidad genética y el tamaño efectivo de las poblaciones. Durante la época de anidación, las tortugas marinas anidan en unas playas determinadas, depositando todos los nidos de esa temporada en las mismas playas.

En este estudio, 15 hembras de tortuga boba de la Isla de Boa Vista (junto con sus crías) han sido genéticamente analizadas durante el pico de anidación en la temporada 2004. Para una de esas hembras encontramos cinco nidos en la misma temporada de anidación y otro en la temporada del 2006. Con este estudio pretendemos responder las siguientes preguntas: (1) Es común la PM en la especie *Caretta caretta* de Boa Vista? (2) La frecuencia de PM y la contribución genética de los múltiples padres, es homogénea en los nidos consecutivos de una hembra durante la temporada de anidación? (3) Existe alguna evidencia de almacenamiento de esperma entre los nidos consecutivos de una temporada y con los nidos de la siguiente temporada?

### **FINE-SCALE PATERNITY STUDY OF A LOGGERHEAD FROM CAPE VERDE: WITHIN AND BETWEEN SEASONS**

Genetic analyses of reproductive strategies (multiple paternity and sperm storage) are promoting important information to define the criteria and the measures of conservation of many species, such as the level of genetic variability and effective population size. During the nesting season, loggerhead sea turtles nest on a particular beach, generally laying their subsequent clutches on the same area.

In this study, 15 mothers and offspring's were collected in the island of Boa Vista during the peak of the annual 2004 nesting season. For one of the females (named Hortensia), we were able to detect four nests in the same nesting season and also subsequent nests of 2004 (n=5) and 2006 (n=1) nesting periods. This study will address the following questions: (1) Is multiple paternity common in the loggerhead sea turtle population of Boa Vista? (2) Is the frequency of MP and the contribution of the multiple fathers homogeneous in the consecutive nests of one female through the nesting season? (3) Is there any evidence of sperm storage between subsequent nesting seasons?

O-18

**HIGH FREQUENCY OF UNUSUAL COLOUR POLYMORPHISM IN ALPINE ASP VIPERS IN FRANCE, AND RELATIONSHIP BETWEEN COLOR MORPHS AND BODY CONDITIONS**

Mebert, K. Golay, P. (1); Monney, J. C. (3); Thierry, G. T. Thomas O'TT, D. Ursenbacher, Cultural Foundation Elapsoidea (1); (2); Karch, Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (3)

Morphological adaptation to a local environment is vital for an animal species. Its survival and reproductive success greatly affect the risk of predation and reproduction, leading to the evolution of specific behaviour and color pattern, such as aposematic and cryptic coloration. We studied a population of Asp vipers, *Vipera aspis*, exhibiting a high frequency of unusual colour patterns (termed *concolor*), providing an attractive situation to study the relationship between colour pattern polymorphism and its correlation to selective factors. Preliminary sampling revealed a center of *concolor* Asp vipers in a small valley located in the French Alps, where the proportion yields 55% *concolor* types (N = 29) and decreasing drastically down to 10% (N = 22) across a distance of only 10-20 km in either direction, possibly indicating a strong local selection pressure in favour for the *concolor* morphs. However, preliminary results were unable to show a significant difference in the size, body mass or the body condition index of both (i.e. normal vs *concolor*) dorsal patterns. Hypotheses explaining these results and perspectives for future research in this and related populations will be discussed.

O-19

**PRIMER SISTEMA GESTOR DE CONOCIMIENTO SOBRE PALEONTOLOGÍA DE ANFIBIOS**

Martin, C.; Sanchiz, B.

Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC

El Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC ha desarrollado un recurso informático *online*, gratuito y bilingüe (español e inglés) que facilita el acceso al conocimiento existente sobre Paleontología de anfibios. Este recurso, denominado *Lisanfos KMS*, está concebido como "Sistema Gestor de Conocimiento", pues se articula siguiendo el desarrollo histórico de cada una de las ideas básicas elementares actualmente vigentes. El contenido de todas las referencias que mencionan lisanfibios fósiles (1758-2010) a nivel de familia o inferior ha sido indexado, extrayéndose la información que tienen sobre parámetros bibliográficos, taxones fósiles, opiniones sistemáticas, yacimientos, paleofaunística, y colecciones museológicas. *Lisanfos KMS* es de ámbito mundial, y proporciona una cobertura completa para los fósiles pertenecientes a los órdenes Allocaudata, Anura, Caudata, Proanura y Gymnophiona. Se incluyen PDFs con las citas donde se presentan las propuestas taxonómicas primarias de los taxones extintos, y también de otras publicaciones cuando los derechos de autor así lo permiten. En contraste con monografías hechas por especialistas, altamente subjetivas, y superando los límites de bibliografías temáticas, bases de datos clásicas y enciclopedias de colaboración abierta, *Lisanfos KMS* requiere formalización y estándares, proporcionando información histórica diacrónica de manera estructurada y homogénea. Se incluye un atlas de imágenes de huesos, principalmente actuales, con el fin de facilitar la identificación taxonómica, *Lisanfos KMS* podrá consultarse en la dirección <http://www.lisanfos.mncn.csic.es/>.

The Spanish Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC has developed a free and bilingual (English & Spanish) online resource that facilitates access to existing knowledge about amphibian Palaeontology. This resource, named *Lisanfos KMS*, has been conceived as a "Knowledge Management System", articulated through the historical development of each one of the minor basic ideas currently accepted. The contents of all references which mention fossil lissamphibians (1758-2010) at the family or lower levels have been indexed, and the information they contain on bibliographic parameters, fossil taxa, systematic opinions, fossil sites, palaeofaunistics, and museum repositories have been extracted. *Lisanfos KMS* is worldwide in scope, and provides a complete coverage for fossils belonging to the orders Allocaudata, Anura, Caudata, Proanura and Gymnophiona. PDFs containing quotations from the literature of paragraphs dealing with all primary nomenclatural proposals of extinct taxa are included, as well as other publications when their copyright so permit. In contrast to monographs made by specialists, highly subjective, and going beyond the limitations of thematic bibliographies, classical databases and open collaboratively written encyclopaedias, *Lisanfos KMS* requires formalization and use of standards, providing historical diachronic information in a homogeneous structured context. A gallery of bone images, mainly from living species, is included in order to facilitate taxonomic identification. *Lisanfos KMS* will be online at <http://www.lisanfos.mncn.csic.es/>.

## O-20

### DESCRIPTION OF THE ADVERTISEMENT CALL OF THE MOROCCAN MIDWIFE TOAD (ALYTES MAURUS PASTEUR & BONS, 1962)

Márquez, R. (2); Beltrán, J. F. (3); Slimani, T. (1); Radi, M. (1); El Mouden, E. H. (1)  
*Faculty of Science Semlalia. Cadi Ayyad University (1); Fonoteca Zoológica. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC (2); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (3)*

El sapo partero de Marruecos es hasta la fecha la única especie de *Alytes* cuya llamada no está descrita. Describimos la llamada de esta especie a través de grabaciones realizadas en una población del "Parc National de Tazzeka" (Atlas Medio) del 21-24 abril 2010.

Muestreamos las llamadas de la población con dos métodos: 1) grabamos animales focales a corta distancia con grabadoras digitales (Sound Devices 722 & Sennheiser MKH70 o Olympus LS-10), y algunos de los ejemplares grabados fueron capturados tras la grabación y su tamaño y peso fueron anotados; y 2) también establecimos una estación automática de grabación por temporizador (Song Meter SM1) en la población para el seguimiento de la actividad acústica a largo plazo. Las grabaciones obtenidas fueron analizadas con software Raven.

Comportamiento fonador: Los machos cantan en el crepúsculo y en la noche durante noches lluviosas. Pueden cantar desde debajo de la tierra o piedras o también al abierto. Se observaron machos cantando con y sin huevos. No se escucharon cantos de hembras. La temperatura del suelo durante las grabaciones estaba entre 13 y 18.9 °C. La media de longitud hocico-cloaca y peso de 5 machos grabados y capturados fue 40.2 mm y 6.91 g (rango 38-43 mm y 6-8 g).

Caracterización de la llamada: la llamada es un sonido tonal muy corto, como un corto silbido. No se obtuvieron medidas de SPL (Sound Pressure Level) pero la intensidad de la llamada era percibida como similar a la de las especies ibéricas.

Estructura temporal: La llamada tiene un ataque muy breve y una caída mucho más prolongada. Aparte de estos, carece de modulación de amplitud. La duración total de las grabaciones focales era corta (media 97.3 ms; rango 77-217ms). El intervalo entre llamadas era típicamente de varios segundos.

Estructura espectral: La llamada tiene una estructura espectral muy simple con una única frecuencia enfatizada (media 1324 Hz, rango 1218-1406 Hz) y carece de armónicas y de modulación de frecuencia.

En general, tanto el tamaño de los adultos como los parámetros de las llamadas se encuentran dentro del rango de variación de las poblaciones continentales europeas de *Alytes ostetricans*, siendo un poco más cortas en duración que las de las poblaciones de *A. dickhilleni* y *A. cister-nasii*.

The Moroccan midwife toad is to date the only species of *Alytes* with an undescribed advertisement call. We describe the calls of this species from recordings obtained in a population of Parc National de Tazzeka (Mid Atlas) on 21-24 April 2010.

We sampled the population calls with two methods: 1) we recorded focal animals at close range with digital recorders (Sound Devices 722 & Sennheiser MKH70 or Olympus LS-10), and some of the recorded individuals were captured after recording and their weight and size was recorded; and 2) we also placed an automated (timed recording station Song Meter SM1) in the population, for long-term monitoring of calling activity. Recordings obtained were analyzed using Raven software.

Calling behaviour: Males call at dusk and at night during rainy nights. They may call from underground or under rocks or on the surface. Both males carrying eggs and males without them were observed calling. We did not hear female calls. Soil temperature during the recordings was between 13 and 18.9 °C. The mean Snout-Vent Length and weight of the 5 males recorded and captured subsequently were 40.2 mm and 6.91 g (range 38-43 mm and 6-8 g).

Call characterization: The call is a short tonal burst of sound, like a short whistle. No measurements of Sound Pressure Level were obtained, but the overall call intensity resembled that of the Iberian species. Calls were emitted at intervals of several seconds.

Temporal structure: The call has a very brief rise time (attack) and a longer fall time. Other than that, there is no noticeable amplitude modulation in the call. The total call duration of the focal recordings was short (mean 97.3 ms range 77-217 ms).

Spectral structure: The call has a very simple spectral structure with one emphasized frequency (mean 1324 Hz, range 1218-1406 Hz) and no harmonics nor frequency modulation.

Overall, both adult sizes and call parameters are well within the range of variation of *A. obstetricans*, on the other hand, the calls are shorter in duration than those of *A. cisternasii* and *A. dickhilleni*.

## O-21

### VARIACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DISEÑO DORSAL DE LA VÍBORA HOCICUDA, Y SU RELACIÓN CON DATOS MORFOLÓGICOS, MOLECULARES Y AMBIENTALES

Vidal-García, M. (1); Santos, X. (1); Brito, J. C. (5); Fahd, S. (7); Llorente, G. A. (1); Martínez-Freiria, F. (6); Parellada, X. (4); Pleguezuelos, J. M. (2); Sillero, N. (3)

Universidad de Barcelona (1); Univ. Granada (2); CIGGE. Dep. Matemática Aplicada, Univ. Porto (3); Generalitat Catalunya (4); Univ. Porto (5); Univ. Salamanca (6); Univ. Abdelmalek Essaadi (7)

La víbora hocicuda (*Vipera latastei*) se distribuye por la Península Ibérica y el noroeste de África, y dentro de su amplia distribución, se han detectado diferencias en algunos caracteres morfológicos y varios rasgos en la dieta y la reproducción. Estas diferencias se basan en los procesos adaptativos de la especie en un entorno heterogéneo como es el Mediterráneo occidental. Ahora se ha analizado la variabilidad geográfica en el dibujo dorsal de 493 ejemplares procedentes de toda su distribución, y se han diferenciado cinco patrones básicos: 1) zigzag estrecho, frecuente en el sur de Iberia y África, 2) zigzag ancho, frecuente en la mitad occidental de Iberia, 3) triangular, presente en toda Iberia, aunque ausente en las poblaciones africanas, 4) punteado, frecuente en las áreas de contacto con *V. aspis*, y 5) mixto (zigzag y triangular). Estas diferencias oeste-este de Iberia, y África-Iberia coinciden con las diferencias morfológicas y genéticas observadas y por tanto sugieren que la distribución geográfica de los dibujos dorsales de la víbora hocicuda tiene por lo menos en parte, una base genética.

Pero además, se ha sugerido que el patrón dorsal de las víboras tiene una función de señal aposemática como estrategia anti-depredadora, o críptica al hacerla menos visible a los depredadores. Hemos observado una relación positiva entre diversas variables climáticas y de suelo, y la distribución geográfica de los diseños dorsales, hecho que apoya el papel críptico de dichos diseños. En esta comunicación se presentan los resultados preliminares obtenidos sobre la relación entre la distribución geográfica de los diseños dorsales, y los datos genéticos, morfológicos y ambientales disponibles de *Vipera latastei*.

**DORSAL-PATTERN VARIATION IN *VIPERA LATASTEI*: MORPHOLOGICAL, MOLECULAR AND ENVIRONMENTAL CORRELATES**

The Lataste's viper (*Vipera latastei*) occurs in the Iberian Peninsula and north-western Africa. Within its geographic distribution, there is an evidence of latitudinal differences in some morphological characters and several dietary and reproductive traits. These differences are based on evolutionary and adaptive processes of the species in a changing and heterogeneous environment of the western Mediterranean. We have analyzed variation in the dorsal pattern across the distribution range of this viper. Based on the observation of digital photographs of 493 museum specimens we have differentiated five basic dorsal patterns: 1) narrow zig-zag pattern, frequent in south Iberia and Africa; 2) wide zig-zag pattern, frequent in western Iberia; 3) triangle pattern, frequent in Iberia although absent in African populations; 4) pointed pattern, frequent in contact areas with *V. aspis*; and 5) mixed zig-zag-triangle pattern. The western-eastern and Iberian-African differences suggest that the geographic distribution of dorsal patterns have at least in part a genetic basis. However, it has been suggested that the dorsal pattern functions as an aposematic signal used by vipers as an anti-predatory strategy. On the other hand, some authors suggest that the viper's dorsal pattern has a cryptic function making the snake less conspicuous to avian predators. We have found that dorsal pattern variability in *Vipera latastei* is correlated to several climatic and lithologic variables, this conclusion supporting the cryptic role of the dorsal pattern in this species. Here we show the preliminary results on the correlates between the geographic distribution of dorsal-patterns and genetic, morphological and environmental data available on *Vipera latastei*.

**O-22**

**ECOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN HEMBRAS DE UNA PEQUEÑA CULEBRA VIVÍPARA Y MONTANA DE MÉXICO.**

Feriche Fernández-Castanys, M. (1); Reguero Panizo, S. (1); Santos Santiró, X. (2); Pleguezuelos Gómez, J. M. (1)

*Universidad de Granada (1); Universidad de Barcelona (2)*

La culebra de jardín manchada de Meseta Central (*Thamnophis scaliger*), es una especie vivípara, de pequeño tamaño, endémica de la Meseta Central y el cinturón Neovolcánico de México, entre los 19-22° de latitud N y 2.230-3.000 msm de altitud. Durante los meses de junio-agosto de 2008 y 2009 se estudió la reproducción de 88 hembras capturadas en zonas de pasto y cultivo de maíz en el valle del Río Lerma (noroeste del Estado de México). Todos los ejemplares fueron marcados con PIT subcutáneos y liberados en el mismo lugar de captura, aunque las hembras grávidas se mantuvieron en laboratorio hasta el parto. Las hembras alcanzan la madurez sexual a 268 mm LHC (longitud hocico-cloaca), aunque muy pocas se reproducen a tamaños inferiores a 320 mm. Se reproduce cada dos años, invirtiendo mucho en cada camada: el número de neonatos es elevado para su tamaño corporal (media 8.8, rango 4-14) y aparentemente no está relacionado con el tamaño de la madre, pues la mayoría de las hembras se reproducen próximas al máximo de su tamaño. La masa relativa de la puesta representa más de la mitad de la masa de hembra (56%), y la inversión de la madre no afecta al tamaño o peso de los neonatos. Las hembras se alimentan durante la gestación, pero este comportamiento, de nuevo, no afecta al tamaño o peso de los neonatos, sino a la condición corporal con la que estas hembras se quedan tras el parto. Consideramos que su productividad es totalmente dependiente de la disponibilidad altamente estacional de su presa casi exclusiva, las lombrices de tierra, tanto a largo plazo, condicionando el inicio y la frecuencia de reproducción, como a corto plazo, limitando la fenología de reproducción a la estación de lluvias. Discutimos estos resultados bajo el punto de vista de la conservación de esta especie endémica y amenazada.

**FEMALE REPRODUCTIVE ECOLOGY OF A SMALL, VIVIPAROUS AND MONTANE COLUBRID OF MEXICO**

The Mesa Central blotched garter snake, *Thamnophis scaliger*, is a small and viviparous colubrid endemic of Mesa Central and the Neovolcanic Belt of Mexico, ranging between 19-22° N, and between 2230-3000 m asl of altitude. During June-August 2008 and 2009 we studied the reproductive traits of 88 females captured in pastureland and maize crops in the Río Lerma Valley (northwestern of the Mexico state). All individuals were subcutaneously tagged with PIT, gravid females maintained in the lab until parturition, and after released to the capture site. Minimum body size for a mature female was 268 mm SVL (snout-vent length), although very few females reproduced with body size under 320 mm SVL. Females reproduced biennially but invested a lot in each litter. Litter size was rather high for the small body size of the species (mean 8.8, range 4-14) and apparently was not correlated with female body size, like most females reproduced close to their maximum body size. Relative Clutch Mass was 56% of maternal mass on average, and the maternal inversion did not affect neonate body length or body mass. Females did not skip opportunities to feed during gestation, but this behaviour again did not affect neonate body characteristics, but the maternal postpartum body condition. We concluded that reproductive output of this species is quite dependent on the highly seasonal availability of its almost exclusive prey, the earthworms, either in a long basis, conditioning the first reproduction and the reproductive frequency, as in short basis, constraining reproductive phenology to the rainy season. We discuss the applicability of these results for the conservation of this endemic and threatened species.

## JUEVES 7 / 7 QUINTA-FEIRA

### SESIÓN 2. ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO SESSÃO 2: ECOLOGIA Y COMPORTAMENTO De 9.30 a 11.30

O-23

#### LA PERCEPCIÓN QUÍMICA DE UNA MAYOR DENSIDAD DE CONESPECÍFICOS AUMENTA LA AGRESIVIDAD ENTRE LARVAS DE SALAMANDRA COMÚN

Cabildo, C.; Uotila, E.; Gosa, A.

*Observatorio de Herpetología, Sociedad de Ciencias Aranzadi*

Las larvas de salamandra común (*Salamandra salamandra*) presentan una elevada agresividad entre ellas que, a menudo, desemboca en canibalismo. El uso de medios acuáticos de poca entidad y el elevado número de salamandras que presentan algunas poblaciones, hace que la densidad de larvas en algunos charcos llegue a ser muy elevada. En estos casos, la escasez de alimento y la no discriminación entre una presa y un conespecífico podría explicar la mayor agresividad, simplemente por una mayor probabilidad de encuentro entre conespecíficos. Alternativamente, la elevada densidad constituye un escenario de fuerte competencia donde la agresividad intraespecífica podría ser adaptativa. Los resultados de algunos estudios, que demuestran una mayor agresividad entre individuos con mayor disparidad genética, sugieren que la agresividad y la tendencia al canibalismo, podría ser una forma de eliminar competencia. El objetivo planteado en el presente estudio fue examinar si la percepción de un mayor número de conespecíficos, es decir, de mayor competencia, promovía una mayor agresividad intraespecífica, independientemente de la frecuencia de encuentro o la cantidad de alimento disponible. Para ello se expuso individualmente a larvas de salamandra común a señales químicas de un número variable de conespecíficos para examinar, posteriormente, el nivel de actividad y el número de interacciones agonísticas en parejas con el mismo tratamiento. Los resultados muestran que la percepción, mediante señales químicas, de una mayor densidad de conespecíficos, genera una mayor agresividad intraespecífica. Por lo tanto, nuestros resultados demuestran el uso de señales químicas por parte de las larvas de salamandra común para evaluar la densidad de conespecíficos y apoyan la hipótesis de que la agresividad intraespecífica en salamandras es un mecanismo de eliminación de competencia, independiente del alimento o la probabilidad de encuentro.

Fire Salamander larvae show high aggressiveness against conspecifics, which many times results in cannibalism. Because of the small size of the water bodies used for laying larvae and the elevated number of individuals in some populations, some ponds have very high densities of larvae. In these circumstances, lack of food and larvae not discriminating between a prey and a conspecific may explain the greater aggressiveness, just because the probability of encounters between conspecifics is higher. Otherwise, high density is a strong competition scenario where higher intraspecific aggressiveness may be adaptive. The results of studies that show higher aggressiveness between individuals that are genetically more distinct suggest that aggressive behaviour and tendency to cannibalism may be a way to eliminate competition. The aim of the present study was to investigate if perception of higher number of conspecifics, that is, higher competition, promotes greater intraspecific aggressiveness independently of the frequency of encounters or the amount of food available. Thus, we exposed Fire Salamander larvae to chemical signals of different number of conspecifics after which we examined the level of activity and the number of agonistic interactions between couples exposed to the same treatments. The results show that the perception by means of chemical signals of a higher density of conspecifics promotes greater intraspecific aggressiveness. Therefore, our results demonstrate that the use of chemical signals to evaluate conspecific density, and they support the hypothesis that the intraspecific aggressiveness in salamanders is a mechanism to eliminate competition independently of the alimentention or probability of encounter.

O-24

### RECONOCIMIENTO QUÍMICO DE GALÁPAGOS DEPREDADORES POR RENACUAJOS IBÉRICOS: CONSECUENCIAS EN LA COMPETENCIA ENTRE ESPECIES NATIVAS E INVASORAS DE GALÁPAGOS

Polo Cavia, N. (2); Gonzalo, A. (1); López, P. (1); Martín, J. (1)

*Museo Nacional de Ciencias Naturales (1); Universidad Autónoma de Madrid (2)*

El impacto de los depredadores introducidos sobre las poblaciones de presas nativas es de sobra conocido en biología de la conservación. Sin embargo, mucha menor atención se ha prestado a los efectos negativos que la introducción de depredadores exóticos puede ocasionar sobre los depredadores nativos a través de la competencia por los recursos tróficos. En la Península Ibérica, diversas especies de galápagos americanos han sido introducidas, compitiendo y desplazando a los galápagos autóctonos en la actualidad. Tanto los galápagos nativos como los exóticos depredan habitualmente sobre renacuajos de anfibios ibéricos. En un primer estudio demostramos que estos renacuajos son capaces de reconocer y responder de forma innata a las señales químicas de los galápagos depredadores locales, pero se muestran incapaces de reconocer a los galápagos depredadores introducidos con los que no han compartido una larga historia evolutiva. Este desajuste adaptativo podría representar una ventaja competitiva para las especies exóticas de galápagos. Sin embargo, se ha demostrado recientemente la capacidad de aprendizaje de nuevos depredadores por parte de algunas especies de anuros. Examinamos la capacidad de los renacuajos de rana verde ibérica, *Pelophylax perezi*, y del sapo de espuelas, *Pelobates cultripes*, para aprender a reconocer un nuevo depredador, el galápagos introducido *Trachemys scripta elegans*, tras una exposición a las secreciones de galápagos de esta especie junto con sustancias de alarma de coespecíficos. Los renacuajos de ambas especies redujeron su actividad natatoria en presencia de estímulos químicos de los galápagos exóticos tras el condicionamiento con sustancias de alarma. Estos resultados sugieren que los renacuajos de algunas especies de anfibios ibéricos son capaces de aprender a reconocer nuevas especies de galápagos depredadores, reduciendo en parte el impacto que los galápagos exóticos ejercen sobre sus poblaciones y regulando el proceso de competencia por los recursos tróficos entre especies nativas y exóticas de galápagos.

### CHEMOSENSORY RECOGNITION OF TURTLE PREDATORS BY IBERIAN TADPOLES: CONSEQUENCES IN COMPETITION BETWEEN NATIVE AND INVASIVE TURTLE SPECIES

The impact of introduced predators on native prey populations is well known by conservation biologists. However, much less attention has been paid to the negative effects that the introduction of exotic predators may have over native predators through competition for food. In the Iberian Peninsula, several species of American freshwater turtles have been introduced, which are currently competing and displacing the native terrapins. Both native and exotic turtles are common predators of Iberian tadpoles. In a first study we showed that these tadpoles are able to innately recognize and respond to chemical cues from local turtle predators, but tadpoles seem unable to recognize introduced predatory turtles, since they have not shared a long evolutionary history with them. This adaptive failure might represent a competitive advantage for exotic turtle species. However, the ability of learning new predators by some anuran species has been recently demonstrated. We further examined the ability of tadpoles of Iberian green frogs, *Pelophylax perezi*, and western spadefoot toads, *Pelobates cultripes*, to learn to recognize a new predator, the introduced turtle *Trachemys scripta elegans*, after an exposition to secretions from these exotic turtles joint with alarm cues from conspecific tadpoles. Tadpoles of both species reduced their swimming activity in presence of chemical cues from exotic turtles after conditioning with alarm cues. These results suggest that tadpoles of some species of Iberian amphibian are able to learn to recognize new turtle predators, thus partly reducing the impact of exotic turtles on amphibian populations and influencing the competition process for food resources between native and exotic terrapins.

O-25

**CONSERVACIÓN DEL SAPO PARTERO BÉTICO, *ALYTES DICKHILLENI*, EN EL ESPACIO PROTEGIDO DE SIERRA NEVADA (ANDALUCÍA)**

Benítez, M. (2); Chiroso, M. (1); Caro, J. (2); Fernández Cardenete, J. R. (2); Pleguezuelos, J. M. (2) Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). (1); Universidad de Granada. Facultad de Ciencias (2)

*Alytes dickhilleni* es una de las cinco especies de la familia *Alytidae*, sapos de pequeño tamaño y costumbres terrestres, que destacan de los demás anuros paleárticos por sus peculiares hábitos reproductivos. Es un endemismo ibérico, exclusivo del sureste peninsular. La extensión de su área de distribución es de 18.000 km<sup>2</sup> (provincias de Granada, Jaén, Almería, Albacete y Murcia). En el marco del Proyecto sobre los Efectos del Cambio Global en el Espacio Protegido de Sierra Nevada, estamos estudiando la ecología de la especie. Hasta la fecha se conocen 29 localidades (18 cuadrículas 5x5 km), distribuidas por igual en sustrato calcáreo y silíceo, de las cuales el 60 % están por encima de 1490 msn. Los hábitats utilizados en el periodo reproductivo se reparten por igual entre los naturales (ríos y arroyos) y artificiales (estanques y abrevaderos), pero sobre todo su presencia está relacionada con la disponibilidad de hábitat estables y no alterados en este espacio natural. En el 60 % de las localidades era la única especie presente, en el resto compartía hábitats con *Pelophylas perezii*, *Discoglossus jeanneae* y sobre con *Bufo bufo*. Un 48 % de las localidades estudiadas presentan larvas invernantes. La fenología de la reproducción comienza con los cantos en marzo en las localidades más bajas, y termina con salida de metamórficos en septiembre en poblaciones estacionales, alargándose hasta un año en estado larvario en poblaciones invernantes. Las amenazas que afectan a esta especie están relacionadas con la necesidad de un hidropereodo largo, principalmente son el manejo inadecuado del agua (captura de agua de los arroyos) y destrucción de hábitat (abandono de fuentes, pilones y albercas tradicionales). Actualmente se están realizando trabajos de restauración gracias a la colaboración entre los gestores del Espacio Protegido y este grupo de investigación, consistentes en: impermeabilización para embalsado, rampas de acceso en estanques, garantizar el aporte de agua, adecuación y drenaje de charcas colmatadas y seguimiento y vigilancia. Esta gestión adaptativa mejorará la perspectiva de futuro para la especie en Sierra Nevada.

**CONSERVATION OF TOAD MIDWIFE BÉTICO, *ALYTES DICKHILLENI*, IN THE PROTECTED AREA OF SIERRA NEVADA (ANDALUSIA).**

*Alytes dickhilleni* is one of the five species of the family *Alytidae*, toads small in size and customs land, which highlight of the other anura paleárticos by his peculiar habits reproductive rights. It is a endemism iberian, exclusive of the southeast peninsular. The extension of its range is 18,000 square kilometers (provinces of Granada, Jaén, Almería, Albacete and Murcia). In the framework of the Project on the Effects of Global Change in the Protected Area of Sierra Nevada, we are studying the ecology of the species. To date are known 29 seats (18 grids, 5x5 km), equally distributed in substrate limestone and siliceous, of which 60 % are above 1490 msn. The habitats used in the period reproduction is divided equally between the natural (rivers and streams) and artificial (ponds and watering), but on all their presence is related to the availability of habitat stable and not altered in this natural space. In the 60 % of the localities was the only species present, in the rest shared habitats with *Pelophylas perezii*, *Discoglossus jeanneae* and on with *Bufo bufo*. A 48 % of localities studied presented winterer larvae. The phenology of reproduction begins with the chants in March in the localities lower, and ends with output of metamorphic in September in populations seasonal, stretched up to one year in state larval stage in wintering populations. The threats affecting this species are related to the need for a long period of warter, mainly are inadequate management of water (catch of water in streams) and destruction of habitat (abandonment of sources, pylons and traditional pond). Are currently under restoration work thanks to the cooperation between the managers of the Protected Space and this research group, consisting of: waterproofing for damming, access ramps in ponds, ensure the water, adequacy and drainage ponds and monitoring and surveillance. This adaptive management improved the outlook for the future of species in Sierra Nevada.

O-26

**EL PATRÓN DE DAÑOS EN LA COLA DE LA CULEBRA DE ESCALERA (*RHINECHIS SCALARIS*) REFLEJA UNA DIFERENTE PRESIÓN DE DEPREDACIÓN SEGÚN EL TAMAÑO CORPORAL**Pleguezuelos Gómez, J. M. (2); Feriche, M. (2); Requera, S. (2); Santos, X. (1)  
*Univ Barcelona (1); Univ Granada (2)*

La interacción depredador-presa es clave en la evolución de las tácticas defensivas de los seres vivos. En ofidios, animales discretos en los que es difícil obtener evidencias directas, los daños corporales son potenciales indicadores de la naturaleza y la frecuencia de estas interacciones. Hemos estudiado la incidencia de colas rotas y cicatrices corporales en la culebra de escalera, un activo ofidio Mediterráneo, y comprobamos hipótesis que relacionan daños corporales y aspectos de su historia natural bajo puntos de vista general, sexual y ontogénico. Los resultados demuestran la existencia de un cambio ontogénico en la frecuencia de colas rotas, con la incidencia incrementando según una función logística del tamaño corporal, es decir, baja incidencia en culebras juveniles, máxima en las de tamaño medio y de nuevo baja incidencia en las de mayor tamaño. Este resultado muestra un significado adaptativo, pues esta relacionado con cambios ontogénicos en el diseño dorsal y el comportamiento de esta especie frente a un depredador que se aproxima; los individuos pequeños se quedan inmóviles y los de tamaño medio y grande huyen, los primeros ayudados por un diseño dorsal con líneas transversales que favorece la ocultación, y los otros por uno rayado que dificulta apreciar el sentido de huida. Además, todo coincide con el tamaño de presa seleccionado por su principal depredador, el águila culebrera. La especie mostró diferencias sexuales en la tasa de cicatrices corporales, pero no en la tasa de colas dañadas, y la cola no sufrió múltiples roturas a lo largo de su vida, por lo que nuestros resultados no sostienen las hipótesis sobre diferencias sexuales o rotura múltiple de la cola a lo largo de su vida. Además, no encontramos una frecuencia más baja de cicatrices corporales que de colas dañadas, por lo que nuestros resultados no sostienen la hipótesis que la frecuencia de colas dañadas es indicativa de la ineficiencia de depredadores al capturar ofidios. .

**PATTERNS OF TAIL BREAKAGE IN THE LADDER SNAKE (*RHINECHIS SCALARIS*) REFLECT DIFFERENTIAL PREDATION PRESSURE ACCORDING TO BODY SIZE**

Predator-prey interactions are key factors in the evolution of defensive tactics. In snakes, shy organisms from which direct evidence of predator-prey interactions is difficult to obtain, injuries are potential indicators of both the nature and frequency of interactions. We studied the incidence of tail breakage and body scarring in the ladder snake, *Rhinechis scalaris*, an actively foraging Mediterranean snake, and tested several hypotheses that link body injuries and snake life-history traits, mainly under sexual and ontogenetic aspects. Evidence is presented supporting an ontogenetic shift in the frequency of tail breakage, with the incidence of tail loss increasing as a logistic function of snake size: low incidence in smallest individuals, highest in medium sized ones, and again low incidence in the largest ones. We relate this finding to the adaptive significance of ontogenetic shifts in dorsal pattern and the behaviour of snakes to approaching predators; small individuals are more likely to remain immobile than are medium to large individuals, the former aided by a concealing dorsal pattern with transverse lines, and the latter by a striped pattern, that confound predators on escape direction. Moreover, this result matches exactly prey size selection by its main predator, the short-toed eagle. The species exhibit sex differences in body scarring but did not in tail breakage, nor did we encounter evidence to suggest that snakes experience multiple tail breaks over time, thus failing to support the sexual difference and multiple tail breakage hypotheses. Moreover, we failed to find a lower frequency of body scarring than tail breakage; hence, our results do not afford evidence that frequency of tail breakage represents an inefficiency of predators in catching or dispatching ophidian prey.

O-27

**EFICIENCIA ANTIPREDATORIA DE LAGARTIJAS INSULARES: ¿UNA RESPUESTA A LA COLECTA EXCESIVA?**

Blázquez Moreno, M. C. (2); Godoy, J. A. (1); Soriano, L. ; Revilla, E.; Delibes, M.  
*Estación Biológica de Doñana (1); Centro Investigaciones Biológicas Noroeste (2)*

El comportamiento antipredatorio de lagartijas ha sido estudiado tanto en especies continentales como insulares. Parámetros como la distancia de huida, la cercanía de refugios seguros, o el tiempo que permanecen en ellos, son indicativos de desconfianza o habituación a la presencia de predadores y humanos. En general, las especies insulares son más confiadas y exhiben un menor rango de comportamientos antipredatorios que las especies continentales. Trabajando con el complejo de especies *Aspidoscelis hyperythra* en islas del Golfo de California y en diversas localidades continentales de Baja California (México) hemos detectado, sin embargo, unos resultados opuestos a los esperados. Un equipo de 4-5 personas buscaba y perseguía a las lagartijas hasta perderlas o conseguir enlazarlas con caña e hilo. Las lagartijas insulares resultaron significativamente más eficientes escapando de nosotros (lo hizo el 58.6%, n=145) que las continentales (14.7%, n=162). La presencia o ausencia de gatos en las localidades de muestreo no explica este resultado ( $F_{(1,261)} = 0.59$ ;  $P = 0.44$ ), y tampoco lo hace un índice de intensidad de predación medido como porcentaje de colas regeneradas entre las lagartijas capturadas ( $F_{(1,150)} = 0.39$ ,  $P = 0.539$ ). Sugerimos que las poblaciones isleñas pueden sufrir mayor predación por parte de estudiantes y colectores científicos ilegales, que las buscan por su carácter de endémicas y raras. Las especies y poblaciones de las islas habrían desarrollado un comportamiento antipredador altamente eficiente frente a los humanos, de modo que este rasgo comportamental puede servir como señal de una excesiva explotación, que alerte sobre la necesidad de tomar medidas de conservación.

**ANTIPREDATORY EFFICIENCY IN INSULAR LIZARDS: A RESPONSE TO OVERCOLLECTION?**

The antipredatory behaviour of lizards has been studied in insular and continental species. Some parameters as the distance of flight, the proximity of safe refuges or the time the lizards stay inside the refuges, are considered as indicators of wariness or tolerance to predators and humans. As a general rule insular species are tame and have a reduced range of antipredatory behaviours. However, we obtained some results that are contrary to this expectation when studying the *Aspidoscelis hyperythra* species complex in several Gulf of California islands and several localities in the Baja California peninsula (Mexico).

A team of 4-5 people searched and chased lizards on the islands and peninsular localities until snared with a loop around its head, or lost. The insular lizards showed a significantly higher rate of escape (56%; n= 145) than the continental ones (14.7%; n=162).

Neither the presence/absence of cats ( $F_{(1,261)} = 0.59$ ;  $P = 0.44$ ), nor an index of predation intensity, calculated as the percentage of regenerated tails in the captured lizards ( $F_{(1,150)} = 0.39$ ,  $P = 0.539$ ), showed a significant relationship with escape probabilities in the sampled localities. Endemic island species are often subjected to increased collecting pressure by students and scientist who appreciate them because of their rarity. Our results suggest that species and populations from islands might evolve efficient antipredator behaviour against humans, a behavioural change that could be interpreted as an adaptive response to collecting pressure, although we recognize alternative explanations are also possible. Increased antipredatory behaviour might thus become early warning signals of excessive exploitation that could prompt the adoption of conservation measures.

O-28

**OBTENCIÓN POR UN ANFIBIO DE INFORMACIÓN PARA EL MAPA DE NAVEGACIÓN INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA PUESTA DEL SOL**

Diego-Rasilla, F. J. (2); Phillips, J. (1)

*Virginia Tech (1); Universidad de Salamanca (2)*

Las variaciones espaciales del campo magnético terrestre constituyen una fuente de información sobre la posición geográfica ("mapa") utilizada por los tritones para navegar hacia las charcas de reproducción. Para ello deben familiarizarse con la disposición de los gradientes magnéticos alrededor de la charca y compararlos en lugares desconocidos con los valores del campo geomagnético local, a fin de determinar su posición geográfica relativa. En estudios previos hemos comprobado que los tritones atienden preferentemente a la información magnética obtenida durante la noche, cuando el campo magnético de la Tierra es relativamente estable, para elaborar su mapa de navegación y determinar así su posición geográfica; también hemos determinado que alrededor de 30 minutos después del ocaso y antes del amanecer la intensidad magnética alcanza valores máximos y similares. La obtención de mediciones magnéticas en estos dos momentos proporcionaría a los tritones lecturas de mapa independientes que minimizarían el efecto de la variación diaria regular, mientras que la comparación de los valores obtenidos en estos dos momentos del día podría ser utilizada para filtrar mediciones de mapa poco fiables obtenidas en otros períodos. Aquí se ha analizado la orientación de regreso a las charcas de reproducción de tritones alpinos desplazados experimentalmente a distancias de más de 9 km. Se han efectuado experimentos para averiguar si los tritones efectúan las lecturas de mapa durante el crepúsculo (lados oscuros del ocaso o del amanecer), o bien durante el resto de la noche. Se demuestra que la exposición a los estímulos magnéticos y celestes durante los minutos posteriores al ocaso es esencial y suficiente para que los tritones puedan orientarse de regreso a sus charcas de reproducción. La información de mapa obtenida exclusivamente durante el resto de la noche o durante el amanecer no es suficiente para una orientación exitosa.

**CLOSE AFTER SUNSET ACQUISITION OF MAP INFORMATION BY AN AMPHIBIAN**

Spatial variations in the earth's magnetic field have been implicated as a source of geographic-position ("map") information that is used by newts to navigate to aquatic breeding sites. To do so, newts must learn the alignment of the magnetic gradient(s) around the breeding pond and, when displaced to an unfamiliar location, compare the values of the local geomagnetic field with those at the home site to determine their relative geographic position. In previous studies we have found that newts take these readings at night when the magnetic field is relatively stable. Hence, an overnight exposure to local magnetic cues may be necessary for accurate determination of the home direction. Also, at approximately 30 minutes on the dark side of dawn and dusk the magnetic intensity reaches maximum values, which are nearly identical at these two times of day. Obtaining magnetic measurements at these two times of day could provide newts with independent map readings that minimize the effect of the regular daily variation, while a comparison obtained at these two times of day could be used to filter out unreliable map measurements obtained during other periods. Here homing orientation by alpine newts experimentally displaced over more than 9 km has been analyzed. Experiments have been performed to find out whether newts obtain magnetic measurements at crepuscular time periods (dark sides of dusk or dawn), or else during the rest of the night. We demonstrate that exposure to magnetic and celestial cues during just after sunset time is essential and sufficient for homeward orientation by newts. Map information exclusively obtained during the rest of the night or during sunrise is not sufficient for successful homeward orientation.

## **SESIÓN 2. ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO** **SESSÃO 2: ECOLOGIA Y COMPORTAMENTO** **De 12.30 a 14.00**

O-29

### **ECOLOGÍA TÉRMICA DEL SAPO CORREDOR (BUFO CALAMITA) EN UNA ZONA SEMIÁRIDA**

Oromi Farrus, N. (1); Sanuy Castells, D. (1); Sinsch, U. (2)  
*Universidad de Lleida (1); Universidad Koblenz-Landau (2)*

Las temperaturas corporales de 15 sapos adultos de *Bufo calamita* de Mas de Melons (ambiente semiárido correspondiente al Valle del Ebro), fueron obtenidas mediante la implantación de radiotransmisores sensibles a la temperatura en la cavidad abdominal. La temperatura corporal varió entre los 0.3 °C en el invierno y los 32.2 °C en el verano ocupando los animales microhábitats húmedos y evitando extremos en temperatura ambiental. El comportamiento de los sapos seguidos en invierno comprende cambios frecuentes en la ubicación de los refugios ocupados con el fin de evitar temperaturas bajas. Esta población se distingue por ocupar refugios situados entre las oquedades de montones de piedra debido a que la textura arcillosa del suelo y la falta de humedad dificultan que se entierren los sapos. Las variaciones de temperatura corporal reflejan fundamentalmente las propiedades térmicas de los refugios y permiten el mantenimiento del balance hídrico de los sapos.

### **THERMAL ECOLOGY OF NATTERJACK TOADS (BUFO CALAMITA) IN A SEMIARID LANDSCAPE**

Body temperature of 15 adults of *Bufo calamita* were radio-tracked at a semiarid zone of Mas de Melons using temperature-sensitive transmitters implanted to the abdominal cavity. Corporal temperature varied between 0.3 °C during winter and 32.2 °C during summer demonstrating behavioural avoidance of ambient temperature extremes by choosing moist and temperature-buffered microhabitats. Winter behavioural included frequent changes of shelter sites for avoid low temperatures. This population occupied aboveground shelters in stone embankments because the soils of this zone do not permit burrowing. The corporal temperature variation mirrors primarily the thermal proprieties of those shelters sites, which permit the maintenance of water balance.

O-30

**EL OTRO LADO DE LA ECOFISIOLOGÍA DE LACÉRTIDOS: EL AGUA TAN IMPORTANTE COMO LA TEMPERATURA**

García-Muñoz, E (2); Carretero, Miguel A. (2); Kaliontzopoulou, A (2); Sillero, N (1); Jorge, F (2); Rato, C (2); Ribeiro, R (2)

2CICGE, Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais; Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, (1); 1CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (2)

La literatura sobre ecofisiología de lagartos aparece dominada por los estudios de ecología térmica y los lacértidos no son una excepción a esta regla. Es bien conocido que características como la temperatura corporal preferida ( $T_p$ ) se hallan correlacionados con varios óptimos fisiológicos. Por desgracia, se sabe mucho menos sobre su ecología hídrica, aunque algunos estudios sugieren que la temperatura corporal y la pérdida de agua (WL) pueden ser antagonicas en otras familias de lagartos. No obstante, ambos tipos de variables resultan fundamentales para poder desarrollar modelos mecanicistas de distribución potencial de las especies. Tales modelos podrán en un futuro próximo superar algunas de las limitaciones de los habituales modelos correlativos, en cuanto al análisis causal y a la extrapolación a situaciones nuevas (cambio climático). Presentamos en este estudio resultados preliminares. Se analizaron ambos tipos de variables ecofisiológicas en *Algyroides marchi*, *Scelarcis perspicillata*, y en cinco formas del complejo *Podarcis hispanica*\*. Se realizaron dos experimentos de laboratorio: el clásico experimento de determinación de  $T_p$  en un gradiente fototérmico; y determinación de la tasa de WL en cámaras selladas. Tanto para los parámetros térmicos como para los hídricos se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre especies, incluso entre aquellas que se hallan en simpatria. Al relacionar caracteres térmicos e hídricos, *A. marchi* y *S. perspicillata* se alejaron de la tendencia general indicado una fuerte influencia filogenética. Sin embargo, para *Podarcis* sp. los análisis sugieren una relación inversa entre la temperatura seleccionada y la pérdida de agua. Se discute el significado de estos resultados en términos biogeográficos y de vulnerabilidad al cambio climático.

**LOOKING AT THE OTHER SIDE OF THE LACERTID ECOPHYSIOLOGY: WATER IS AS IMPORTANT AS TEMPERATURE**

Literature on lizard ecophysiology is dominated by studies on thermal ecology and lacer-tids are not an exception to this rule. Physiological traits as preferred body temperature ( $T_p$ ) are well known to correlate with several physiological optima. However, much less is known on the water ecology although some studies in other lizard families suggest that body temperature and evaporation? water loss (WL) may trade-off. But these kinds of variables are, nevertheless, fundamental to elaborate mechanistic models of potential species distribution. In the near future, such models may overcome some of the limitations of current correlative models, namely in order to make inference of causation and to extrapolate to novel situations (i.e. climate change). As a preliminary study, here we analyse both ecophysiological traits in *Algyroides marchi*, *Scelarcis perspicillata*, and five forms of the *Podarcis hispanica*\*? complex. For all of them, two laboratory tests were carried out: the classic  $T_p$  experiment using photothermal gradient; and determination of WL rates in sealed chambers. Significant differences were detected for both thermal and hydric parameters even between sympatric species. When thermal and hydric traits were related, *A. marchi* and *S. perspicillata* deviated from the general trend indicating strong phylogenetic influence. However, analyses restricted to *Podarcis* sp. suggest an inverse relationship between them (thermal and hydric). The significant of these results in terms of distribution modelling and vulnerability to climate changes is discussed.

O-31

**¿EXISTE UN CONFLICTO ENTRE TERMORREGULAR Y EVITAR UNA POSIBLE AMENAZA?**

González Jimena, V; Fitze, P.S.

*Museo Nacional de Ciencias Naturales*

La existencia de un conflicto entre termorregular y evitar una posible amenaza fue predicha por Huey y Slatkin (1976). Además, la intensidad del conflicto debería estar mediado por la hipótesis de sensibilidad al peligro que predice que la selección natural favorece a aquellos individuos que toman medidas frente a una amenaza valorando la magnitud de la misma. Usando a la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara* Jacquin, 1787), como especie modelo investigamos de manera experimental la existencia del mencionado conflicto bajo diferentes niveles de amenaza para comprobar la validez de las predicciones del modelo de Huey y Slatkin. Se expuso a las lagartijas a una situación de bajo coste en la que podían evitar el olor de un individuo de la misma especie (bajo nivel de amenaza) o de un depredador (alto nivel de amenaza) en la que podían termorregular sin costes adicionales, y a una situación de conflicto en la que sólo podían termorregular en presencia de las anteriores amenazas (situación de alto coste). Los resultados muestran que la lagartija de turbera sufre un conflicto entre termorregular y evitar posibles amenazas. Además, en línea con lo predicho por la hipótesis de sensibilidad al peligro se demuestra que existe una jerarquía en sus comportamientos que va desde comportamientos que tienen un bajo coste en situaciones de bajo nivel de amenaza hasta comportamientos de alto coste que se dan en situaciones de alto riesgo. En resumen, nuestros resultados corroboran el modelo de Huey y Slatkin (1976) y muestran que el conflicto entre termorregular y evitar una posible amenaza está mediado por la magnitud de la misma y que además, la competencia entre individuos de la misma especie es más importante de lo que se piensa incluso en especies no territoriales.

The existence of a trade-off between thermoregulation and threat avoidance has been widely discussed over years, but clear experimental evidence is scarce. Huey and Slatkin (1976) predicted the outcome of the trade-off using a theoretical model. On the other hand, this trade-off should also be affected by the threat-sensitivity hypothesis that predicts that natural selection favours individuals that take an action appropriate to the magnitude of threat. Using the common lizard (*Lacerta vivipara* Jacquin, 1787), as a model species we experimentally investigate the existence of the proposed trade-off under different threat risk levels and we test the correctness of Huey and Slatkin's predictions. We exposed lizards either to a low cost situation in which they could avoid conspecific (lower threat risk) or predator (increased threat risk) odours and thermoregulate with no additional costs, and compared it to a trade-off situation in which lizards could only thermoregulate in the presence of the potential threats (high cost situation). We show that common lizards indeed trade off thermoregulation with threat avoidance, and we show that this trade-off is mediated by the threat sensitivity hypothesis, since a behavioural hierarchy exists from low-cost behaviours in low-risk situations to high-cost behaviours in high-risk situation. In summary, our results underpin Huey and Slatkin's model, and show that the trade-off is indeed mediated by the magnitude of the threat and, that conspecific competition may be more important for non-territorial species than believed so far.

O-32

**CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT, DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y PROYECCIÓN DE FUTURO DE RANA PYRENAICA**

Montori, A (6); Llorente, G.A. (6); Franch, M (6); Sillero, N (2); Iraola, A (1); Serra-Cobo, J (6); López, M (6); Rubio, X (3); Gosá, A (3); Gómez, B.J. (5); Priol, P (4); Vignes, J.C (4); Coic, C (4) *Sociedad de Ciencias Aranzadi- UPV (1); CIBIO (2); Sociedad de Ciencias Aranzadi (3); CREN Aquitaine, Cistude Nature. France (4); Dept. Zoología y Biología Celular Animal. F: Ciencias. UPV/EHU (5); Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. (6)*

*Rana pyrenaica* ocupa una superficie que apenas alcanza los 2000 km<sup>2</sup>. A pesar de ser una de las especies de anfibio en mayor peligro de extinción, se desconoce gran parte de la biología, ecología y los requerimientos de la especie. Aspectos básicos son la caracterización del hábitat utilizado por la especie, la distribución potencial y qué efectos puede tener el cambio climático sobre la especie.

Se han utilizado dos aproximaciones: a pequeña escala, para caracterizar la presencia de la especie, y, a gran escala, mediante la aplicación de técnicas GIS. Para el análisis de la distribución potencial y su evolución se utilizaron 21 variables continuas, mientras que para la caracterización del hábitat a pequeña escala se estimaron 8 variables continuas y 17 categóricas.

Las distribuciones potenciales muestran que la máxima probabilidad de presencia coincide con el grueso de las citas aragonesas. Esta distribución indica la posibilidad de una fragmentación reciente de los dos núcleos poblacionales que formaban una unidad de distribución. La evolución de la superficie ocupada por *Rana pyrenaica* analizada muestra que la distribución aumenta hasta el 2050 y disminuye para 2080. En relación a la altimetría, la distribución potencial indica que la especie tiende a aumentar su cota media en los modelos predictivos de futuro, situándose cada vez más en la parte culminar de los Pirineos.

Los análisis de hábitat mediante correspondencias múltiples indican que las poblaciones están asociadas a altitudes entre 1000 y 1600 metros, situándose las mayores densidades entre los 1600 y 1900 m. El hábitat óptimo son torrentes de anchura máxima entre 2 y 6 m, y de profundidad entre 30 y 100 cm, rechazándose los cursos de agua más estrechos y menos profundos. El lecho seleccionado es pedregoso, rechazándose los fondos con rocas. Por otra parte la presencia de otros anfibios no influye en la densidad de población de la rana pirenaica.

**CHARACTERISTICS OF THE HABITAT, POTENTIAL DISTRIBUTION, AND FUTURE PROSPECT OF RANA PYRENAICA.**

*Rana pyrenaica* occupies an area of barely 2000 km<sup>2</sup>. Despite being one of the largest threatened species, are largely unknown its biology, ecology and requirements. Some aspects like the characterization of the used habitat, its potential distribution and what effects may have climate change on the species are basics.

There have been two approaches: the small-scale, to detect the presence of the species, and large-scale, through the application of GIS techniques. For the analysis of the potential distribution and its evolution were used 21 continuous variables, while for the characterization of small-scale habitat were estimated 8 continuous variables and 17 categorical ones. The potential distributions show that the highest probability of presence matches up with the bulk of the Aragonese citations. This distribution suggests the possibility of a recent fragmentation of the two population groups which formed a distribution unit. The evolution of the area occupied by *Rana pyrenaica* analyzed predicts an increase of the distribution area until 2050 and a posterior decrease for 2080. In relation to the altimetry, the predictive models show a potential distribution that indicates an increase of the average elevation of the species, which is consigned more and more to the higher parts of the Pyrenees.

The habitat analysis using multiple correspondence analyses indicates that populations are associated with altitudes between 1000 and 1600 meters, reaching the highest densities between 1600 and 1900 m. The optimal habitats are rivers between 2 and 6 m width and between 30 and 100 cm depth, rejecting watercourses narrower and shallower. The selected riverbed is stony, rejecting bottoms with rocks. On the other hand, the presence of other amphibian species does not affect the population density of Pyrenean frog.

O-33

**LA OSCILACIÓN DEL ATLÁNTICO NORTE AFECTA EL PATRÓN DE ABUNDANCIA DE VARAMIENTOS DE LA TORTUGA BOBA EN EL UMBRAL DEL MAR MEDITERRÁNEO**

Baez Barrionuevo, J.C (2); Bellido, Jesus J. (1); Ferri Yañez, F (3); Castillo, Juan J. (1); Martín, Juan J. (1); Mons Checa, J.L (4); Romero, D (5); Real, R (5)

*Aula del Mar de Málaga (1); Instituto Español de Oceanografía (2); Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC (3); Aula del Mar de Málaga (4); Universidad de Málaga (5)*

El registro sistemático de patrones de varamientos usando una serie histórica es considerada un buen método para estimar la evolución de la abundancia de grandes pelágicos. El objetivo de este estudio fue explorar la posible relación entre la variación anual de la Oscilación del Atlántico Norte (NAO) y la frecuencia de las tortugas bobas en el Estrecho de Gibraltar, utilizando los datos de varamientos de 1997 a 2006 para el Sur de la Península Ibérica. Por lo tanto, se realizó un ANOVA para probar si la media del número de tortugas bobas varadas al año después de una fase de NAO positiva fue mayor que las varadas al siguiente año tras una fase de NAO negativa. Los datos fueron evaluados para la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para el Golfo de Cádiz (F-ANOVA = 7,6, p = 0,025), el número medio de varamientos de tortuga boba del año tras una fase de NAO positiva (media = 88,4) fue significativamente mayor que tras una fase de NAO negativa (media = 39,4). Para el Mar de Alborán, el número medio de varamientos de tortuga boba del año tras una fase de NAO positiva (media = 66,2) también fue mayor que después de una fase de NAO negativa (media = 29,4), pero las diferencias no fueron significativas (F-ANOVA = 1,317, p = 0,284). Los vientos predominantes del oeste durante las fases de la NAO positiva, además de otros efectos locales, podrían ser de gran importancia para la migración de la tortuga boba, resultando en una progresiva acumulación de tortugas bobas en el Atlántico nororiental, que se manifiesta en forma de un incremento de los varamientos al año siguiente. Nuestra hipótesis es que los ciclos de abundancia de tortuga boba en el Mediterráneo, y aguas adyacentes, oscilan junto a la NAO.

**THE NORTH ATLANTIC OSCILLATION AFFECTS THE ABUNDANCE PATTERN OF LOGGERHEAD SEA TURTLE STRANDINGS AT THE THRESHOLD OF THE MEDITERRANEAN SEA**

The systematic recording of stranding patterns using a time series is a good method to estimate trends in abundance of pelagic animals. The aim of this study was to explore the possible link between the North Atlantic Oscillation (NAO) variation and loggerhead sea turtle frequency around the Strait of Gibraltar, using stranding data from 1997 to 2006 for the southern coast of the Iberian Peninsula. We performed an ANOVA analysis to test whether the mean number of loggerheads stranded one year after a positive NAO phase was higher than that of loggerheads stranded the year following a negative NAO phase. Data was tested for normality using the Kolmogorov-Smirnov test. Mean number of Loggerhead strandings one year after a positive NAO phase (mean = 88.4) was significantly higher than after a negative NAO phase (mean = 39.4) in the Gulf of Cadiz (F-ANOVA = 7.6; P = 0.025). In the Alboran Sea, the mean number of Loggerhead strandings the year after a positive NAO phase (mean = 66.2) was also higher than after a negative NAO phase (mean Nstranded = 29.4), but the differences were not significant (F-ANOVA = 1.317; P = 0.284). Prevailing winds from the west during positive NAO phases, and other local effects, could be of great importance for loggerhead migration, resulting in a progressive accumulation of individuals in the Eastern North Atlantic, which manifests the following year as an increase in stranding frequency due to ecosystem inertia. We hypothesize that cycles of loggerhead sea turtle frequency exist in the Mediterranean and adjacent waters due to the effect of the NAO.

O-34

**INFLUENCIA MATERNA Y/O GENÉTICA EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO Y EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*)**

López Alonso, M; Marco Llorente, A

CSIC

El genotipo y la inversión materna en el huevo pueden tener una influencia muy importante en el desarrollo embrionario y el crecimiento temprano de los reptiles. Sin embargo, es muy complicado evaluar esta influencia en libertad por la dificultad de realizar un seguimiento individual continuado de ejemplares de distintas puestas. Esta dificultad es especialmente elevada en especies altamente migradoras en su fase juvenil como las tortugas marinas. Además, en libertad la heterogeneidad ambiental introduce muchísima variabilidad fenotípica que enmascara posibles efectos genético-maternos. Para evitar estas limitaciones, se ha realizado en Andalucía el seguimiento en condiciones controladas estandarizadas de huevos y juveniles de diferentes puestas de tortuga boba translocados desde Cabo Verde inmediatamente tras su ovoposición. Se ha evaluado la influencia del origen materno en el desarrollo embrionario y el crecimiento, supervivencia y estado de condición de una muestra inicial de 66, 99 y 247 ejemplares de tortuga boba (*Caretta caretta*) de origen conocido, incubados y mantenidos durante 10-12 meses en cautividad.

No se ha encontrado un efecto materno-genético en la supervivencia de las tortugas. Sin embargo, el tamaño al nacer, la tasa de crecimiento de juveniles y su tamaño tras 10 meses de crecimiento varían de forma muy significativas entre individuos de distintos nidos. Pero tamaños más grandes al nacer no se traducen necesariamente en juveniles de 10 meses de edad más grandes. Se detecta un efecto genético-materno en las tasas de crecimiento de juveniles que en términos generales es independientes del tamaño al nacer de las tortugas. En algunos casos, si se ha encontrado una correlación entre tamaño al nacer y tasa de crecimiento posterior, pero en otros casos se detectan crecimientos compensatorios. El origen materno también influye en el estado de condición de los individuos al nacer, pero puede modificarse durante el desarrollo juvenil.

**MATERNAL-GENETIC INFLUENCES ON EMBRYONIC DEVELOPMENT AND JUVENILE GROWTH OF LOGGERHEAD SEA TURTLES (*CARETTA CARETTA*)**

The genotype and maternal investment on eggs may have a strong influence on embryonic development and early juvenile growth of reptiles. However, it is very complicated to assess such influence in the wild because the difficulty to monitor individually and for long periods several specimens of different clutches. This is specially complicated for highly migrant species such as marine turtles. Furthermore, the environmental heterogeneity of field conditions creates a high phenotypic variability that mask possible maternal-genetic effects. To avoid these limitations, we have conducted in Andalusia under controlled standardised conditions the monitoring of eggs and juveniles from different clutches relocated from Cape Verde immediately after ovoposition. We evaluated the influence of the maternal origin on embryonic development and juvenile survival, growth and body condition of an initial sample of 66, 99 and 247 loggerhead turtles with known origin, incubated and maintain for 10 to 12 months in captivity.

We did not find any maternal-genetic effect on embryo or juvenile survival. However, hatchling size, and juvenile growth and size at 10 months old significantly varied among clutches. But larger sized at hatching not necessarily produced larger juveniles 10 months later. We detected a maternal-genetic influence on juvenile's growth that was independent of hatchling size. For some clutches, hatchling size was correlated with juvenile growth, but in other cases we found a compensatory growth. Maternal origin also had a significant influence on hatchling body condition that can also change during juvenile growth.

## SESIÓN 2. ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO SESSÃO 2: ECOLOGIA Y COMPORTAMENTO

De 16.00 a 17.30

O-35

### CAN TADPOLES TAKE THE HEAT? COMPARATIVE THERMAL TOLERANCES IN SUBTROPICAL AND TEMPERATE AMPHIBIAN COMMUNITIES UNDER GLOBAL WARMING

Duarte, H. (3); Tejado, M (3); Katzenberger, M (3); Marangoni, F (3); Baldo, D (4); Beltrán, J.F (2); Marti, D (4); Richter-Boix, A (1); González-Voyer, A (3)

*Evolutionary Biology Centre (1); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (2); Estación Biológica de Doñana, CSIC (3); Laboratorio de Genética Evolutiva. FCEQyN-UNaM. CONICET (4)*

Entre os vários desafios na previsão das consequências do aquecimento global salientam-se principalmente o saber quando, onde e qual a magnitude que terão os seus impactos na biodiversidade. Os Anfíbios são os vertebrados mais ameaçados especialmente devido à perda de habitat e doenças. Propomos aqui que picos de aquecimento são um factor adicional que promove o seu declínio num futuro próximo. Prevê-se que os anfíbios tropicais serão mais susceptíveis a extinções locais pois os seus limites térmicos superiores ( $CT_{max}$ ) estão mais próximos às temperaturas ambientais máximas ( $T_{max}$ ). Analisamos esta previsão em larvas de 47 espécies de anfíbios de duas comunidades subtropicais do Norte da Argentina que diferem nos seus máximos ambientais: a comunidade subtropical quente, de vegetação aberta, do Gran Chaco, a comunidade subtropical mais fresca da Mata Atlântica; e uma comunidade temperada da Europa. Os resultados corrigidos filogeneticamente indicam, em primeiro lugar, que o  $CT_{max}$  em larvas de anfíbios evoluíram em resposta às temperaturas máximas ambientais prevalentes, sendo essa tendência mais significativa para as espécies subtropicais que para as temperadas. Os limites fisiológicos térmicos mais elevados são respectivos às espécies adaptadas ao calor do Gran Chaco, e os menos elevados para as espécies da Mata Atlântica e da comunidade temperada. Em segundo lugar, a maioria das espécies do Grand Chaco estão em grande risco de extinção local devido ao aumento previsto das temperaturas das charcas, uma vez que o  $T_{max}$  poderá exceder os seus  $CT_{max}$ . Pelo outro lado, as espécies da Mata Atlântica e temperadas estarão relativamente protegidas, excepto para espécies europeias de reprodução tardia que poderão ser expostas a stress térmico nos próximos anos.

Some of the main challenges of forecasting the consequences of global warming are to know when, where and with what magnitude its impacts will be on biodiversity. Amphibians are the most threatened vertebrates, mainly due to habitat loss and diseases. Here we propose peak heating as an additional factor promoting their decline in the near future. Tropical amphibians are predicted to be more susceptible to local extinctions since their upper thermal limits ( $CT_{max}$ ) are closer to environmental maxima ( $T_{max}$ ). We examine this prediction in 47 larval amphibian species from two distinct subtropical communities from northern Argentina differing in their maximum environmental temperature: the subtropical warm, open forest community of the Gran Chaco, the subtropical cooler community of Atlantic Forest; and a temperate community from Europe. Phylogenetically corrected results indicate first, that  $CT_{max}$  in amphibian larvae have evolved in response to prevailing maximum environmental temperatures, although these limits in temperate species scale with a slower rate than subtropical species. The highest physiological thermal limits are for the warm-adapted species of the Gran Chaco, and lower for species from both cooler Atlantic forest and temperate communities. Second, most species from the Gran Chaco are very prone to local extinction by expected further increases in pond temperatures since  $T_{max}$  may exceed their  $CT_{max}$ . On the other hand, the canopy protected Atlantic forest and the temperate species are relatively safe, except for low tolerant late breeders that may be exposed to heat stress in coming years.

O-36

**WHICH IS THE RIGHT TEMPERATURE FOR SWIMMING? THERMAL SENSITIVITY OF TEMPERATE AND SUBTROPICAL LARVAE OF AMPHIBIANS**

Katzenberger, M. (3); Tejedo, M. (3); Duarte, H (3); Marangoni, F (4); Baldo, D (4); Beltrán, J.F (2); Marti, D (4); Richter-Boix, A (1)

*Evolutionary Biology Centre (1); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (2); Estación Biológica de Doñana, CSIC (3); Laboratorio de Genética Evolutiva. FCEQyN-UNaM. CONICET (4)*

A “performance” fisiológica dos anfíbios é muito afectada pelas características térmicas ambientais. Com o esperado Aquecimento Global, a capacidade de realizar funções ecológicas relevantes poderá ficar comprometida, afectando o seu “fitness” geral. Determinar o desempenho de uma espécie a distintas temperaturas revelará a sua susceptibilidade a alterações térmicas e consequentemente o seu risco de extinção. Os ectotérmicos tropicais são considerados mais vulneráveis ao aquecimento que as espécies de latitude mais elevada, uma vez que as suas temperaturas ambientais se encontram mais perto do seu óptimo. Para verificar esta hipótese, analizámos a “performance” natatória de larvas de anfíbios de diferentes espécies de uma comunidade temperada na Península Ibérica (temperatura da água: 5°C - 34°C) e de duas comunidades na Argentina que diferem no seu regime térmico (Gran Chaco: 20°C - 42°C e Misiones: 16°C - 28°C) de modo a obter as curvas de “performance” térmica para as distintas espécies. Obtivemos que a temperatura óptima está positivamente correlacionada com a temperatura ambiental, significando que as espécies que vivem em temperaturas ambientais mais elevadas tendem a possuir uma temperatura óptima de “performance” locomotora mais elevada. Contudo, temperatura óptima mais elevada não significa margens de segurança térmica mais âmplos (MST = Temperatura óptima – temperatura média ambiental). A maioria das espécies da comunidade do Gran Chaco já se encontra muito perto ou inclusive acima do seu óptimo fisiológico e qualquer subida na temperatura poderá ter conseqüências catastróficas. Pelo contrário, as espécies temperadas, que geralmente vivem a temperaturas ambientais sub-óptimas (baixas), poderão beneficiar ou não ser afectadas com a subida das temperaturas. Sabendo que “onde vives” importa, as espécies da comunidade de Misiones poderão beneficiar com a protecção conferida pela canópia que reduz a flutuação térmica e o aquecimento das charcas. Portanto, a susceptibilidade ao Aquecimento Global depende principalmente das condições térmicas ambientais e da proximidade à sua temperatura óptima.

Amphibian physiological performance is highly affected by environmental thermal characteristics. With expected global warming, the ability to perform ecologically relevant functions may be compromised, affecting their general fitness. Assessing how a species performs at a range of temperatures will highlight its susceptibility to temperature changes and subsequently its risk of extinction. Tropical ectotherms are considered to be more vulnerable to warming than higher latitude species, because environmental temperatures are closer to their optimum. To verify this hypothesis, we analyzed the swimming performance of amphibian larvae of different species from a temperate community in the Iberian Peninsula (water temperature range: 5°C - 34°C) and two subtropical communities from Argentina that widely contrast in their thermal regimen (open-forest Gran Chaco community water temperature range: 20°C - 42°C and closed-canopy forest Misiones community water temperature range: 16°C - 28°C) to obtain their specific thermal performance curve (TPCs). We found that the optimum temperature is positively correlated with habitat temperature. This means that species living in higher pond water temperature tend to have higher optimum temperature for locomotor performance. However, higher optimum temperature does not translate into broader thermal safety margins (TSM = Optimum temperature – mean habitat temperature). Most species from the Grand Chaco community are already operating very near or even above their physiological optimum and any increase in temperature may have catastrophic consequences. Contrarily, temperate species, generally living in cooler sub-optimum environments, may in fact benefit or not be affected at all. Since “where you live” matters, species from the Misiones community may benefit from the protection of the canopy which reduces temperature fluctuation and pond water heating. Therefore, susceptibility to global warming depends mainly on the actual environmental thermal conditions and its closeness to their optimal temperature.

O-37

**THERMAL BIOLOGY OF THE INCUBATION IN LEATHERBACK TURTLE (DERMOCHELYS CORIACEA) IN THE CARIBBEAN: IMPLICATIONS OF CLIMATE CHANGE**

Patiño Martínez, J; Marco, A; Quiñones, L

*Estación Biológica de Doñana*

En tortugas marinas la temperatura ambiental afecta significativamente el éxito de eclosión y la determinación del sexo. El calentamiento global puede provocar la producción continuada de crías de un sólo sexo y disminuir el éxito de eclosión, que a medio plazo puede provocar extinciones locales. El conocimiento de los perfiles térmicos actuales en las playas de anidación es fundamental para prever el impacto del cambio climático. Este estudio investiga diferentes fuentes de variación en el rango natural de temperaturas experimentadas por los huevos dentro del nido, entre playas, entre estaciones y en los viveros de protección de nidos. Se usaron los registros actuales de temperatura de la arena para predecir las temperaturas futuras y la razón de sexos de las crías en diferentes escenarios de calentamiento global. Se observó que el rango de temperaturas que puede experimentar cada huevo en desarrollo, depende de la ubicación dentro del nido y de la ubicación de cada nido dentro de la playa o entre las playas. La razón de sexos (% machos-% hembras) estimada de las crías fue de 1,4-98,6, en 2005, 16,9-83,1 en 2006 y 5,9-94,1 en 2007. En promedio para los tres años de estudio se estimó un 91,9% (DE=7,9) de crías hembras. Modelos predictivos basados en la relación entre la temperatura de la arena y la temperatura del aire, sugieren que el aumento de solo 0,1°C en las temperaturas máximas diarias del aire provocarán una completa feminización de las crías. La rapidez de los cambios ambientales que están alterando la razón de sexos, la alta sensibilidad de esta especie a este impacto y la lenta maduración de la especie podrían limitar la capacidad de la tortuga laúd a evolucionar por selección natural a la producción de machos a temperaturas más elevadas. La dispersión de la anidación a zonas más frías parece ser muy importante para responder al cambio climático y debería ser estudiada y favorecida.

In marine turtles, incubation temperature affects significantly the hatching success and sex determination. Global warming can cause the continued production of only one sex and the reduction of the hatching success. Both factors can cause in the medium-term local extinctions. The knowledge of the current thermal profiles in the nesting beaches is basic to foresee the impacts of climate change on sea turtles. In this study different sources of variation are investigated in the natural range of temperatures experienced by the eggs inside the nest, between beaches, between stations and in the hatcheries. We used the current temperature records and models of the IPCC to predict the future incubation temperatures and hatchling sex ratio in different scenarios of global warming. We observed that the range of temperatures that can experience every egg, depends so much of the location inside the nest, also of the location of every nest inside the beach or of the selected beaches. The estimated hatchling sex ratio (% males - % females) was 1.4 – 98.6, in 2005, 16.9 – 83.1 in 2006 and 5.9 – 94.1 in 2007. The average value of females produced for three years of study was estimated on 91.9 % (ED=7.9). Predictive models based on the relation between the temperature of the sand and the temperature of the air, suggest that the increase of only 0.1°C in the maximum daily air temperatures will provoke a complete hatchling feminization. The speed of the environmental changes, the high sensibility of this species to this impact and the slow maturing of the species might limit the capacity of the leatherback turtle to evolving for natural selection to produce males' at higher temperatures. Nesting dispersal to colder sites seems to be very important to respond to climate change and should be studied and favoured.

O-38

**GLOBAL WARMING AND HIGH ELEVATION AMPHIBIANS AND REPTILES OF MADAGASCAR: FIELD ASSESSMENT OF CURRENT STATUS AND SPECIES ALTITUDINAL DISTRIBUTIONS AT THE TSARATANANA MASSIF**

Vieites, D (3); Ratsovaina, F (2); Randrianiaina, RG (4); Rakotoarison, A (2); Nieto Román, S (1); Vences, M (4)

*University of Vigo (1); Université d'Antananarivo (2); Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC (3); Technical University of Braunschweig (4)*

Madagascar es una de las regiones más diversas y biológicamente ricas en el planeta, albergando grandes radiaciones endémicas de anfibios y reptiles. Muchas de estas especies se encuentran solo en montañas con una alta tasa de endemismos de alta montaña. Se ha sugerido que estos endemismos han sufrido cambios en su distribución hacia mayores altitudes debido al calentamiento global en los últimos 20 años, con un incremento en su riesgo de extinción desde principios de los años noventa del siglo XX. Durante la estación seca de 2010 realizamos una expedición al macizo más alto de Madagascar, el Tsaratanana, así como a los sistemas montañosos aledaños, para evaluar si todas las especies endémicas de montaña se encuentran todavía en el macizo y si están sufriendo cambios significativos en su distribución altitudinal. Todas las especies que han sido descritas menos dos se han vuelto a observar, algunas de ellas en números mucho mayores de los que se tenía constancia. Algunas de las especies que se supone habían desplazado sus rangos de distribución altitudinales hacia cotas más altas debido al calentamiento global se encontraron tanto en alta montaña como a altitudes menores a las descritas anteriormente. Nuestros datos no sugieren un efecto importante del cambio global en este macizo, ni tampoco cambios importantes en los rangos de distribución altitudinal, confirmando que estas especies no están todavía en peligro de extinción por estas causas. En las próximas décadas será necesario re-visitarse este macizo para comprobar si los modelos predictivos de distribución de especies basados en escenarios futuros de cambio global del IPCC, que sugieren cambios importantes en las distribuciones de especies, se cumplen o no.

Madagascar is one of the most diverse and biologically rich regions of the planet, harbouring large endemic radiations of amphibians and reptiles. Many species occur only in mountains with a high rate of high elevation endemics, which have been suggested to suffer elevational distribution shifts towards higher elevations because of global warming in the last 20 years, with an increase in their extinction risk since the early XXth century nineties. During the dry season of 2010 we visited the highest massif in Madagascar, the Tsaratanana, and surrounding mountain systems to evaluate if all endemic species still occur in the massif and if they are effectively suffering elevational shifts in their distribution ranges. All species described from the massif but two were observed, some of them in higher numbers than ever reported before. Some of the species that allegedly were being forced upslope by global warming were found at high but also lower elevations than described before. Our data do not suggest an important effect of global warming yet on this massif, neither important elevational shifts, and confirms for most species that they are not threatened with extinction. This tropical mountain range would need to be surveyed in the next decades again to assess if the predictive species' distribution models based of future IPCC global change scenarios, that suggest major changes in species distributions', are met or not.

## VIERNES 8 / 8 SEXTA -FERIA

### SESIÓN 3. CONSERVACIÓN / SESSÃO 3. CONSERVAÇÃO De 9.30 a 11.30

O-39

#### **EVALUACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE AMENAZA DE LA UICN PARA LA HERPETOFAUNA IBÉRICA MEDIANTE TÉCNICAS DE MODELACIÓN**

Santos, X (3); Sillero, N (2); Brito, JC (2); Pleguezuelos, JM. (1)

*Universitat de Granada (1); Universidade do Porto (2); Universitat de Barcelona (3)*

Las Listas Rojas de la UICN permiten clasificar los taxones según su riesgo a la extinción. Las especies se ordenan atendiendo a criterios objetivos de tamaño de población y rango de distribución, y la tendencia de estas variables. Sin embargo, debido a la diferente calidad de información disponible, la categoría de riesgo en algunos grupos o especies puede estar afectada de diferente grado de incertidumbre. Este puede ser el caso de los anfibios y reptiles en la Península Ibérica, dado que la mayoría de las especies son poco conocidas en aspectos poblacionales, y medianamente bien en sus distribuciones. Hemos reevaluado el riesgo a la extinción de los anfibios y reptiles ibéricos mediante el uso de otros criterios cuantitativos que complementen los ya previstos por la UICN, concretamente la aplicación de técnicas de modelación del nicho ecológico. El *Ecological-Niche Factor Analysis* (ENFA) es una técnica que solo requiere datos de presencia de especies, precisamente los de mayor calidad en Iberia para estos grupos; uno de sus resultados es la Tolerancia, un índice que mide la amplitud del nicho ecológico de la especie, determinado a partir de un rango de condiciones ambientales respecto a las disponibles en una zona de estudio. El valor de Tolerancia debe estar positivamente relacionado con la extensión de la distribución de las especies. Sin embargo, para cada especie la correlación entre ambas variables puede mostrar residuales positivos o negativos que reflejan, respectivamente, distribuciones continuas o fraccionadas a escalas geográficas amplias. Una fuerte discontinuidad en la distribución debe considerarse un factor de amenaza para las especies, y por tanto, se puede esperar que aquellas con distribuciones más fragmentadas (residuales negativos más elevados) tengan mayor riesgo de extinción. Al aplicar este procedimiento a la herpetofauna ibérica se observan numerosas coincidencias con la Lista Roja Regional de la UICN pero también algunas sorpresas, hecho que sugiere la revisión de la categoría de riesgo de extinción actual.

#### **EVALUATING THE IUCN REGIONAL RED LIST FOR THE IBERIAN HERPETOFAUNA BY MODELLING TOOLS**

The IUCN Red Lists provide an objective framework for the classification of species according to their extinction risk. Species are placed into the different categories following several criteria that include quantitative data on population size and geographic range. However the risk of extinction may be biased in some taxonomic groups when quantitative data is not available. This could be the case of amphibians and reptiles in the Iberian Peninsula. In this well-prospected area, some species are poorly known in population data and tendencies. We have reevaluated extinction risk for Iberian amphibians and reptiles by the use of modelling tools to examine potential biases in their threatened category. The Ecological-Niche Factor Analysis (ENFA) is a modelling technique that only requires data on species presence, being the Tolerance one of the results. Tolerance measures the amplitude of the ecological niche according to several environmental variables compared with those available in the study area. It is expected that Tolerance be positively correlated to Distribution (number of UTM squares occupied by the species in the study area). However species can show positive or negative residual scores in the regression between Distribution and Tolerance, according to respectively the continuous or fragmented distribution ranges at large geographic scales. Fragmented distributions should be considered as a threatened factor that account for a high extinction risk. For this reason, it is expected that species with fragmented distributions (i.e. negative residuals) will be included in threatened categories. Most Iberian amphibian and reptile species match well with these theoretical considerations; however, some species do not, suggesting the revision of their current categories in the Regional Red Lists.

O-40

**LOS OFIDIOS DE INTRODUCCIÓN RECIENTE EN LAS ISLAS BALEARES.**

Alvarez, C; Mateo, JA; Oliver, J

*Duirecció General De Biodiversitat, Govern De Les Illes Balears*

En la primera década del siglo XXI se han contabilizado 137 observaciones de ofidios en Mallorca, Ibiza y Formentera, identificados como *Malpolon monspessulanus*, *Rhinechis scalaris* y *Hemorrhois hippocrepis*, tres especies ibéricas no detectadas hasta entonces en esas islas. *Hemorrhois hippocrepis*, con 42 observaciones, es la especie que cuenta con más observaciones en Mallorca (total observaciones: 62), aunque las otras dos también están presentes. La mayor parte de los registros de ofidios se concentra alrededor de la localidad de Capdepera (noreste), pero se han registrado observaciones en un total de 28 cuadrículas de 1x1 km<sup>2</sup>, algunas de ellas muy alejadas del noreste de la isla. En Ibiza -72 observaciones- esas mismas especies han sido detectadas en 36 cuadrículas de 1x1 km<sup>2</sup>, con una concentración importante de observaciones alrededor de Sant Llorenç de Balàfia -40 observaciones-. En este caso la especie más común ha resultado ser *R. scalaris* -28 observaciones-. La única especie identificada hasta ahora en Formentera es *R. scalaris* (dos ejemplares). Existen pruebas concluyentes que indican que las dos especies -*R. scalaris* y *H. hippocrepis*- se reproducen en Mallorca e Ibiza, por lo que se las puede considerar naturalizadas. Los indicios recogidos hasta ahora apuntan a que los ejemplares fundadores procedían de la Península Ibérica, y que pudieron viajar desde allí en el interior de olivos de gran porte destinados a la jardinería.

**SNAKES OF RECENT INTRODUCTION IN THE BALEARIC ISLANDS**

In the first decade of the XXI century 137 observations have been noted of ophidian in Majorca, Ibiza and Formentera, identified as *Malpolon monspessulanus*, *Rhinechis scalaris* and *Hemorrhois hippocrepis*, three Iberian species until now not detected in these islands. *Hemorrhois hippocrepis*, with 42 observations, is the species that has the most observations in Majorca (total observations: 62), although the other ones two are also present. The majority of the ophidian registered are concentrated around the town of Capdepera (in the northeast), but they have also been registered observations in a total of 28 grids of 1x1 km<sup>2</sup>, some of them very far from the northeast of the island. In Ibiza -72 observations - these same three species have been detected in 36 grids of 1x1 km<sup>2</sup>, with an important concentration of observations around Sant Llorenç de Balàfia -40 observations-. In this case the most common species has turned out to be *R. scalaris* -28 observations-. The only identified species up to now in Formentera is *R. scalaris* (two specimens). They exists conclusive proof which indicate that two species -*R. scalaris* and *H. hippocrepis*- reproduce in Majorca and Ibiza, so they can now be coincided naturalized. The indications noted so far, point to the founders snakes coming from the Iberian Peninsula, and that they probably arrived from there hidden inside large old olive trees destined for gardens on the Islands.

O-41

**NUEVOS DATOS DE LA INTERFERENCIA DE TRACHEMYS SCRIPTA EN ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS EN CATALUÑA (ESPAÑA)**

Martinez Silvestre, A (2); Soler Massana, J (2); Saez, A (2); Lopez, F (1)  
*Reservas del Prat de Llobregat (1); C.R.A.R.C. (2)*

En el embalse de El Foix y en las Reservas del río Llobregat (Barcelona) se ha realizado un control de las poblaciones de Galápagos autóctonos y exóticos en los últimos 10 años. El trampeo se ha intensificado hasta llegar al uso de 20 trampas en los dos últimos años. Además se han realizado estudios de la biología de los galápagos mediante observaciones, transectos y esperas en áreas de elevada densidad. Fruto de esta actividad se aportan los siguientes resultados para el conocimiento de la ecología de las tortugas exóticas invasivas en Cataluña.

- 1) Depredación de *Trachemys* sobre juveniles de *Trachemys*. No se ha podido confirmar la depredación de *Trachemys* sobre *Mauremys* pero si sobre neonatos de su misma especie.
- 2) Depredación de *Trachemys* sobre puestas y adultos de carpas (*Cyprinus carpio*) especialmente en periodo de reproducción de estos peces. El potencial depredatorio sobre ictiofauna autóctona es, en consecuencia, elevado.
- 3) Interferencia de *Trachemys* en la reproducción de aves acuáticas. En particular la expulsión de adultos de una pareja nidificante de Zampullín chico (*Tachibaptus ruficollis*) de su nido por parte de una hembra de *Trachemys* que lo utilizo como zona de asoleamiento.
- 4) Depredación de huevos de tortuga por parte de zorros. Las puestas de tortugas se concentran en áreas cercanas al pantano, donde abundan huertos y bosques mixtos. En esas áreas han podido fotografiarse zorros depredando puestas de *Trachemys*, lo cual incrementa su interés en este recurso nutricional y, indirectamente, podrían depredar sobre puestas de *Mauremys*.
- 5) Detección de nuevas especies de potenciales invasoras: *Trachemys scripta troosti*, *Trachemys scripta scripta*, *Trachemys decussata*, *Chinemys reevesi* y *Pelodiscus sinensis* en el mismo embalse de El Foix.
- 6) Presencia de *Salmonella* y otros agentes patógenos de riesgo ecológico en los ejemplares capturados. Se ha aislado *Salmonella arizonae* del tejido cloacal del 13 % de las tortugas exóticas capturadas.

In the reservoir of Foix and the Reserves of the Llobregat River (Barcelona) has made control of populations of autochthonous and exotic turtles over the past 10 years. Capture has intensified until the use of 20 traps yearly the last two years. We have also started studies of the biology of these turtles through observations, transects and waiting areas of high density. As result of this activity we have the following results for understanding the ecology of invasive exotic turtles in Catalonia.

- 1) predation on juvenile *Trachemys* by adult *Trachemys*. Until now, we have no data about predation of *Trachemys* on *Mauremys* hatchlings but there is a serious possibility.
- 2) *Trachemys* predation over carp eggs (*Cyprinus carpio*), especially in breeding season of these fish. The predatory potential of native fishes is therefore high.
- 3) Interference of *Trachemys* in the breeding of aquatic birds. In particular the removal of a nesting couple of little grebe (*Tachibaptus ruficollis*) from its nest by a female *Trachemys* using it as a zone of sunlight.
- 4) Turtle egg predation by foxes. The eggs of turtles are concentrated in areas near the dam, where there are abundant orchards and mixed forests. In these areas have been photographed foxes preying *Trachemys* eggs, which increases their interest in this nutritional resource and, indirectly, may prey on *Mauremys* eggs.
- 5) Detection of potential new invasive species: *Trachemys scripta troosti*, *Trachemys scripta scripta*, *Trachemys decussata*, *Chinemys Reevesia* and *Pelodiscus sinensis* in the same embalse El Foix.
- 6) Presence of *Salmonella* and other pathogens in ecological risk caught. *Salmonella arizonae* has been isolated from 13 % of cloacal tissue of invasive turtles.

O-42

**SIETE AÑOS DE ESTUDIOS INTENSIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN NATURAL DE TORTUGA MEDITERRÁNEA *TESTUDO HERMANNI HERMANNI* EN EL PARATGE NATURAL D'INTERÈS NACIONAL DE L'ALBERA**

Vilardell Bartino, A (3); Capalleras Fàbrega, X (2); Budó Ricart, J (2); Pons Ferran, P (3); Roura-Pascual, N (1)

*Universidad de Girona (1); Centre de Reproducció de Tortugues (2); Universitat de Girona (3)*

Actualmente, la última población natural de tortuga mediterránea de toda la Península Ibérica se localiza en el extremo este de los Pirineos, en la sierra de la Albera, dentro del Espacio Natural protegido de la sierra de la Albera (Fèlix et al 2006). Esta población se encuentra en estado crítico (1 a 2 individuos/ha) debido principalmente a las actividades humanas. En estos últimos años el "Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya" y la "Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca" han financiado una serie de trabajos de campo que comprenden estudios de radioseguimiento, adecuación del hábitat y distribución de la tortuga, así como de estrategias de control frente a la elevada tasa de depredación de los nidos de tortuga de la zona. En 2009-2010 se han radio-marcado 40 tortugas: 30 adultas salvajes y 10 juveniles procedentes de un programa de cría en cautividad. El radioseguimiento de los 30 ejemplares adultos ha permitido determinar los hábitats utilizados en cada época del año, concluyéndose que la presencia de un mosaico de micro-hábitats resulta favorable. Por otra parte, con los 10 ejemplares juveniles liberados se ha desarrollado un estudio para determinar si el cultivo ecológico de viñedos podría ser compatible con la población de tortuga. Se observó que un porcentaje elevado de las tortugas liberadas en el viñedo utilizaron los corredores internos como refugio y fuente de alimentación. Paralelamente, se refinó la cartografía de distribución potencial generada en el año 2007, añadiendo nuevas variables predictoras (p.e. campos abandonados, etc.). Finalmente, se evaluó la eficacia de nuevas medidas de control de la depredación de puestas (creación de nuevas zonas de puestas e instalación de cercados protectores de las zonas de puestas) en base a los resultados obtenidos en un estudio de trampeo fotográfico.

**SEVEN YEARS OF INTENSIVE CONSERVATION STUDIES OF THE NATIVE POPULATION OF THE WESTERN HERMANN'S TORTOISE *TESTUDO HERMANNI HERMANNI* IN THE ALBERA NATURE RESERVE**

At present, the last native population of Western Hermann's Tortoise in the Iberian Peninsula is located in north-west of Catalonia, within Albera Natural Park (Fèlix et al 2006). This tortoise population is critically endangered, with just 1 to 2 individuals/ha as a result of multiple extinction drivers. In recent years the "Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya" and the "Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca" have supported several field studies including tortoise radiotracking, habitat requirements, species distribution and new control strategies of nest predation. In the last radiotracking study (2009-2010) we radio-marked 40 tortoises: 30 wild adults and 10 juveniles from a breeding captivity program. The radiotracking of the 30 adults has allowed us to determine which type of habitat is used every season and we concluded that the mosaic of micro-habitats is favourable. On the other hand, the study of the 10 juveniles was aimed at determining if organic vineyard can be favourable to the tortoise population. We observed that a high percentage of the young tortoise released in the vineyard used inner corridors as shelter and feed. We also modified and improved the potential distribution model generated in 2007, adding new environmental variables (neglected fields, etc). Finally, we tested the efficacy of new strategies of nest predation control (creation of new nesting areas and use of enclosures to protect them) following the results obtained in a study of predatory species identification with trail cameras.

O-43

**RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ANFIBIOS EN EL DELTA DEL LLOBREGAT: UN PROYECTO DE CONSERVACIÓN**

Garriga, N (2); Llorente, GA (2); Montori, A (2); Pascual, G (2); de Roa, E (1)

*Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat (1); Universitat de Barcelona - Asociación Herpetológica Española (2)*

La pérdida de hábitat disponible es la principal causa de desaparición de especies y poblaciones en zonas periurbanas o metropolitanas. El Delta del Llobregat era, a principios del siglo XX, una zona agrícola y poco modificada. Actualmente, las áreas naturales y agrícolas representan el 21% del territorio. Desde inicios del pasado siglo se ha constatado la desaparición de aproximadamente un 70% de las especies de anfibios. El Ayuntamiento del Prat de Llobregat, el *Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat* y la Asociación Herpetológica Española, con el apoyo de la Fundación Biodiversidad y el *Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona*, están llevando a cabo un proyecto de recuperación de las poblaciones de anfibios al Delta del Llobregat. Este proyecto de dos años de duración, tiene como objetivo principal el aumento de la biodiversidad de anfibios en la llanura deltaica. Para ello es necesario, en primer lugar, conocer el estado actual de las poblaciones de anfibios del Delta y, en segundo lugar, crear y adecuar hábitats de reproducción. Por ello ha sido necesario elaborar un plan de translocación, aprobado por la *Generalitat de Catalunya*. Este Plan contempla el transvase de ejemplares de dos especies de sapos de desaparición reciente en la mayor parte del Delta, y la creación y adecuación de hábitats de reproducción. Se han construido dos nuevas charcas y se prevé la remodelación de algunas ya existentes. Las especies objeto de translocación son el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el sapo partero (*Alytes obstetricans*), procedentes de la cría en cautividad a partir de puestas procedentes de poblaciones cercanas. Hasta la fecha han sido liberados unas 5000 larvas, 5031 metamórficos y 16 adultos de *B. calamita*, y unas 150 larvas, 317 metamórficos y 3 adultos de *A. obstetricans*.

**RECOVERY OF THE BIODIVERSITY OF AMPHIBIANS IN THE DELTA DEL LLOBREGAT: A CONSERVATION PROJECT**

The loss of available habitat is the main disappearance cause of species in peri-urban or metropolitan areas. The Delta del Llobregat was, at the beginning of the twentieth century, an agricultural and little modified area. At present, natural and agricultural areas represent 21% of the territory. Since the beginning of the XXth century around 70% of species of amphibians has been disappeared. The Ayuntamiento del Prat de Llobregat, the *Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat* and the Asociación Herpetológica Española, with the support of the Fundación Biodiversidad and the *Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona*, are carrying out a project of recovery of populations of amphibians on the Delta del Llobregat. The main goal of this two-year project is to increase the biodiversity of amphibians in the deltaic plain. First of all, it is necessary to know the present state of the amphibian populations of the Delta and, also to create and to adapt new habitats of reproduction. For this reason it has been necessary to elaborate a translocation plan. This Plan involves the transfer of specimens of two species of toads recently disappeared in the majority of the Delta, and the creation and adaptation of reproductive habitats. There have been the construction of two new ponds and there will be the remodeling of some ponds that already exist. The species translocated are the Natterjack Toad (*Bufo calamita*) and the Midwife Toad (*Alytes obstetricans*), collected at near populations and risen in captivity. To date there have been released about 5000 tadpoles, 5031 metamorphics and 16 adults of *B. calamita*, and about 150 larvae, 317 metamorphics and 3 adults of *A. obstetricans*.

O-44

**LA SAPROLEGNIOSIS DE ANFIBIOS: FILOGENIA DE LAS ESPECIES INVOLUCRADAS**

Sandoval Sierra, V (2); Fernandez Beneitez, MJ (3); Ortega Andrade, SM (2); Martin, MP (2); Marco, A (1); Dieguez Uribeondo, J (2)

*Estacion Biologica de Doñana CSIC (1); real jardin botanico CSIC (2); Universidad de Salamanca (3)*

La saprolegniosis de anfibios es una enfermedad emergente que afecta a los embriones de un gran número de de estas especies amenazadas alrededor del mundo. Hasta ahora solamente dos especies de Saprolegnia, *Saprolegnia ferax* y *Saprolegnia diclina*, han sido identificadas como responsables de esta enfermedad. En este trabajo, hemos llevado a cabo un análisis filogenético de más de 100 aislamientos de cepas de *Saprolegnia* obtenidas de distintas especies de anfibios y ecosistemas alrededor del mundo. Los resultados muestran que las principales especies responsables de esta enfermedad emergente pertenecen a clados específicos y los cuales parecen presentar adaptaciones y factores de virulencia específicos.

Amphibian saprolegniasis is an emerging disease that is affecting embryos of many species of this endangered species through the world. So far only two species of *Saprolegnia*, *Saprolegnia ferax* and *Saprolegnia diclina* have identify as being responsible for this diseases. In this work, we have carried out a phylogenetic analysis of more than ca 100 isolates of *Saprolegnia* obtained from different amphibian species and ecosystems. The results show that the species responsible cluster in specific groups and that specific adaptations and virulence factors may occur.

## SESIÓN 3. CONSERVACIÓN / SESSÃO 3. CONSERVAÇÃO De 12.00 a 14.00

O-45

### LIVING TOGETHER APART: ATLANTIC AND MEDITERRANEAN LOGGERHEAD SEA TURTLES (*CARETTA CARETTA*) IN SHARED FEEDING GROUNDS

Pascual Berniola, M (3); Carreras, C (3); Cardona, L (3); Marco, A (1); Tomás, J (2); Raga, A (2); Aguilar, A (3)

*Estación Biológica de Doñana (1); Universitat de València (2); Universitat de Barcelona (3)*

Los juveniles de tortuga boba (*Caretta caretta*) que han nacido en las poblaciones nidificantes del Atlántico migran al Mediterráneo occidental donde comparten zonas de alimentación con tortugas nacidas en el Mar Mediterráneo. En este escenario, se podría producir flujo génico mediado por machos que conduciría a la homogenización de estas poblaciones distantes, ya que la dispersión de hembras se ha descartado en estudios previos con marcadores de ADNmt. Para probar esta hipótesis genotipamos 7 microsátélites en 56 individuos que presentaron el haplotipo de ADNmt CC-A1 (exclusivo de las playas de nidificación del Atlántico) muestreados en zonas de alimentación del Mediterráneo occidental. Las frecuencias alélicas observadas fueron comparadas con datos publicados de 112 individuos de playas de nidificación del Mediterráneo. Las poblaciones del Mediterráneo fueron genéticamente diferentes de los individuos atlánticos ( $F_{st} = 0.029$ ,  $P < 0.001$ ) indicando que, en caso de que existan posibles eventos de reproducción entre individuos de diferentes poblaciones, no son suficientes para homogenizarlas. Además, no se encontraron diferencias significativas en diversidad génica ( $H_e$ ), heterocigosidad ( $H_o$ ) o diversidad alélica ( $N_A$ ) (Kruskal Wallis;  $P > 0.01$ ) indicando que la variabilidad genética es similar en las dos áreas de nidificación. La diferenciación entre estas dos áreas indica que los microsátélites tienen suficiente resolución para hacer *Mixed Stock Analysis* y que se puede realizar *Individual Assignment tests* en combinación con ADNmt. Estos análisis se han comprobado en un grupo de 197 individuos muestreados en las zonas de alimentación del Mediterráneo occidental con un éxito del 87%. Estos resultados tienen implicaciones importantes para la conservación de la Tortuga boba en el Mediterráneo ya que representan una contribución sustancial a estudios futuros con la intención de preservar la diversidad genética global de la especie.

Juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) born in Atlantic nesting populations migrate into the western Mediterranean where they share feeding grounds with turtles born in the Mediterranean Sea. In this scenario, male mediated gene flow may lead to the homogenisation of these distant populations as female dispersion has been discarded in previous studies using mtDNA markers. To test this hypothesis we genotyped 7 microsatellites from 56 individuals bearing the mtDNA haplotype CC-A1 (exclusive from Atlantic nesting beaches) sampled from feeding grounds in the western Mediterranean and compared the observed allele frequencies with published data of 112 individuals from Mediterranean nesting beaches. Mediterranean populations were genetically differentiated from Atlantic specimens ( $F_{st} = 0.029$ ,  $P < 0.001$ ) indicating that possible mating events between individuals from different populations are not enough to homogenize them. Additionally, no differences were found in gene diversity ( $H_e$ ), heterozygosity ( $H_o$ ) or allele diversity ( $N_A$ ) (Kruskal wallis;  $P > 0.01$ ) indicating that genetic variability is similar in both nesting areas. The differentiation between these two areas indicates that microsatellites are sufficiently powerful for *Mixed Stock Analysis* and that *Individual Assignment tests* can be done in combination with mtDNA, as tested in a set of 197 individuals sampled in western Mediterranean feeding grounds with a 87% success. These results have strong implications for the conservation of the loggerhead sea turtle in the Mediterranean as may represent a substantial contribution to future studies intending to preserve the global genetic diversity of the species.

O-46

**ANIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA LAÚD, *DERMOCHELYS CORIACEA*, EN GABÓN, ÁFRICA CENTRAL**

Ikaran Souville, M

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

La costa de Gabón en África Central, es uno de los lugares más importantes en todo el mundo para la anidación de la tortuga laúd, *Dermodochelys coriacea*. Con este trabajo se aportan datos sobre la ecología reproductiva de la especie en una playa hasta ahora desconocida para la comunidad científica. Se llevaron a cabo 4 campañas de estudio (2005/2009) en el Parque Nacional de Pongara. Se determinó el éxito de incubación a partir de una muestra aleatoria de nidos en condiciones naturales. Este valor resultó ser extremadamente bajo, con una media del éxito de eclosión del 16%. El 62% de los nidos no produjeron ninguna cría viva. Las principales fuentes de mortalidad de huevos son de origen natural: erosión de la playa, inundación por mareas y/o depredación. El principal depredador parece ser la hormiga *Dorylus spininodis*, descrita por primera vez en Gabón, habiéndose encontrado un alto grado de interacción entre nidos de laúd y este insecto. Por otro lado, se identificó una inusual fuente de mortalidad de hembras causada por la alta incidencia de troncos varados en la playa, procedentes de la industria forestal. Este es el mayor problema medioambiental detectado ya que supone una amenaza para las hembras, la incubación de los nidos y el hábitat de anidación en general. Finalmente, frente a un creciente desarrollo turístico del Parque Nacional de Pongara, donde se encuentra la zona de estudio, se recomienda mantenerla con acceso restringido, como un santuario para la anidación de la tortuga laúd.

The coast of Gabon hosts the most important nesting grounds for the endangered leatherback turtle, *Dermodochelys coriacea*. This work was conducted during 4 consecutive seasons (2005/2009) and provides data about the reproductive ecology of the species at a site that had never been studied before. The objective was to determine the incubation success of the nests and the main threats to the species. Productivity of the beach was assessed by estimating the incubation success of a random sample of nests under natural conditions over three nesting seasons. This was found to be extremely low with an overall hatching success of 16%. 62% of the nests did not produce any live hatchlings. The main identified sources of egg mortality were beach erosion, flooding by tides and predation. Predation upon study nests was exerted by either crabs and/or insects. The major insect predator was the ant *Dorylus spininodis* with rates not apparently found in the same magnitude at other beaches in Gabon. There was an unusual source of mortality on adult females caused by lost timber stranded on the beach and this was probably the major environmental problem at the site. Also, facing the increasing coastal development and tourism activity in nearby areas it would be recommended to keep the site as a sanctuary for the nesting of the leatherback turtle.

O-47

**LAS POBLACIONES COSTERAS VASCAS DE BUFO CALAMITA, UN EJEMPLO DE ADAPTACIÓN A SITUACIONES EXTREMAS**

Garin Barrio, I; Laza Martínez, A; Océn Ratón, M; Cabido Candás, C; Rubio Pilarte, X; San Sebastián Mendoza, O; Gosá Oteiza, A

*Sociedad de Ciencias Aranzadi*

Recientes estudios genéticos realizados sobre el sapo corredor (*Bufo calamita*) confirman su origen ibérico, y la existencia de, al menos, dos grandes linajes: uno exclusivo Peninsular y el otro situado a lo largo del arco Cantabro-pirenaico, que se extiende hasta el límite de distribución de la especie nororiental europeo. Al parecer, algunas poblaciones adscritas a este segundo linaje situadas en Inglaterra, Irlanda, Estonia o Letonia, estarían padeciendo procesos regresivos equivalentes a lo largo de los últimos decenios, habiendo quedado, en su inmensa mayoría, confinados en lugares aislados, principalmente costeros. Puede que la limitada información recabada hasta la fecha haya podido menoscabar el proceso, pero existen indicios que aseveran la existencia de un proceso análogo en la costa Cantábrica. De las 6 poblaciones costeras documentadas únicamente subsistirían dos, y probablemente sin la intervención de los actuales gestores, hoy la Cornisa cantábrica carecería de poblaciones. Los reductos de la marisma de la desembocadura del río Bidasoa (Bahía de Txingudi, Irún-Hondarribia, Gipuzkoa) y el arenal de Azkorri (Getxo, Bizkaia) conservan esas dos poblaciones. Desde 2004, el Observatorio Aranzadi de Herpetologia ha liderado un programa de seguimiento de sus poblaciones. A la singularidad genética encontrada en ambos núcleos se suman adaptaciones biológicas nunca antes probadas en la especie, como son la repetición de puestas o la reproducción de ejemplares en su primer año de vida. A su vez se han probado diferencias en el estado de salud entre algunas poblaciones mediante la inyección dérmica de fitohemaglutinina. A pesar de que el área de distribución de ambas poblaciones ha aumentado en los últimos cinco años, el desarrollo urbano previsto supone una grave amenaza para las mismas. Su supervivencia dependerá del modelo de gestión que se implemente, el cual deberá tener en cuenta los datos poblacionales y bioecológicos que se exponen en la presente comunicación.

Latest genetic analyses about Natterjack Toad (*Bufo calamita*) confirm its Iberian origin, and denotes coexistence at least of two important lineages in Iberian peninsula: one exists exclusively in the Peninsula and the other one is situated along Cantabrian-pyrenean arch, that extends until its north-oriental distribution limit in Europe. Apparently some populations in England, Ireland, Estonia and Latvia that are ascribed to the second lineage are suffering similar regressive processes during last decades. The great majority of these populations is confined in isolate places, mainly in coastal areas. Maybe the limited information obtained so far does not reveal the real dimensions of the process. However, there are evidences that confirm existence of analogous process in Cantabrian coast. Of the six coastal populations known to have existed earlier, only two persist, and probably without the recent interventions, nowadays Cantabrian cornice would lack populations of Natterjack Toad. Some fragments of the former marsh of the Bidasoa river estuary (Irún-Hondarribia, Gipuzkoa) and the beach of Azkorri (Getxo, Bizkaia) conserve those two populations. Since 2004, the Aranzadi Herpetology Observatory has leading a monitoring program on those populations. Besides the observed genetic singularity, both populations are unusual also because of some biological adaptations never before seen in the species, for example repeating egg lay or reproducing at first year of life. At the same time were tested differences in health status among some populations by injecting dermal phytohaemagglutinin. In spite of the fact that the distribution of both populations have increased during the last 5 years, future urban development supposes serious threat to those populations. Its survival will depend on the management model which will be implemented. The model should take into account population and bioecological data that we present in this communication.

O-48

**FRAGMENTAÇÃO DO HABITAT EM ÁREAS METROPOLITANAS: CONTA MAIS O ISOLADO OU A MATRIZ? RESPOSTAS DIFERENTES PARA ANFÍBIOS E RÉPTEIS**

Ribeiro, R (2); Carretero, MA (3); Sillero, N (1); Llorente, GA. (2)

*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) - Universidade do Porto (1); Facultat de Biologia - Universitat de Barcelona (2); CIBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos) - Universidade do Porto (3)*

O ano de 2007 marcou um ponto de viragem na distribuição da espécie humana no planeta com o ultrapassar dos 50% da população mundial estabelecida em regiões urbanas. Como consequência, as cidades são cada vez maiores e este crescimento faz-se à custa da destruição de outros tipos de ocupação do solo (principalmente agrícola e florestal), considerados menos agressivos para a vida selvagem e onde ainda subsistem populações residuais. Esta destruição de habitat toma várias formas, sendo a perda, o empobrecimento e a fragmentação do habitat as mais preponderantes em termos de impactos sobre a biodiversidade. Consequentemente, a propensão à extinção local neste tipo de populações selvagens é acrescida, com particular relevância para as populações de anfíbios e répteis devido às suas limitadas capacidades de dispersão. Determinar a natureza e intensidade deste processo é crucial para definir estratégias realísticas para minimizar ou, idealmente, reverter a perda de biodiversidade. Selecionamos 45 isolados de habitat (vegetação natural ou semi-natural) inseridos na Área Metropolitana do Porto (Portugal) onde inventariamos as comunidades de anfíbios e répteis. Paralelamente, caracterizamos os isolados em relação ao seu tamanho (área), diversidade de habitats e matriz envolvente (usos dos solo) que utilizamos como variáveis explicativas da riqueza e composição específica. Os resultados dos modelos lineares múltiplos revelam que os efeitos da fragmentação são divergentes para anfíbios e répteis, sendo que os últimos aparentam maior susceptibilidade às alterações na matriz envolvente enquanto que os anfíbios se relacionam mais com as características intrínsecas dos isolados. Discutem-se as implicações que estas conclusões têm no estabelecimento de estratégias de conservação eficazes.

**HABITAT FRAGMENTATION IN METROPOLITAN AREAS: MATTERS MORE THE PATCH OR MATRIX? DIFFERENT ANSWERS FOR AMPHIBIANS AND REPTILES.**

The year 2007 established a turning point in the distribution of the human species on the planet with the majority of the world population living in urban regions. As a consequence, cities are growing bigger and this growth is done over the destruction of other land uses (mainly agriculture and forest), considered less aggressive for wildlife and where residual populations subsist. This habitat destruction assumes different shapes being the loss, the impoverishment and the fragmentation of habitat the more preponderant impacting biodiversity. Consequently, these wild population proneness to local extinction is amplified, amphibians and reptiles being especially vulnerable due to the low dispersal abilities. To determine the nature and intensity of such process is crucial for designing realistic management strategies to minimise or, ideally, reverse the biodiversity lost. We selected 45 habitat patches (natural or semi-natural vegetation) in the metropolitan area of Porto (Portugal) where amphibians and reptiles communities were inventoried. In parallel, we characterised the patches regarding size (area), habitat diversity and surrounding matrix (land use) and related to their specific richness and composition. The multiple linear models' results show that the fragmentation effects diverge for amphibians and reptiles. Reptiles present bigger susceptibility to the alteration in the surrounding matrix whereas amphibians are more related to intrinsic characteristics of the patches. The implications that these conclusions have on the establishment of effective conservation strategies will be discussed.

O-49

**DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ALGYROIDES MARCHI. IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN**

Ceacero Herrador, F (1); Carretero, MA (2); Sillero, N (4); García-Muñoz, E (2); Hernández-Sastre, PL (1); Olmedo, MI (1); Rato, C (5); Rubio, JL (3)

*Universidad de Castilla-La Mancha (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genético, Campus Agrário de Vairão (2); Universidad Autónoma de Madrid (3); Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) da Universidade do Porto.(4); Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, (5)*

Durante 2009 se actualizó la distribución de la lagartija de Valverde (*Algyroides marchi*), endemismo ibérico, en el marco del convenio AHE-MMAMRM y el programa SARE. La revisión bibliográfica y el trabajo de campo realizado arrojaron una base de datos de 592 entradas. La distribución conocida de la especie pasó de 30 a 45 cuadrículas UTM 10x10, con citas en 203 cuadrículas 1x1. Durante el estudio se estimó la abundancia relativa de la especie en 169 localidades, y se relacionó con variables ambientales, morfología del terreno, macrohábitat, cuencas hidrográficas, áreas protegidas y linajes filogenéticos. Altitud ( $R^2=-0.174$ ;  $P=0.025$ ), precipitación ( $R^2=0.292$ ;  $P<0.001$ ) y las temperaturas anuales medias ( $R^2=0.154$ ;  $P=0.046$ ) y mínimas ( $R^2=0.196$ ;  $P=0.011$ ) se correlacionaron con la abundancia estimada. Tras reducir las variables ambientales por Análisis de Componentes Principales, un Modelo General Lineal Univariante mostró que la precipitación es la principal variable ambiental que explica la abundancia estimada. Análisis de comparación de medias (Tukey tests) mostraron que las mayores abundancias ocurren en las subcuencas Guadalquivir (pre- y post- embalse del Tranco) y Mundo (cuenca del Segura); en las zonas de reserva de Parques Naturales, mientras que las menores abundancias aparecen en áreas con prioridad al uso público, incluso menores que en zonas no protegidas; en orientaciones norte; y en zonas con vegetación arbustiva. Con estos resultados y otros obtenidos en el marco del mismo proyecto (filogeografía y modelos predictivos pasados, presentes y futuros), se discuten las principales amenazas encontradas para la especie y las posibles implicaciones para su conservación.

The distribution of the Iberian endemism *Algyroides marchi* was updated during 2009 in the framework of a project by AHE funded by MMAMRM as part of the SARE program. Bibliographic review and field work concluded with a database with 592 items. Known distribution for the species increased from 30 to 45 UTM 10x10 squares, with records in 203 1x1 squares. During the study, relative abundance was estimated in 169 localities, which was analyzed regarding to environmental variables, landscape morphology, macrohabitat, hydrographical basins, protected areas and phylogenetic lineages. Altitude ( $R^2=-0.174$ ;  $P=0.025$ ), rainfall ( $R^2=0.292$ ;  $P<0.001$ ), and mean ( $R^2=0.154$ ;  $P=0.046$ ) and minimum ( $R^2=0.196$ ;  $P=0.011$ ) annual temperatures correlated with the estimated abundance. After reducing the environmental variables by Principal Component Analysis, a Univariate General Linear Model showed that rainfall is the main environmental variable explaining the estimated densities. Mean comparison analysis (Tukey tests) showed that greater abundance occur in Guadalquivir (pre- and post- Tranco Reservoir) and Mundo (Segura basin) sub-basins; in reserve areas of Natural Parks, meanwhile lower abundance appeared in areas with public use priority, even lower than in non-protected areas; in northern aspects; and in areas with bushy vegetation. Taking into account these results and others obtained within the same project (phylogeography, and predictive past, present and future models) the main risks and implications on the conservation of the species are discussed.

O-50

**DINÁMICA POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN DE CHALCIDES PARALLELUS EN LAS ISLAS CHAFARINAS**Arribas Ramos, MR; Martín Rueda, J ; Civantos Calzada, E  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)*

Entre las especies de reptiles presentes en las Islas Chafarinas, destaca a uno de los saurios más raros y escasos de la cuenca mediterránea: el eslizón de Chafarinas (*Chalcides parallelus*). En el archipiélago de Chafarinas, en concreto en la isla de Rey, se dan densidades muy altas de la especie, lo que la hace merecedora de una atención especial de cara a su conservación ya que, debido a lo restringido de su distribución, está podría ser su mejor población mundial. Al ser una especie que vive en un medio insular posee una especial vulnerabilidad a los procesos de extinción debidos a los cambios estocásticos que se producen en el medio o en la composición de sus poblaciones. En este trabajo, se estudió la dinámica poblacional de la especie en la isla de Rey a partir de un estudio de captura, marcaje y recaptura de 5 años de duración. Se estimaron una serie de parámetros demográficos con el objetivo de simular y evaluar la dinámica poblacional de la especie a medio y largo plazo para diferentes escenarios de cambio. Los resultados de las simulaciones mostraron un aumento de la probabilidad de extinción o cuasi-extinción debido a la variación en la supervivencia, tasas de crecimiento poblacional y capacidad de carga del medio. También se observó que la denso-dependencia juega un papel importante en la regulación de sus poblaciones. En general, aunque los resultados mostraron una tendencia poblacional estable, su sensibilidad a los cambios que potencialmente pueden darse en un futuro convierten a estas poblaciones en vulnerables, por lo que la viabilidad de la especie requiere el desarrollo de una estrategia de conservación y gestión adecuada.

Among the reptile species that can be found in the Chafarinas Islands, highlights one of the rarest and unknown lizards of the Mediterranean basin: the Chafarinas Skink (*Chalcides parallelus*). In Chafarinas, in concrete at Rey Island, very high densities of the species occur. Due to the restricted of its distribution, this might be the best world wide population, which makes deserving of a special attention facing its conservation. Given that the species inhabits in an insular environment, has a special vulnerability to extinction processes due to stochastic changes that might happen in the area. In this work, we studied the population dynamics of the species based on capture-recapture data gathered during five years at Rey island. This information allowed us estimate demographic parameters in order to simulate and assess its population dynamics for different scenarios of change in medium and long term. Our simulation results showed an increased likelihood of extinction or quasi-extinction due to variation in survival rates, population growth and carrying capacity of the environment. It was also observed that density-dependence plays an important role in population regulation. In general, although the results showed a stable population trend for the species, its sensitivity to environmental changes that might potentially arise in the future, make the species vulnerable. Population viability of the species demands the development of a management strategy to ensure the species conservation.

## SESIÓN 3. CONSERVACIÓN / SESSÃO 3. CONSERVAÇÃO De 16.00 a 17.30

O-51

### ¿ESTÁN AMENAZADOS LOS ANFIBIOS POR LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA? UNA APROXIMACIÓN POR META-ANÁLISIS

Egea Serrano, A (2); Relyea, RA (3); Tejado, M (1); Torralva, M (2)

*Estación Biológica de Doñana, CSIC (1); Facultad de Biología, Universidad de Murcia (2); University of Pittsburgh (3)*

Son numerosos los estudios en anfibios que han establecido el impacto de un gran número de contaminantes en diferentes condiciones experimentales. Los análisis previos, basados en recuentos de estudios, describen la contaminación química como una de las principales amenazas que los anfibios están afrontando actualmente. Sin embargo, dado el pobre poder estadístico de estos métodos, así como la imposibilidad de comparar la magnitud del efecto y las respuestas entre grupos previamente definidos, se hacen necesarias otras aproximaciones cuantitativas. En el presente estudio llevamos a cabo un meta-análisis de los estudios experimentales que midieron los efectos de diferentes tipos de contaminantes químicos (compuestos nitrogenados y fosforados, pesticidas, descongelantes de carreteras, metales pesados, aguas residuales) en diferentes ámbitos experimentales (laboratorio, mesocosmos, campo) en la supervivencia, longitud, masa, tiempo hasta la eclosión y metamorfosis y tasas de malformación de los anfibios. Con la excepción del tiempo hasta la eclosión y hasta la metamorfosis (para los cuales no se detectó efecto significativo), la exposición a contaminantes tuvo un impacto negativo sobre la supervivencia, talla y tasa de malformación. A pesar de estos efectos generales, los tamaños del efecto variaron en gran medida entre las categorías de los grupos definidos *a priori*. Concluimos que el impacto negativo de la contaminación en los anfibios es entre moderado y grande, lo que implica que la contaminación puede representar una importante causa de la actual crisis de biodiversidad de los anfibios.

### ARE LARVAL AMPHIBIANS ACTUALLY THREATENED BY CHEMICALS? A META-ANALYTIC REVIEW

Many studies have assessed the impact of a great variety of pollutants on many amphibian species in different experimental venues. The analysis of bibliographic reviews by vote counting methods has described pollution as one of the major threats amphibians are facing nowadays. However, this vote-counting method has several statistical difficulties as low statistical power and that the absolute magnitude of an effect cannot be ground on the number of significant studies. In the present study we employed alternatively meta-analysis, approach that provide an effect size for each study and that allows a quantitative assessment of the effect of different kinds of chemical pollutants (nitrogenous and phosphorous compounds, pesticides, road de-icers, heavy metals, other wastewater contaminants) in different venues (laboratory, mesocosms, field conditions) on amphibian survival, length, mass, time to hatching, time to metamorphosis and rate of abnormalities. With the exception of time to metamorphosis and time to hatching (for which no significant effect was found), the exposure to pollutants had a significant negative impact on survival, size and abnormality rates. Despite these overall effects, effect sizes varied greatly among the categories for the groups defined *a priori*. We conclude that the impact of pollution on amphibians is moderate to largely negative, which implies that chemical pollution is an important threat and maybe a cause of the present amphibian biodiversity crisis.

O-52

**EFEITOS DE EXPOSIÇÃO A PESTICIDAS AGRÍCOLAS EM PODARCIS BOCAGEI**

Amaral, MJ (3); Carretero, M (2); Bicho, R (1); Soares, A (1); Mann, R (3)

*Universidade Aveiro (1); Universidade Porto (CIBIO) (2); Universidade Aveiro/ Universidade Porto (CIBIO) (3)*

Os répteis são um dos grupos menos estudados em ecotoxicologia e apesar de um aumento recente no número de estudos, ainda existe uma enorme falha de conhecimento em relação a sua resposta à contaminação ambiental. Ao nível europeu, os lacertídeos têm sido identificados como uma potencial espécie modelo para a ecotoxicologia em répteis. O principal objectivo do nosso projecto é avaliar se lagartixas pertencentes ao género *Podarcis* podem ser usadas como bio-indicadores de exposição e toxicidade a pesticidas em zonas agrícolas. Documentamos a abundância, factores demográficos e índices de qualidade física em *P. bocagei* que ocorrem em campos de milho expostos a uma mistura de pesticidas e comparamo-los com os indivíduos de campos onde não se utilizam produtos químicos. Os dados não demonstraram diferenças substanciais entre populações expostas e não expostas para os parâmetros de assimetria corporal e carga de parasitas externos. No entanto, os animais dos sítios expostos são significativamente maiores do que os dos sítios não expostos. Estes resultados confirmam a dificuldade em diferenciar entre efeitos de contaminantes químicos e outros factores (locais) em parâmetros ao nível populacional. Após o estudo de campo, amostrou-se cerca de 40 indivíduos de populações expostas e não expostas, para inferir um conjunto de biomarcadores ao nível individual, fisiológico e celular. Os resultados obtidos até ao momento sugerem que os pesticidas podem ter consequências ao nível sub-letal, com os animais das zonas expostas a apresentarem um aumento nas taxas de consumo de oxigénio. Em relação a outros parâmetros não foram encontradas diferenças ao nível da performance locomotora ou índices de saúde animal. Os dados da carga parasitária interna e da frequência de micronúcleos ainda se encontram sobre análise.

**EFFECTS OF FIELD-EXPOSURE TO AGRICULTURAL PESTICIDES IN THE LACERTID LIZARD, PODARCIS BOCAGEI**

Lizards are among the least studied groups in ecotoxicology, and despite a recent increase in the number of studies, there is still a lack of knowledge regarding their response to environmental contamination. In Europe, lacertid lizards have been identified as potential model species for reptile ecotoxicology. The main goal of our project was to assess if highly abundant lacertid lizards belonging to the genus *Podarcis*, can be used as bioindicator of pesticide exposure and toxicity in agricultural areas. We documented abundance, demographics and biological fitness of *P. bocagei* occurring in corn fields exposed to a mixture of pesticides in north-western Portugal and compared them with lizards from fields where pesticides were not in use. Field data shows no major differences between exposed and non exposed populations for fluctuating asymmetry, and ectoparasite load. Animals from exposed sites were significantly bigger than those from non-exposed sites. The size difference was not related to a difference in age structure. The results obtained from field data confirm the difficulty of differentiating between the effect of contaminants and other (local) factors at the population level. Following field studies, a set of individuals were taken into the lab and tested for differences in a variety of individual, physiological and cellular biomarkers. Our results suggest that exposure to pesticides can have sublethal consequences, exposed animals showed an elevation in oxygen consumption. With respect to other parameters, no difference in locomotor performance and health indices was detected while the data regarding endoparasite load and micronucleus frequency is still under analysis.

O-53

**PAST, PRESENT AND FUTURE DISTRIBUTION MODELS OF *PODARCIS CARBONELLI***

*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE); Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (2) Sillero, N (1); Carretero, MA (2)*

*Podarcis carbonelli* es un lacértido endémico del occidente ibérico, al sur del río Duero, con una distribución fragmentada (Sistema Central, costa atlántica occidental portuguesa, y Doñana). Análisis filogeográficos sugieren que la distribución actual puede ser el resultado de una reducción importante debido a cambios climáticos durante el Pleistoceno y el Holoceno. Nuestro objetivo es analizar la biogeografía histórica de *P. carbonelli*, modelar su distribución actual y proyectarla a dos momentos en el pasado (último interglacial, LIG, y último máximo glacial, LGM), y a tres momentos en el futuro (2020, 2050 y 2080, utilizando tres modelos climáticos, HadCM3, CCCMA y CSIRO, con dos escenarios de emisiones, a2a y b2a). Las variables climáticas para los tres escenarios se obtuvieron a partir de WorldClim. Se calculó un modelo (actual) y 21 proyecciones con Maxent. El modelo actual identificó hábitats adecuados al norte del Sistema Central hasta la frontera España-Portugal, toda la costa desde esta frontera hasta Gibraltar, una pequeña zona de la costa este, y las Islas Baleares. Tres variables relacionadas con la temperatura y la precipitación tuvieron una contribución superior al 10%. El modelo LIG identificó hábitats adecuados en la costa atlántica portuguesa desde el norte hasta Lisboa, regiones al norte y sur del Duero, así como partes del Sistema Central. El modelo LGM predijo hábitats adecuados en toda la costa atlántica oeste, una zona en el Duero y al norte del Sistema Central, la costa oriental, y las Islas Baleares. El solapamiento entre los modelos LIG y LGM es mínimo. Las proyecciones futuras fueron similares al modelo actual, con una fuerte reducción en los hábitats adecuados, sobre todo desde el interior hacia la costa. Los hábitats adecuados se deslocan hacia el norte a lo largo de los tres periodos futuros. Los hábitats adecuados en la costa este casi desaparecen hacia 2080.

*Podarcis carbonelli* is a lacertid lizard endemic to Western Iberia, south to the Duero river, with a fragmented distribution (Central Mountain Range, Portuguese Atlantic western coast, and Doñana). Phylogeographic analyses suggest that current distribution may result from an important range reduction due to climatic changes during the Pleistocene and Holocene. Our main objective is to analyse the historical biogeography of *P. carbonelli*, modelling its current distribution and projecting it to two moments on the past (Last inter-glacial, LIG; and Last glacial maximum, LGM), and to three moments on the future (2020, 2050 and 2080; using three climate models, HADCM3, CCCMA and CSIRO, with two emission scenarios, a2a and b2a). Climatic variables for all three scenarios were obtained from WorldClim series. We calculated one model (present) and 21 projections with Maxent method. The current scenario model identified suitable habitats north to the Central System up to the Spain-Portugal border, all the coast from this border to the Gibraltar Strait, a small area in the east coast, and the Balearic Islands. Three variables related with temperature and precipitation had a contribution to the model higher than 10%. LIG model identified as suitable habitats the Portuguese Atlantic coast from the north until Lisbon, some regions north and south to Duero River, as well as parts of the Central Mountain Range. LGM model predicted suitable habitats in all the Atlantic western coast of Iberia, a zone along Duero River and northwards the Central System, the eastern coast, and the Balearic Islands. Remarkably, overlap between LIG and LGM predictions is minimal. Future projections were similar to current model, but with a strong reduction on suitable habitats, especially from inland towards the coast. There was a northward movement of habitat suitability along the three future periods. Suitable habitats on east coast will almost disappear on 2080.

O-54

**ADAPTAÇÕES À PREDACÃO POR UMA ESPÉCIE INVASORA DE LAGOSTIM – HÁ ESPERANÇA PARA OS ANUROS DA PENÍNSULA IBÉRICA?**

Nunes, AL (1); Almeida, E (1); Alves, S (1); Andrade, P (1); Guerreiro, C (1); Laurila, A (2); Rebelo, R (1)

*Centro de Biologia Ambiental, D.B.A., Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal.* *Department of Conservation and Population Biology, Evolutionary Biology Centre, Uppsala, Sweden (1); . Department of Conservation and Population Biology, Evolutionary Biology Centre, Uppsala, Sweden (2)*

As espécies invasoras geralmente têm um grande impacto na fauna nativa. O lagostim vermelho americano, *Procambarus clarkii*, nativo da América do Norte e Central, foi introduzido em Espanha nos anos 70, tendo-se rapidamente expandido para Portugal. Este lagostim é um eficaz predador de girinos.

Na presença de predadores, muitas espécies de anfíbios desenvolvem defesas anti-predatórias. Contudo, até à data, a existência destas respostas a *P. clarkii* ainda não foi estudada para as espécies de anuros da Península Ibérica. Neste trabalho foi realizada uma experiência laboratorial na qual os girinos de nove espécies de anuros do Sudoeste de Portugal foram expostos a pistas químicas de *P. clarkii*. O comportamento dos girinos foi registado em três períodos diferentes até estes atingirem a metamorfose. A resposta ao lagostim foi comparada com a resposta a um predador nativo, larvas de libélula.

A grande maioria das espécies reduziu a sua actividade na presença do predador nativo, o que representa uma resposta adaptativa e comum à presença de predadores. No entanto, apenas duas espécies responderam à presença do lagostim. Estas respostas apenas se verificaram na presença de pista química de conspecificos predados, o que sugere que, na presença das mesmas, algumas espécies de anfíbios poderão ter a capacidade de desenvolver respostas anti-predatórias a novas ameaças, tais como predadores exóticos.

Serão discutidos estes resultados e as possíveis implicações que os mesmos podem ter no impacto que *P. clarkii* tem sobre as espécies de anfíbios estudadas.

**ADAPTING TO AN INVASIVE CRAYFISH PREDATOR - IS THERE HOPE FOR IBERIAN ANURAN SPECIES?**

Invasive predators often have a strong impact on the native fauna. The American red crayfish, *Procambarus clarkii*, native from North and Central America, was introduced in Spain in the 1970's and quickly spread into Portugal. It has been proven a highly efficient predator of anuran larvae.

When faced with predators, larvae of many amphibians develop antipredator defenses. However, the existence of these defenses against *P. clarkii* has been studied among Iberian anurans. We conducted a laboratory experiment in which tadpoles of nine anurans from Southwestern Portugal were exposed to chemical cues from *P. clarkii*. We assessed tadpole behaviour in three different periods until they reached metamorphosis. Responses to the crayfish were compared with responses towards a native predator - a dragonfly larva.

Most species showed reduced activity levels in the presence of the native predator, which is a common and adaptive response to predation risk. However, only two species responded to *P. clarkii*. These responses required the presence of chemical cues from predated conspecifics, suggesting that relying on cues from consumed conspecifics might allow the development of antipredator responses towards novel threats, such as exotic predators.

We discuss the possible implications of these results regarding the impact of *P. clarkii* on the studied amphibian species.



**COMUNICACIONES  
PÓSTER**

---

**APRESENTAÇÕES  
DE POSTERS**

## P-1

**¿HAY MÚLTIPLES ESPECIES CRÍPTICAS DE PELODYTES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA? DATOS PRELIMINARES COMBINANDO LA FILOGEOGRAFÍA MITOCONDRIAL CON LOS ANÁLISIS DE CANTO DE APAREAMIENTO**

Díaz-Rodríguez, J (4); Tejado Madueño, M (5); Sousa Do Amaral, JP (1); Márquez Martínez de Orense, R (3); Aguiar Gonçalves, H (2)  
*Western Kentucky University (1); Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (2); Museo Nacional de Ciencias naturales (CSIC) (3); Estación Biológica de Doñana (4); Estación Biológica de Doñana (CSIC) (5)*

El sapillo moteado (*Pelodytidae*) es un clado ancestral de anuros constituido por tres especies vivientes en la región Paleártica Occidental: *Pelodytes caucasicus*, endémica de las montañas del Cáucaso; *Pelodytes punctatus*, supuestamente de origen ibérico y extendida en época postglacial hacia grandes áreas de Francia y noroeste de Italia; y el recientemente descrito *Pelodytes ibericus*, endémico del sur de la Península Ibérica. Nuestros análisis previos, basados en el polimorfismo de marcadores mitocondriales y nucleares, indicaban la existencia de alta variabilidad genética y subdivisión dentro de las poblaciones de *Pelodytes* en la Península Ibérica. En el presente estudio, con el objetivo de seguir comprendiendo los mecanismos que determinan la distribución geográfica y su variabilidad, hemos aumentado el muestreo (un total de 225 especímenes de 117 localidades), secuenciado fragmentos del gen mitocondrial *Citocromo b* (705 bp) y *NADH deshidrogenasa* (788 bp) e incluido datos bioacústicos en nuestros análisis. En total, encontramos 37 y 59 haplotipos de *Cyt-b* y *ND4*, respectivamente. Los análisis filogeográficos revelan altos niveles de variabilidad genética y confirman la existencia de cuatro linajes evolutivos divergentes geográficamente asociados. Estos datos nos permiten identificar supuestas áreas de contacto secundario entre linajes. Los análisis de los cantos de apareamiento, que incluyen grabaciones de ocho poblaciones distribuidas a lo largo del rango de las especies, confirmaron esta divergencia y refuerzan la existencia de distintas entidades dentro de los *Pelodytes* ibéricos de acuerdo con el patrón molecular. En un futuro próximo, la combinación de diferentes tipos de marcadores moleculares (mtDNA, genealogías nucleares y microsátélites) nos permitirá reconstruir la historia evolutiva de las especies de *Pelodytes*, describir las zonas de contacto secundario entre linajes y, finalmente, detectar la existencia de introgresión e hibridación entre ellos. Estos resultados podrán contribuir a la conservación de la diversidad genética de las poblaciones de *Pelodytes*.

**ARE THERE MULTIPLE CRYPTIC SPECIES OF PELODYTES IN THE IBERIAN PENINSULA? PRELIMINARY DATA COMBINING MTDNA PHYLOGEOGRAPHY WITH THE ANALYSIS OF MATING CALL.**

Parsley frogs (*Pelodytidae*) are an ancestral clade of anurans which comprises three extant species restricted to the Western Palearctic region: *Pelodytes caucasicus*, in the Caucasus mountains; *Pelodytes punctatus*, apparently an Iberian endemism which postglacially dispersed into large areas of France and northwest of Italy; and the recently described *Pelodytes ibericus* endemic to the Southern Iberian Peninsula. Our previous data, based on mitochondrial and nuclear markers, indicated the existence of high genetic variability and population subdivision within *Pelodytes* in the Iberian Peninsula. In the present survey, in order to further understanding the mechanisms that determined the geographical distribution of genetic variability, we increased our sampling (a total of 225 specimens from 117 localities across Iberia were collected), sequenced mitochondrial fragments of *Cytochrome b* (705 bp) and *NADH dehydrogenase subunit 4* (788 bp) genes and included bioacoustic data in the analyses. A total of 37 and 59 haplotypes for *Cyt-b* and *ND4*, respectively, were found. The phylogeographic analysis of these haplotypes revealed high levels of genetic variability and confirmed the existence of four recently diverged lineages strongly associated with geography. In addition to the geographical structure detected, our data allowed us to identify putative areas of secondary contact between lineages. Furthermore, mating call analysis, which included recordings from eight populations distributed across species range, confirmed this divergence and reinforced the existence of distinct entities within the Iberian *Pelodytes* in agreement with the pattern of molecular differentiation. In the near future, the combination of different types of molecular markers (mtDNA, nuclear genealogies and microsatellites) will allow us to reconstruct the evolutionary history of *Pelodytes* spp. in Iberia, to describe the contact zones between the different lineages and, finally, to detect the existence of introgression and hybridization between them. These results may have important taxonomic implications and contribute to the conservation of genetic diversity of *Pelodytes* populations.

P-2

**ATITUDES HUMANAS PARA COM A HERPETOFAUNA - COMO AS PREFERÊNCIAS, MEDOS E CRENÇAS PODEM INFLUENCIAR A CONSERVAÇÃO DOS RÉPTEIS E ANFÍBIOS***Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência (CEHFCi) da Universidade de Évora  
Ceriaco, L*

A forma como o Homem valoriza a biodiversidade afecta a sua relação com esta. Os répteis e os anfíbios são dos animais mais negativamente valorizados pelo Homem, devido a percepções erradas, argumentos estéticos e pela presença de mitos e credices. Nesta comunicação tenta-se demonstrar como estas percepções, argumentos estéticos e mitos podem conduzir à atitudes de perseguição e de pouco apoio à sua conservação destes animais. Estas interacções entre Homem e herpetofauna variam entre diferentes características sócio-demográficas e são mais intensas em relação aos répteis do que aos anfíbios. Os répteis são no geral mais perseguidos pelo Homem, sendo mais capturados e mortos que os anfíbios, principalmente por medo e ideias erradas. Através de uma experiência de educação ambiental pode-se antever que um programa de educação ambiental bem estruturado e de grande aplicação pode melhor a compreensão e relações humanas com estes animais.

The way the human values the biodiversity affects their relationship with this. The reptiles and amphibians are some of the more negatively valued animals by man, due to wrong perceptions, aesthetic arguments and the presence of myths and superstitions. This communication attempts to demonstrate how these misperceptions, aesthetic arguments and myths can lead to persecution and little support for the conservation of these animals. These interactions between men and herpetofauna vary between different socio-demographic characteristics and are more intense in relation to reptiles than to amphibians. The reptiles are in general most persecuted by man, being captured and killed more than amphibians, mainly by fear and misconceptions. Through a small experience of environmental education held during the investigation, it can be anticipated that a structured and widely applied program of environmental education and can better the understanding and human relationships with these animals.

P-3

**FILOGEOGRAFÍA DE LAS POBLACIONES DE ALTA Y BAJA ALTITUD DE LA LAGARTIJA CANTÁBRICA (*IBEROLACERTA MONTICOLA*)**

Remón, N.; Galán, P.; Naveira, H

*Universidade da Coruña*

*Iberolacerta monticola* es un endemismo del noroeste de la Península Ibérica, limitado principalmente a zonas elevadas de montaña, aunque posee poblaciones de baja altitud en determinadas zonas costeras de A Coruña. Su distribución se extiende desde la Serra da Capelada, en el norte de Galicia, hasta la Serra da Estrela, en el centro de Portugal, y desde el Monte Pindo, en la costa occidental gallega, hasta la zona oriental de la Cordillera Cantábrica. Dentro de este rango geográfico, su distribución es discontinua, estando aisladas las poblaciones de baja altitud de A Coruña de las de montaña, así como la mayor parte de estas últimas entre sí.

Los marcadores empleados para este estudio fueron dos fragmentos de genes mitocondriales que se han secuenciado y concatenado: ~480pb en el citocromo b y ~409pb en el D-loop. Además, como marcadores nucleares, se han genotipado 11 loci microsatélites. Los resultados obtenidos con ambos tipos de marcadores mostraron una clara congruencia en la diferenciación entre las poblaciones de baja altitud de A Coruña y las de montaña, con la excepción de la de Manzaneda (Ourense), población montana, que se agrupó con las localidades costeras del Golfo Ártabro (A Coruña).

Los datos obtenidos apuntan a que esta especie ha sufrido una gran fragmentación poblacional y reducción del área geográfica ocupada. La estima del tiempo de divergencia entre las distintas poblaciones indica que el proceso de fragmentación se produjo de manera escalonada a lo largo de un período que abarca los últimos 500.000 años. Los análisis de Bottleneck confirman que todas las poblaciones pueden haber sufrido recientemente significativas reducciones poblacionales.

**PHYLOGEOGRAPHY OF HIGH AND LOW ALTITUDE POPULATIONS OF THE CANTABRIAN ROCK LIZARD (*IBEROLACERTA MONTICOLA*)**

*Iberolacerta monticola* is an endemic lacertid lizard from the northwest of the Iberian Peninsula, living mainly in high mountain areas, but has low altitude populations, in certain coastal areas of A Coruña. Its distribution extends from the Serra da Capelada, in northern Galicia, to the Serra da Estrela in central Portugal, and from Monte Pindo, on the west coast of Galicia, to the eastern Cantabrian Mountains. Within this geographic range, its distribution is discontinuous, being isolated the lowland populations of A Coruña from the mountain ones, and the mountain populations among them.

The markers used were two fragments of mitochondrial genes that have been sequenced and concatenated: ~ 480pb in the cytochrome b ~ 409pb in the D-loop. In addition, nuclear markers have been genotyped (eleven microsatellite loci). Results obtained with both types of markers showed a clear consistency in the differentiation among lowland populations of A Coruña and mountain populations, with the exception of Manzaneda (Ourense), a mountain population, which was grouped with lowland populations from the Artabro Gulf coastal areas (A Coruña). The data suggest that this species has suffered a great population fragmentation and reduction of the geographical area occupied. The estimated time of divergence between the different populations indicates that the fragmentation process occurred in stages over a period covering the last 500,000 years. Bottleneck tests confirm that all populations may have recently experienced significant reductions in population size.

P-4

**CENTRO DE CRÍA EN CAUTIVIDAD DE ANFIBIOS AMENAZADOS DE LA SIERRA DE GUADARRAMA**Martin-Beyer, B.; Fernández-Beaskoetea, S.; Bosch, J  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)*

El Centro de Cría en Cautividad de la Sierra de Guadarrama (Rascafría, Madrid) forma parte de las iniciativas que está llevando a cabo el Parque Natural de Peñalara para la conservación de sus anfibios. El Centro cuenta con tres salas: una sala de alimento vivo, una sala de larvas y la sala de adultos. En él, se crían dos especies: el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) y la rana patilarga (*Rana iberica*), amenazados por la quitridiomicosis y la introducción de salmónidos respectivamente. Frente a la quitridiomicosis, se realizan dos tipos de tratamientos: mantenimiento de los animales infectados a elevadas temperaturas y aplicación de un fungicida llamado itraconazol. Con respecto a los salmónidos, todos los años se recorren los tramos de los arroyos donde quedan peces y se retiran con pesca eléctrica. Complementando estas acciones, se están llevando a cabo liberaciones de los ejemplares criados: 343 juveniles de sapo partero común en la Laguna Chica y Cotos y 142 larvas y 427 juveniles de rana patilarga en el Arroyo de Dos Hermanas.

El Centro mantiene una población cautiva de 70 juveniles y 20 adultos de *Alytes obstetricans* separados por núcleos poblacionales que representan el acervo genético que queda en el Parque. La reproducción en cautividad está a la espera de los resultados de un estudio, puesto en marcha para conocer la estructura genética de la población. En el 2010 se mantendrán en cautividad por primera vez 300 ejemplares juveniles de *Rana iberica* para estudiar sus necesidades y así, poder liberar individuos de mayores tallas en el 2011.

The “Centro de Cría en Cautividad de la Sierra de Guadarrama” (Rascafría, Madrid) is part of the efforts of the Peñalara Natural Park to conserve its amphibian population. It has three rooms: alive food room, larvae room and adults room. In there, we are rearing two species: *Alytes obstetricans* and *Rana iberica*, the first being threatened by chytrid fungus infection (*Batrachochytrium dendrobatidis*) and the latter by introduced salmonids. We are treating infected animals with high temperatures and with itraconazole (an antifungal drug). With regard to salmonids, every year we use to clean the streams by employing electric fishing. Complementing these actions, we release reared animals in the field: 343 juvenile of *Alytes obstetricans* in the “Laguna Chica” and “Cotos”, and 142 larvae and 427 juvenile of *Rana iberica* in the “Arroyo de Dos Hermanas”.

The Centre maintains a captive population of 70 juvenile and 20 adults of *Alytes obstetricans*, separated by population, that represents its genetic diversity in the Park. For the first time in our Centre, in 2010 we will keep in captivity 300 juvenile of *Rana iberica* in order to study their requirements and also to release them at bigger sizes in 2011.

P-5

**EL ESTUDIO DEL PATRÓN GENÉTICO DE TESTUDO GRAECA GRAECA EN EL NORTE DE ÁFRICA AYUDA A ESCLARECER EL ORIGEN DE LAS POBLACIONES DEL SURESTE IBÉRICO**

Gracia, E (5); Gimenez, A (5); Harris, J (1); Ferrandez, M (4); Botella, F (5); Anadon, JD (5); Larbes, Said (2); Rouag, Rachid (3); García-Martínez, Santiago (5)  
*CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade (1); Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques. Université M. Mameri de Tizi-Ouzou (2); Centre universitaire d'El Tarf (3); Asociación de Naturalistas del Sureste (4); Universidad Miguel Hernández (5)*

La Tortuga mora (*Testudo graeca*) presenta en el Mediterráneo occidental cinco subespecies parapátricas cuyos rangos de distribución se encuentran principalmente en el Norte de África (Marruecos, Argelia, Túnez y Libia), sin embargo la especie también se haya presente en Europa, en poblaciones aisladas entre sí que han sido identificadas como recientes. Se han realizado varios estudios sobre la historia biogeográfica de la especie en el Norte de África pero ninguno se ha enfocado desde un contexto regional. El estudio de los patrones genéticos espaciales de estas subespecies podría ayudar a profundizar en la comprensión de la biogeografía de la especie en el Norte de África y además permitiría identificar el origen de las poblaciones Europeas.

En este trabajo utilizamos 7 marcadores microsátélites en 88 tortugas Argelinas y Marroquíes pertenecientes a 9 poblaciones distintas. Parte del citocromo b fue secuenciado para algunas de ellas. Estas localidades representan el completo rango de *T. g. graeca* en el Norte de África. Nuestros resultados mostraron que los Atlas Sahariano y Telliano albergan unidades genéticas distintas, presentándose mayores niveles de mezcla en el Este del Atlas Telliano y en su cara Sur. A su vez el Valle del río Muluya también constituye una de las más importantes barreras en la conformación de este patrón. Estos resultados concuerdan con la biogeografía de la especie descrita hasta ahora. Finalmente, tratamos de localizar en este contexto el origen de algunas tortugas del Sureste Ibérico. Nuestros resultados sugirieron que probablemente el origen de estas poblaciones se encuentra en la parte Oeste de la costa Argelina.

**THE STUDY OF THE GENETIC PATTERN OF TESTUDO GRAECA GRAECA IN THE NORTH OF AFRICA HELPS TO IDENTIFY THE ORIGIN OF SOUTH-EASTERN SPANISH POPULATIONS.**

The Moorish Tortoise (*Testudo graeca*) includes in its Western Mediterranean distribution five parapatric subspecies that have their main range in the North of Africa (Morocco, Algeria, Tunisia and Lybia), but also occurs in some isolated locations in Europe, where populations have been identified as recent. Some genetic studies have assessed the species biogeographic history in the North of Africa but these have not been focused in a regional context. The knowledge of the genetic spatial pattern of these subspecies could help us to gain a deeper understanding of the species biogeography in the north of Africa and also to identify the possible origin of European populations.

In this work 7 microsatellite markers were used for 88 Algerian and Moroccan tortoises that belong to 9 different populations and a part of the cytochrome b was sequenced for some of them. These localities represent the whole range of *T. g. graeca* in North Africa. Our results showed that Tellian and Saharian Atlas harbour different genetic units with more levels of admixture to the East of the Tellian Atlas and in its southern side. The valley of the Moulouya River also constitutes one of the most important barriers shaping this pattern. These results are congruent with the biogeography of the species described until now. Finally, we tried to assess the origin of some south-eastern Spanish tortoises in this context, our results revealed the West of the Algerian coast as the most probable origin for these populations.

P-6

**SELECCIÓN DE ÁREAS PARA LA EXTRACCIÓN DE LARVAS DE SAPO PARTERO BÉTICO (ALYTES DICKHILLIENI ARNTZEN Y GARCÍA-PARÍS, 1995) PARA CREAR UN STOCK CAUTIVO DE LA ESPECIE**

García Alonso, D. ; Romero Pacheco, D.; Real Jimenez, R.  
*Universidad de Málaga*

El sapo partero bético, actualmente catalogado como vulnerable según los criterios de la UICN, es una especie endémica de las sierras béticas con algunas poblaciones actualmente en declive. Entre las causas de amenaza que le afectan, la quitridiomycosis y la pérdida de puntos de agua para su reproducción son las que mas preocupan a investigadores y conservadores. Para responder a estos problemas se ha puesto en marcha un programa de cría en cautividad como parte de un proyecto de conservación de la especie que se desarrolla en Bioparc Fuengirola. El objetivo de este trabajo es establecer un criterio para poder seleccionar de forma objetiva puntos adecuados de extracción de larvas del sapo partero bético. Esto requiere conocer si los puntos de agua se encuentran en zonas actualmente favorables o desfavorables para la especie.

A partir de los datos de presencia/ausencia en cuadrículas de 10x10 Km del Atlas y libro rojo de los Anfibios y Reptiles de España y un conjunto variables ambientales se han obtenido modelos de favorabilidad a partir de los cuales se pasará a seleccionar las áreas de captura. Para ello, en primer lugar a partir de las presencias/ausencias y un conjunto de 9 variables espaciales se obtuvieron valores de favorabilidad espacial que definen el territorio al alcance de la especie. De esta manera, se seleccionaron aquellas cuadrículas clasificadas con valor de favorabilidad espacial mayor de 0,2. Posteriormente, usando la presencia/ausencia de la especie en el área previamente seleccionada por el factor espacial y 44 variables ambientales (10 topográficas, 4 de influencia humana y 30 climáticas), se obtuvo el modelo de favorabilidad ambiental para la especie. Finalmente se generó un mapa con los valores de favorabilidad para las cuadrículas de presencia de la especie, a partir del que se discutirá de qué cuadrículas se extraerán los individuos.

**SELECTION OF AREAS FOR THE EXTRACTION OF LARVAE BETIC MIDWIFE TOAD (ALYTES DICKHILLIENI ARNTZEN AND GARCIA-PARIS, 1995) TO CREATE A CAPTIVE STOCK OF THE SPECIES**

Betic midwife toad, currently listed as vulnerable according to IUCN criteria, is a species endemic to the Betic mountains with some populations currently in decline. Among the causes of threat to them, the chytridiomycosis and the loss of water points for their reproduction are the most concern to researchers and curators. To respond to these problems has launched a captive breeding program as part of a conservation project of the species that develops in Bioparc Fuengirola. The aim of this work is to establish a criterion for selecting objectively appropriate points of extraction Betic midwife toad larvae. This requires knowing if the water points are in the current in favorable or unfavorable areas for the species.

From dates of presence/absence in UTM 10x10 Km of "Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2004)" and a set ambientally variables we obtained favorability models from which we will select capture areas. To do this, from presence/absence and a set of 9 spatial variables we obtained value of spatial favorability that we use to define the area reach to the species. Thus, we selected those classified grids whit value of spatial favorability greater than 0.2. After, from to presence/absence of the species in the area previously selected by the spatial factor and a 44 ambientally variables (10 topography, 4 human activity and 30 climatic), we calculated the model of ambientally favourability to the species. Finally we obtained a map that represent values of favourability to grids of presence of the species, from which we will question the grids which the individuals will be draw.

P-7

**ANOMALÍAS MORFOLÓGICAS Y ALBINISMO EN TRACHEMYS DORBIGNI Y PHRYNOPS HILARII (REPTILIA: TESTUDINES) PROCEDENTES DEL SUR DE BRASIL**

Carreira, S (2); Merchán, M (1); Achaval, F (2); Greenberg, R (1)

*Asociación Chelonia (1); Universidad de la República (2)*

Las anomalías morfológicas, incluyendo los casos de bicefalia y albinismo, son relativamente comunes en tortugas. Sin embargo, la mayor parte de los casos son individuos nacidos en cautividad sometidas muchas veces a elevados grados de consanguinidad. En este trabajo se describen dos casos de anomalías, correspondientes a un individuo bicéfalo de *Trachemys dorbigni* (Familia Emydidae) y un albino de *Phrynops hilarii* (Familia Chelidae), los dos colectados del medio natural en el sur de Brasil, y conservados en el Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, Uruguay (MNHN). El individuo bicéfalo de *T. dorbigni* (MNHN-6182) procede de la localidad de Açoriana (W 52°37'; S 32°07') en el Estado de Río Grande do Sul (Brasil) y fue colectado en febrero de 1988; es un individuo neonato, con una longitud de caparazón de 27 mm. El individuo albino de *P. hilarii* (MNHN-6183) fue colectado en enero de 1987 en Arroio Grande (W 53°05'; S 32°14'), Río Grande do Sul; se trata de un neonato, con una longitud de caparazón de 38 mm. El ejemplar albino de *P. hilarii* es el primero que conocemos para la especie. En cuanto al caso de bicefalia, la única referencia que cita un ejemplar bicéfalo en *T. dorbigni* es Azario & Bager (Annals 2003 Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists, Manaus); la cita procede de la localidad de Pelotas, a 50 km de Açoriana donde fue colectado nuestro ejemplar. A pesar del esfuerzo de muestreo realizado en Uruguay y sur de Brasil, los únicos ejemplares bicéfalos colectados proceden de un área reducida en la cuenca norte de Laguna Merim, fronteriza entre ambos países. Tanto los individuos bicéfalos como el albino corresponden a neonatos, no tenemos conocimiento de adultos con estas anomalías, lo que parece indicar que las posibilidades de supervivencia de estos ejemplares son escasas en la naturaleza.

Morphological abnormalities, including bicephalia and albinism, are relatively common among turtles. However, most cases occur with individuals born in captivity subject to high levels of crossbreeding. In this study, two cases of abnormalities are described, corresponding to a bicephalic *Trachemys dorbigni* (Emydidae) and an albino *Phrynops hilarii* (Chelidae). Both were collected from their natural environment in the south of Brazil and conserved in the National Museum of Natural History in Montevideo, Uruguay (MNHN). The bicephalic *T. dorbigni* (MNHN-6182) individual comes from the town of Açoriana (W 52°37'; S 32°07') in the state of Rio Grande do Sul (Brazil) and was collected in February, 1998. It is a neonate, with a shell length of 27mm. The albino *P. hilarii* (MNHN-6183) individual was collected in January, 1987, in Arroio Grande (W 53°05'; S 32°14'), in Río Grande do Sul. It is also a neonate, with a shell length of 38 mm. The *P. hilarii* specimen is the first albino of this species that we know of. Regarding bicephalia, the only citation that references a bicephalic *T. dorbigni* specimen is Azario & Bager (2003 Annals of Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists, Manaus); the citation comes from the town of Pelotas, only 50 km from the town of Açoriana where our MNHN-6182 specimen was collected. Despite the sampling efforts carried out in the south of Brazil and in Uruguay, the only albino specimens collected come from a relatively small area in the northern basin of Laguna Merim, on the border between both countries. Both the bicephalic and albino individuals correspond to newborn specimens; we are not aware of adults with these abnormalities, indicating that survival probabilities for these individuals in the natural environment are low.

P-8

**PROGRAMA DE CONSERVACIÓN ACTIVA PARA LOS ANFIBIOS AMENAZADOS EN ANDALUCÍA**

Reques, R (1); González-Miras, E (3); Sánchez-Ruiz, D (2); Rosado-Jerez, JM (2)  
*OrniTour (1); Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (2); EGMASA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (3)*

En el marco del \*Programa para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía\*, cofinanciado por la Consejería de Medio Ambiente y la Unión Europea con cargo al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), durante el verano de 2009 se iniciaron diferentes trabajos para la mejora de lugares de reproducción de determinadas poblaciones amenazadas de anfibios. En concreto, el manejo de hábitats fue dirigido a dos urodeles: la variedad andaluza de salamandra (*Salamandra salamandra longirostris*) y el tritón jaspeado pigmeo (*Triturus pygmaeus*) y un anuro, el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*); tres taxones que comparten graves problemas de conservación debido, principalmente, a la pérdida de hábitats. En una primera fase se han realizado 75 actuaciones repartidas por la mayor parte de las provincias de Andalucía. Las obras han sido adaptadas a los requerimientos de las diferentes especies y a las necesidades de cada población. Éstas pueden resumirse en el arreglo de fuentes, el acondicionamiento y la creación de abrevaderos, la profundización de charcas colmatadas o la creación de charcas nuevas. Con esto se ha buscado asegurar la estabilidad de los hábitats en los que tiene lugar el ciclo larvario de estas especies, fomentar el establecimiento de nuevas poblaciones y favorecer la conexión de otras ya existentes para reforzar el sistema de metapoblaciones. A pesar del corto periodo transcurrido desde que se iniciaran las obras, el 93% de los lugares en los que se ha actuado han sido utilizados al menos por una especie de anfibio y un 47% de estos lugares han sido utilizados por la especie clave a la que iba dirigida la actuación. El manejo de lugares de reproducción preexistentes o la creación de nuevos hábitats cercanos a éstos han tenido una rápida respuesta de colonización. En cambio, cuando se han creado hábitats en zonas moderadamente distantes para favorecer la conexión entre poblaciones con el objeto de fortalecer la estructura metapoblacional el proceso es más lento.

In the framework of the "Program for the Conservation of the Threatened Amphibians in Andalusia", cofinanced by the Consejería de Medio Ambiente and European Union with charge to the European Agricultural Fund for Rural Development (FEADER), during the summer of 2009 different works began for the improvement of reproductive sites of certain threatened populations of amphibians. Specifically, the management of habitats was led to two urodeles: the Andalusian variety of Fire salamander (*Salamandra salamandra longirostris*) and the Marbled pygmy newt (*Triturus pygmaeus*) and one anura, the Betic midwife toad (*Alytes dickhilleni*); three taxa with serious problems of conservation, mainly because of the habitats loss. In a first stage, 75 proceedings have been carried out distributed by most of the provinces of Andalusia. The works have been adapted to the requirements of the different species and each population's necessities. These can be summarized in the arrangement of sources, the fitting-out and the creation of water troughs, the deepening of silting ponds or the creation of new ponds. In this way, it has been looked for assuring the stability of the habitats where the larval cycle of these species takes place, promoting the establishment of new populations and favouring the connection with others already existing in order to reinforce the metapopulations system. In spite of the short period passed since the works began, the 93% of the sites where works have been carried out has been used at least for one species of amphibian and the 47% of these sites have been used by the key species to which the proceeding was directed. The management of preexisting sites or the creation of new habitats near to them have had a quick colonization response. However, the process is slower when habitats have been created in areas moderately distant to favour the connection among populations, in order to strengthen the metapopulation structure.

P-9

**REAVIAÇÃO DA FILOGENIA DOS SAPOS PARTEIROS (*ALYTES* SPP.) BASEADA NO AUMENTO DO FRAGMENTO DE DNA MITOCONDRIAL E NÚMERO DE GENEALOGIAS NUCLEARES SEQUENCIADAS: DADOS PRELIMINARES**

Maia Carvalho, B (2); Martínez-Solano, I (1); Gonçalves, H (2); Ferrand, N (2)

*Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (2)*

Um aspecto interessante na história evolutiva dos sapos parteiros (*Alytes* spp.) é ilustrado pelas áreas de distribuição disjuntas e muito restritas das três espécies incluídas no clado *Baleaphryne* (*A. maurus*, *A. muletensis* e *A. dickhilleni*), o grupo irmão de *A. obstetricans*. Embora estas três formas tenham sido reconhecidas recentemente como espécies biológicas válidas, a sua distribuição biogeográfica enigmática e complexas relações filogenéticas têm suscitado um elevado interesse e debate ao longo das últimas décadas. Os estudos prévios basearam-se muitas vezes em amostragens incompletas ou na análise de apenas um locus, dando origem a inconsistências e interpretações alternativas dos cenários biogeográficos. Recentemente, Gonçalves e colaboradores (2007) não só analisaram todas as espécies e subespécies de *Alytes*, mas também combinaram marcadores mitocondriais e nucleares para mostrar a possível ocorrência de polimorfismo ancestral envolvendo *A. o. almogavarii* e as três espécies de *Baleaphryne*, levantando novas questões sobre a possibilidade de fluxo génico interespecífico na evolução do grupo. Neste trabalho, aumentamos consideravelmente as nossas análises anteriores, através do aumento do fragmento de DNA mitocondrial sequenciado (aproximadamente 2300 pares de bases) e do número de genealogias nucleares analisadas (-fibint7, Ppp3caint4 e RPL9int4) com o objectivo de obter uma árvore filogenética mais robusta para *Alytes* e resolver as incertezas e contradições anteriores em relação à sua história evolutiva.

**REASSESSMENT OF THE PHYLOGENY OF MIDWIFE TOADS (*ALYTES* SPP.) BASED ON INCREASED MITOCHONDRIAL AND NUCLEAR DNA SEQUENCING: PRELIMINARY DATA**

An interesting aspect of the evolution of midwife toads (*Alytes* spp.) is the disjunct and highly restricted geographical ranges of the three species included in the *Baleaphryne* clade (*A. maurus*, *A. muletensis* and *A. dickhilleni*), the sister group to *A. obstetricans*. While all the three forms have been recognized as good biological species rather recently, the fact is that their puzzling biogeographical distribution and complex phylogenetic relationships have attracted considerable interest and dispute in the past decades. Previous studies have been mostly based on incomplete datasets or single-locus analyses, giving ample room for inconsistencies and alternative interpretations in inferred biogeographical scenarios. Recently, Gonçalves and co-workers (2007) not only analysed all species and subspecies in *Alytes*, but also used a combination of mtDNA and nuclear markers to show the occurrence of shared nuclear ancestral polymorphisms involving *A. o. almogavarii* and the three *Baleaphryne* species, raising new questions about the possibility of interspecific gene flow in the evolution of the group. In this work, we have considerably extended our former analyses by increasing the mtDNA fragment sequenced (approximately 2300 bp) and the number of nuclear genealogies analyzed (-fibint7, Ppp3caint4 and RPL9int4) in order to obtain a more robust phylogenetic tree for *Alytes* and resolve previous uncertainties and contradictions regarding their evolutionary history.

P-10

**ÉXITO EN LAS LABORES TÉCNICAS REALIZADAS PARA EVITAR LA INMINENTE DESAPARICIÓN DE LA ÚNICA POBLACIÓN DE SAPO CORREDOR (BUFO CALAMITA) DE BIZKAIA**

Buenetxea Aragüés, X (1); Ateka Acebo, J (2)

*BOLUE Ingurumen Ikerketak (1); Área de Medio Ambiente, Ayto. Getxo (2)*

Desde hace más de 35 años se tiene constancia de la existencia de una población de sapo corredor *Bufo calamita* en la playa de Gorrondatxe, localizada en el municipio de Getxo en Bizkaia. Se trata de la única población de esta especie que se conoce en la provincia, lo cual le confiere un mayor valor de conservación. En 2006 se detectó un severo descenso de la población, al localizarse en los transectos nocturnos menos de media docena de individuos y todos ellos adultos. Por ello, desde el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Getxo se puso en marcha el seguimiento de esta población y un análisis de los factores que la habían podido llevar a esta situación. La sequía de los últimos años durante la época reproductora y una brusca alteración del hábitat reproductivo durante las labores de limpieza de la playa a raíz de la marea negra del *Prestige* resultaron ser las principales causas. Así, tras habilitar dos balsas artificiales, se ha trabajado en devolver a la playa el aspecto previo a aquellas alteraciones y al mismo tiempo en informar a los usuarios de la playa. Como consecuencia de estas acciones la población de sapo corredor en la playa de Gorrondatxe se puede considerar abundante, tal y como reflejan los parámetros utilizados, hasta el punto de que se han detectado ejemplares en dispersión hacia las playas y hábitat favorables próximos, donde se están habilitando charcas artificiales para favorecer la creación de nuevos núcleos reproductores.

**SUCCESS IN THE TECHNICAL WORKS CARRIED OUT FOR AVOIDING THE IMMINENT EXTINCTION OF THE ONLY NATTERJACK TOAD POPULATION IN BIZKAIA**

The existence of a Natterjack toad *Bufo calamita* population in Gorrondatxe beach (Getxo, Bizkaia) has been known for more than 35 years ago. It is the only population of such species in the province, which makes it more important from the conservationist point of view. In 2006, a severe decrease of the population size was detected, since less than half a dozen of individuals were spotted during the night transects, all of them adults. Therefore, the Section of Environment of Getxo City Council started up the monitoring of the population and an assessment of the drivers bringing this situation. The drought suffered on the last years during the reproduction period and a sudden alteration of the reproduction habitat during the cleaning of the beach after the oil spill of the *Prestige*, came out as the main causes. Thus, after fitting out two artificial ponds, we have worked on bringing the beach to its former appearance and informing beach users at the same time. As a result of these actions the Natterjack toad population in Gorrondatxe beach is now quite abundant according to the monitoring parameters used, till the point that several individuals have been found to disperse towards close beaches and other favourable habitats, where more artificial ponds are being built in order to facilitate the creation of new reproductive nuclei.

P-11

## PHYLOGEOGRAPHY OF THE PARADOXAL FROG PSEUDIS TOCANTINS

Gehara, M. (1); Venses, M. (1); Garda, A. (2)

TU-Braunschweig (1); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2)

*Pseudis tocantins* ocorre em lagos associados as planícies de inundação ao longo dos rios Araguaia e Tocantins, Brasil. Estes dois rios correm entorno de 2000 km para o norte antes de se juntarem e percorrerem mais 500 km até o delta do rio Amazonas. Ambos são grandes rios, similares em volume de água, mas diferentes com relação à vegetação e bioma onde ocorrem. Enquanto o rio Tocantins corre por áreas montanhosas do Cerrado (Savana Brasileira), o Araguaia situa-se no limite sul da região Amazônica e corre em uma área plana, formando a segunda maior planície de inundação do Brasil depois do Pantanal. No presente estudo 55 amostras da bacia do Araguaia (29) e Tocantins (26) foram seqüenciadas para um fragmento do gene Citocromo B (470bp). Não foi encontrado compartilhamento de haplótipos entre as duas bacias, que apresentaram diferenciação genética significativa (AMOVA,  $F_{st}=0,56$   $p<0,0000$ ) entre elas. A diversidade genética encontrada na população da bacia do Araguaia é entorno de 4 vezes maior que a diversidade genética encontrada na população da bacia do Tocantins. Estes resultados suportam a hipótese de relativa baixa capacidade de dispersão da espécie. A diferença encontrada entre as diversidades genéticas das populações de cada bacia pode ser explicada pela diferença no tamanho de cada planície de inundação, sendo que a maior planície de inundação suportaria uma população com maior  $N_e$ . Entretanto, devido à proximidade entre os haplótipos, é possível que a bacia do Tocantins tenha sido colonizada mais recentemente, o que explicaria a baixa diversidade genética encontrada nesta região. A análise futura de outros marcadores moleculares e de amostras de outras localidades, sobretudo da região onde os rios se unem, será crucial no entendimento do padrão filogeográfico de *P. tocantins*.

*Pseudis tocantins* is distributed in ponds associated with floodplains along the Tocantins and Araguaia rivers in Brazil. These two large rivers run north for about 2000 km before merging and running another 500 km to shed their waters into the Amazon river delta. Both are big rivers, similar in water volume, but very different with respect to vegetation and landscape in which they occur. While the Tocantins runs through hilly areas of the Brazilian savannas (Cerrado), the Araguaia is on the southern edge of the Amazon region and runs in a low flat area, forming the second largest floodplain in Brazil after the Pantanal. In the present study 55 samples from Araguaia (29) and Tocantins (26) river basins were sequenced for a fragment of the Cytochrome-b gene (470bp). No haplotype sharing was found between river basins, with significant genetic differentiation (AMOVA,  $F_{st}=0,56$   $p<0,0000$ ) between them. The genetic diversity found in frogs from the Araguaia basin is around four fold higher than in frogs from the Tocantins basin. These results support the hypothesis of a relatively low vagility of the species. The difference in the genetic diversity found in each river basin could be explained by the differences in the sizes of the floodplains, given that the largest floodplain could support a frog population with higher  $N_e$ . Nevertheless, because of the proximity of the haplotypes, a latter colonization of Tocantis river is also possible and could explain the lower diversity found in frogs from this basin. Future assessment of other molecular markers and samples from other localities, especially where the rivers merge, will be crucial in order to understand the phylogeographic pattern of *P. tocantins*.

P-12

**PROYECTO DE REINTRODUCCIÓN DE LA TORTUGA MEDITERRÁNEA (TESTUDO HERMANNI HERMANNI) EN EL P.N. SERRA D'IRTA (CASTELLÓN). RESULTADOS DEL RADIOSEGUIMIENTO**

Vilalta Vilanova, M ; Bataller, JV ; Cervera, F ; Bartolomé, MA ; Monsalve, MA ; Pradillo, A ; Sarzo, B

*Equipo Técnico de seguimiento de fauna amenazada de la Comunidad Valenciana.*

En la Comunidad Valenciana la tortuga mediterránea está catalogada "en peligro de extinción" en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas (Decreto 32/2004). Para su recuperación, en el año 2005 se inició un proyecto de creación de una población de tortuga mediterránea en el P.N. Serra d'Irta (Castellón). Los objetivos de la primera fase del proyecto han sido valorar los parámetros indicativos de la adaptación de las tortugas y determinar el número de ejemplares necesarios para conseguir establecer una población viable y autosuficiente de tortuga mediterránea, que es el objetivo último de todo proyecto de reintroducción.

La primera fase del proyecto ha consistido en el radiomarcaje de 24 ejemplares y su seguimiento durante un año y medio, en el que se controló a las tortugas quincenalmente durante los meses de actividad. De cada tortuga localizada se anotaban datos como UTM, peso y actividad del ejemplar, y hábitat en un radio de 2 metros alrededor de éste.

Los resultados muestran la adaptación de las tortugas al nuevo hábitat, ya que no se ha producido un descenso acusado de su peso durante el seguimiento. Se ha obtenido una tasa de supervivencia media de 0'70 durante el primer año y se ha determinado un área ocupada para el conjunto de tortugas de 129'59 ha.

Con la obtención de estos primeros resultados favorables se han realizado, simultáneamente al radioseguimiento, liberaciones de otros ejemplares para conseguir densidades adecuadas en la zona de actuación. Hasta el momento se han liberado 400 ejemplares con el fin de conseguir una densidad mínima de 3 ejemplares por hectárea, valor de referencia obtenido en las poblaciones naturales de la especie. La ratio machos:hembras de los ejemplares liberados es de 1:0,97. Además, con la localización de 6 crías de distintas edades desde que se inició el proyecto, se ha podido constatar la reproducción de los ejemplares, un resultado positivo más que indica que el proyecto parece estar desarrollándose con éxito.

In Valencia Region, Hermann's tortoise is listed as critically endangered in the Regional Threatened Species act (Decreto 32/2004). For its recovery, in 2005 a project to create a Hermann's tortoise population in the Serra d' Irta natural park (Castellón) was started. Objectives of the first phase of the project have been a) to evaluate the parameters that suggest the adaptation of the turtles and b) to determine the number of animals needed to successfully establish an independent and viable population of Hermann's tortoise, which is the ultimate goal of any reintroduction project.

First phase consisted on radio-tagging and monitoring of 24 individuals along one and a half years, in which the turtles were monitored biweekly during the months of activity. When a turtle was located it was recorded the location as UTM, weight and activity of the turtle, and also the habitat in a radius of 2 meters of it. The results show the adaptation of turtles to their new habitat, as there has not been recorded any sharp decline of weight during monitoring period. The average survive rate in the first year is 0'70 and the total occupied area for all turtles is 129'59 hectares.

By obtaining these favourable results, at the same time of radio-tracking, more individuals were released to achieve appropriate densities in the study area. at the present time 400 turtles have been released in order to achieve a minimum density of 3 individuals per hectare, a reference value obtained in natural populations of this species. Male:female ratio of released individuals is 1:0'97. In addition, discovery of a total of six juveniles of different ages since the beginning of the project confirms the reproduction of the species, another positive result that shows that the project appears to be running successfully.

P-13

**CROMOSOMAS B EN ANFIBIOS: NUEVOS DATOS EN ANUROS NEOTROPICALES**

Ferro, J. M. (1); Cardozo, D. E. (1); Marangoni, F. (1); Martí, D. (1); Baldo, D. (1)

*Laboratorio de Genética Evolutiva y Molecular, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones. (1) Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo - CONICET. (2), CONICET. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (3)*

Los cromosomas B son elementos genéticos extras al genoma de los organismos eucariotas, caracterizados por ser prescindibles para su desarrollo y por no estar presentes en todos los individuos que conforman una población. Desde su descubrimiento, hace más de un siglo, se han realizado numerosas investigaciones con el objetivo de comprender sus características citológicas, conocer su distribución taxonómica e intentar elucidar su significado evolutivo. En anfibios, más del 2% de los organismos estudiados citogenéticamente presentan cromosomas B (ca.1300), correspondiendo este porcentaje exclusivamente a urodelos y anuros. Para los últimos, la presencia de cromosomas supernumerarios ha sido documentada en nueve familias comprendiendo 14 especies, de las cuales la mitad corresponden a anuros neotropicales. En este trabajo analizamos las características morfológicas y estructurales de los cromosomas B en tres especies sudamericanas: *Oreobates barituensis*, *Odontophrynus americanus* e *Hypsiboas albopunctatus*. Los resultados obtenidos indican que las dos últimas presentan más de un tipo de cromosoma B, además de inestabilidad mitótica en al menos uno de ellos. En base a los resultados, discutimos la diversidad morfológica y estructural de estos elementos accesorios, así como también la existencia de polimorfismos y su prevalencia en las poblaciones naturales.

**CHROMOSOMES IN AMPHIBIANS: NOVEL DATA ON NEOTROPICAL ANURANS**

Chromosomes are extra genetic elements in the genome of eukaryotic organisms, which are dispensable for development and not being present in all individuals within a population. More than a century since its discovery, several investigations have been conducted in order to understand their cytological characteristics, taxonomic distribution and attempt to elucidate its evolutionary significance. In amphibians, more than 2% of the organisms cytogenetically studied carry B chromosomes (ca. 1300), this percentage corresponding exclusively to urodeles and anurans. For the latter, the presence of supernumerary chromosomes has been documented in nine families comprising 14 species, of which half of them are neotropical anurans. We analyzed the morphological and structural characteristics of B chromosomes in three South American species: *Oreobates barituensis*, *Odontophrynus americanus* and *Hypsiboas albopunctatus*. The results indicate that *O. americanus* and *H. albopunctatus* carry more than one type of B chromosome, besides mitotic instability in at least one. In base to the results, we discuss the morphological and structural diversity of these accessory elements, as well as the existence of polymorphisms and their prevalence in natural populations.

P-14

**REFORZAMIENTOS DE TORTUGA MEDITERRÁNEA EN EL PARATGE NATURAL D'INTERÈS NACIONAL DE L'ALBERA: COMO, CUANDO Y DONDE**Vilardell Bartino, A (2); Budó Ricart, J (1); Capalleras Fàbrega, X (1)  
*Centre de Reproducció de Tortugues (1); Universitat de Girona (2)*

La asociación *Amics de la Tortuga de l'Albera* (ATA) creó el Centro de Reproducción de Tortugas de la Albera (CRT de l'Albera) para potenciar la cría en cautividad y mejorar el estado de conservación de la población natural mediante actuaciones de reforzamiento. En las instalaciones del "CRT de l'Albera" nacen unas 300 tortugas cada año, que hasta hace dos años eran liberadas con un año de vida en zonas de bajas densidades. La elevada presión de las especies depredadoras ha obligado a modificar las directrices del programa de cría de tortuga mediterránea y diseñar a la vez, nuevas estrategias para mejorar los resultados de estos refuerzos. Una de las primeras cosas que teníamos que conocer era la talla mínima que asegurase la supervivencia de los juveniles. Por este motivo y a principios de este año, se radio-marcaron 20 ejemplares de tortuga mediterránea de unos 10 cm de plastrón y 120 gramos y se liberaron en una zona de elevada densidad de depredadores. Se han localizado y pesado una vez por semana. A partir de las localizaciones semanales se ha determinado la tasa de supervivencia y los patrones de dispersión. Los resultados preliminares de este estudio indican que una talla de plastrón de 10 cm junto a una adecuada calcificación del caparazón, permiten asegurar la supervivencia de la mayoría de los ejemplares liberados.

**REINFORCEMENTS OF WESTERN HERMANN'S TORTOISE WITHIN "PARATGE NATURAL D'INTERÈS NACIONAL DE L'ALBERA": HOW, WHEN AND WHERE**

The association *Amics de la Tortuga de l'Albera* (ATA) created the Reproduction Centre of t Centre called *Centre de Reproducció de Tortugues de l'Albera* (CRT de l'Albera). The facilities of the Reproduction Centre of the Tortoise of the Albera (CRT) serve of the breeding in captivity of the species to reinforce the natural population. 300 tortoises born every year and even two years ago, were freed with a year of life in zones of low densities. The high pressure of the predatory species has forced to modify the guidelines of the breeding program of Western Hermann's tortoise and design at the same time, new strategies to improve the results of these reinforcements. One of the first steps that we had to know is the minimum size that assures the survival of the young tortoises. For this motive and at the beginning of this year, we radio-marked 20 individuals (10 cm of plastron, 120 grams) and we freed them in a zone of high density of predators. They were located and they weighed one time per week. From the weekly locations the rate of survival and the patterns of dispersion were assessed. The preliminary results of this study show that the size of plastron of 10 cm with a suitable calcification of the shell allows to the survival of the majority of the individuals during reinforcements.

P-15

**ES NECESARIA UNA REVISIÓN DE LA SITUACIÓN DE *PODARCIS MURALIS* (LAURENTI, 1768) EN EL PAÍS VALENCIANO**

Pérez i de Lanuza, G ; Barbosa, D ; Luna, S ; Font, E

*Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva*

A pesar de que *Podarcis muralis* es la lagartija más común de Europa, su distribución en la Península Ibérica incluye poblaciones aisladas en algunas zonas montañosas. De estos enclaves, la Sierra de Gúdar (Aragón) y el macizo del Penyagolosa (País Valenciano) son los más meridionales.

En el Penyagolosa, se han hecho pocos avances desde la publicación de los primeros datos en 1984. Es más, algunas de estas citas corresponden a ejemplares de *P. hispanica* mal determinados y las posteriores deben valorarse con cautela.

Aquí presentamos los datos preliminares del estudio más reciente y extenso de *P. muralis* en el macizo del Penyagolosa que, a escala local, incorporan nuevas localidades para la especie y descartan localidades en las que anteriormente se había citado. Parece ser que la humedad o la cercanía a puntos de agua son determinantes. En cambio, factores que a priori esperaríamos que favorecieran su presencia como la altitud, son secundarios.

Futuros trabajos nos ayudarán a conocer mejor el estatus real de la población del Penyagolosa y a esclarecer la presencia dudosa de *P. muralis* en la Tinença de Benifassà - Ports de Tortosa i Beseit.

**A REVISION OF *PODARCIS MURALIS* (LAURENTI, 1768) SITUATION IN THE VALENCIAN COUNTRY IS NECESSARY**

Despite *Podarcis muralis* is the most common lizard in Europe, its distribution on the Iberian Peninsula includes some isolated populations in mountainous areas. From these localities, Sierra de Gúdar (Aragón) and Penyagolosa massif (Valencian Country) are the most southern ones.

Little progress has been made in Penyagolosa studies since the publication of the first data in 1984.

In fact, some old citations correspond to incorrectly determined *P. hispanica* individuals, and posterior data must be taken with caution. We present the preliminary data of the most extensive and recent study of *P. muralis* from the Penyagolosa massif, which incorporates, in a local scale, new localities and discards some previously cited places. It seems that humidity or proximity to water are determinant. However, other factors that we could expect to stimulate *P. muralis* distribution as altitude, are secondary.

Our results will help us to the better knowledge of real status of *P. muralis* population in Penyagolosa and is fundamental to clarify the doubtful situation in the Tinença de Benifassà-Ports de Tortosa i Beseit mountains.

P-16

**REINTRODUCCIÓN DEL GALÁPAGO EUROPEO *EMYS ORBICULARIS* EN EL DELTA DEL EBRO: SUPERVIVENCIA Y ADAPTACIÓN DE LOS EJEMPLARES LIBERADOS**

Bertolero, A (1); Fortuño, L (2); Franch, MA (2); Curcó, A (2)

*Autonomo (1); Parc Natural del Delta de l'Ebre (2)*

En 2006 empezó la reintroducción del galápago europeo en la isla de Buda (Parc Natural del Delta de l'Ebre). Los ejemplares soltados provienen del proyecto de cría en cautividad en el Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de Canal Vell y de instalaciones colaboradoras. Los individuos utilizados para la reintroducción son juveniles y subadultos con edades comprendidas entre los 3 y 6 años. Previamente a su suelta, todos los ejemplares pasan por un cercado de aclimatación *in situ* en el que permanecen entre tres y seis meses. Todos los individuos soltados están marcados mediante muescas en el caparazón y un microchip subcutáneo, mientras que una parte de ellos también son equipados con emisores de radioseguimiento.

Para determinar los resultados del proyecto de reintroducción, a partir de 2007 se lleva a cabo un seguimiento anual mediante un protocolo de captura-recaptura y desde el 2008 se realiza el radioseguimiento de una parte de los ejemplares soltados. Para las capturas se utilizan nasas, que se calan de abril a agosto. Los principales resultados obtenidos son la fidelidad de la mayor parte de los individuos a la zona, su buena supervivencia anual (superior al 80%), su buena condición física y su importante crecimiento en libertad. Consideramos que los resultados obtenidos hasta la fecha son bastante esperanzadores y que los seguimientos a largo plazo permitirán evaluar la eficacia del proyecto de reintroducción.

In 2006 a reintroduction programme for the European pond turtle *Emys orbicularis* started in the "Illa de Buda" (Ebro Delta Natural Park, NE Iberian Peninsula). Released turtles come from a captive breeding project carried out at the "Centre de Recuperació de Fauna Salvatge de Canal Vell" -a wildlife center belonging to the natural park administration-, as well as from other collaborator wildlife centers. The specimens used in this project are juveniles and immatures, with ages comprised between 3 and 6 years. Before their releasing, turtles remain in an acclimation enclosure, located in the reintroduction area, for 3-6 months. After this period, all turtles are marked with a combination of notches in the marginal scutes and with subcutaneous microchips, while a part of them are equipped with radio transmitters.

To evaluate the results of the project, a monitoring survey is carried out every year by capture-recapture methods since 2007 and, since 2008, by radio tracking. Funnel hoop traps are used as capture technique from April to August. The main results show a strong fidelity of most released turtles, a high yearly survival rate (higher than 80%), a good physical condition and a significant growth in the wild. We consider that the results obtained until now are very encouraging and that the long-term monitoring will allow evaluating the reintroduction project effectiveness.

P-17

**VARIACIÓN MORFOLÓGICA EN LAS LAGARTIJAS DEL GÉNERO *PODARCIS* (REPTILIA: LACERTIDAE) DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y EL NORTE DE ÁFRICA**

Kaliontzopoulou, A (1); Carretero, MA (1); Llorente, G (2)

CIBIO/UP (1); Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona (2)

El clado iberomagrebí de las lagartijas del género *Podarcis* representa un complejo de especies con una larga historia de inestabilidad taxonómica, debido a su alta variabilidad morfológica y su compleja estructura filogenética. Presentamos un análisis detallado de la variación morfológica en este grupo, intentando elucidar las relaciones morfológicas entre los linajes mitocondriales existentes. Los resultados obtenidos revelan que existe una elevada variabilidad morfológica dentro de los linajes, considerando tanto rasgos biométricos como folidóticos, pero también indican que los linajes son significativamente diferentes unos de otros. Las principales fuentes de variación, tanto a nivel global como entre linajes, están relacionadas con el tamaño corporal, las dimensiones de la cabeza y la longitud de las extremidades, posiblemente indicando la acción de la adaptación local. Al analizarse en conjunto el tamaño corporal, la forma del cuerpo y los rasgos folidóticos continuos, es posible obtener una discriminación relativamente buena entre los diferentes grupos, especialmente cuando se compara un grupo con el resto o cuando se comparan pares de formas. Sin embargo, los rangos de variación se solapan extensivamente entre grupos y, por tanto, no es posible señalar rasgos diagnósticos. La alta variabilidad morfológica observada indica que la utilidad de la morfología externa es reducida cuando a la delimitación taxonómica de especies en este grupo de lagartijas, ya que la adaptación local parece desempeñar un papel muy importante en la diferenciación dentro y entre diferentes linajes.

**MORPHOLOGICAL VARIATION IN IBERIAN AND NORTH AFRICAN *PODARCIS* WALL LIZARDS (REPTILIA: LACERTIDAE)**

The Iberian and North African clade of *Podarcis* wall lizards represents a species complex with a long history of taxonomical instability, due to its high morphological variability and its complex phylogenetic structure. We present a detailed analysis of morphological variation in this group, trying to elucidate the morphological relationships between the existing mitochondrial lineages. The results obtained reveal the existence of a high degree of morphological variability within lineages, considering both biometric and pholidotic traits, but also indicate that most lineages are significantly different from each other. Principal source of variation, both within and between lineages, include total body size, head dimensions and limb length, possibly pointing to an ecological underlying causation. A combination of body size, body shape and continuous pholidotic traits allows a relatively good discrimination between groups, especially when one group is compared to the rest or when pairs of groups are compared. However, ranges of variation highly overlap between groups, not allowing the establishment of diagnostic traits. The high morphological variation observed indicates that external morphology is not particularly useful for species delimitation in this group of lizards, since local adaptation seems to play a major role in within and between group differentiatio

P-18

### TRABAJO PREVIO A LA LIMPIEZA DE UN CAUCE CON POSIBLE POBLACIÓN DE *E.ORBICULARIS*. UNA INICIATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS GALÁPAGOS AUTÓCTONOS

Alarcos Izquierdo, G ; Flechoso Del Cueto, F ; Álvarez Codesal, R ; Lizana Avia, M  
*Universidad de Salamanca*

La rivera Belén a su paso por el término municipal de Almeida de Sayago (Zamora) fue objeto de un proyecto de "limpieza". Para ello, en la cuenca, colonizada por especies del género *Typha*, se utilizaría una retroexcavadora y en sus márgenes, provistos en su mayoría de zarzales (*Robus sp.*), se aplicarían desbrozadoras manuales de cuchilla. La Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas y Vida Silvestre de la provincia de Zamora establece la condición de realizar un estudio específico sobre galápagos previo a dicha actuación debido a la existencia de una población de *E.orbicularis*. El objetivo principal es capturar el mayor número de individuos y reubicarlos en tramos no peligrosos.

Se han capturado 21 individuos, 14 en agua y 7 en tierra, de los que el 86% se encontraron semienterrados bajo arbustos. Durante la "limpieza" se recogieron cuatro individuos desplazándose, otro semienterrado y uno muerto aplastado. El porcentaje de fracaso, medido por el número de individuos que pasaron desapercibidos y por tanto propensos a morir es del 19%. No obstante considerando que el estudio carecía de precedentes creemos que es un resultado exitoso no solo en el número de individuos que se han salvado sino por la posible aportación metodológica.

Algunas de estas pueden ser:

Tener en cuenta la época y tipo de actividad de las especies

Se debe muestrear tanto el medio terrestre como el acuático

Un alto porcentaje se entierran superficialmente entre la hojarasca bajo arbustos No se debe desbrozar muy cerca del suelo.

No quemar el dosel arbustivo existente.

### PREVIOUS WORK ABOUT *E.ORBICULARIS* IN A STREAM BASIN BEFORE TO BE CLEANING. AN INITIATIVE ACTION TO PRESERVE NATIVE TERRAPINS.

A section of Belem stream in Almeida de Sayago (Zamora, Spain) was the butt of a "cleaning" plan. Species of genus *Typha* was eliminated to basin using a digger. Shrubs (*Robus sp.*) of the bank stream was removed using a manual clearer with blades. The Natural Space and Protected Species and Life Wild Section of Zamora Junta de Castilla-León Administration lays down a condition to do a specific study about terrapins subject to the cleaning actuation. The objectives were to capture the more number of terrapins and relocate them in section not dangerous.

We have captured 21 terrapins, 14 in water and 7 in terrestrial habitats, 86% of whom were semi-buried in dead leaves down shrubs. During the "clean" stream four individuals were captured, one was buried and other dead by the digger. The failure percentage, means by the number of terrapins observed in cleaning day and with possibility to dead, was 19%. However, we think that this result is successful because we have not got precedent studies, we saved a lot of terrapins and we have contributed in the preventive methodology action. For example:

To take into account the season and kind of terrapin activity

Sample the aquatic and terrestrial habitats

A big percentage bury it under dead leaves under shrubs

Don't crass very near to the ground

Don't burn the bank vegetation

P-19

**DATOS PRELIMINARES PARA LA CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE PHRYNOPS WILLIAMSII (TESTUDINES: CHELIDAE) EN URUGUAY**

Merchán Fornelino, M (1); Carreira Vidal, S (2)

*Asociación Chelonia (1); Universidad de la República (2)*

La taxonomía del antiguo género *Phrynops* ha sido revisada por numerosos autores, con recientes modificaciones en muchos taxa. Dentro de esta revisión se describió *Phrynops williamsii* (Rhodin y Mittermeier, 1983), anteriormente considerada como subespecie de *P. geoffroanus*. La especie se distribuye en la cuenca del Alto Paraná, en el norte de Argentina y sur de Paraguay y Brasil, además de los Departamentos uruguayos de Artigas, Salto, Rivera y Cerro Largo. Está considerada como amenazada en Uruguay, e incluida como especie prioritaria del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Para la realización de una caracterización preliminar de las poblaciones del país, se examinaron un total de 13 ejemplares (6 machos, 5 hembras y 2 inmaduros) procedentes de las colecciones de la Universidad de la República, incluyendo individuos conservados y un ejemplar mantenido en cautividad. Se tomaron un total de 29 medidas a cada individuo, y se calcularon los tamaños medios, máximos y mínimos para cada sexo y clase de edad. Las hembras resultaron mayores que los machos para todas las medidas, excepto la longitud de la cola y la distancia precloacal. Las medidas se transformaron logarímicamente para minimizar el efecto del tamaño en el análisis de alometría. Para valorar el crecimiento parcial de cada una de las medidas respecto al tamaño, se siguió la expresión  $y=bX^a$ . Todas las medidas mostraron correlaciones estadísticamente significativas tomando la muestra completa, excepto la distancia precloacal (DC), que presentó coeficientes diferentes en machos y hembras. Asimismo, resultaron diferentes en función del sexo los coeficientes de alometría "a" de las variables DC (machos: 0,922. hembras: 0,638) y longitud de la cola LCOL (machos: 0,889. hembras: 0,634), lo que indica el carácter sexualmente dimórfico de ambas variables. Estudios adicionales serán necesarios para corroborar los resultados preliminares de esta primera aproximación a la morfología de la especie en Uruguay.

The taxonomy of the old genus *Phrynops* has been revised by numerous authors, with recent modifications in many taxa. Within this revision *Phrynops williamsii* (Rhodin y Mittermeier, 1983), previously considered a subspecies of *P. geoffroanus*, was described. This species is distributed throughout the Alto Paraná basin, in the north of Argentina and the south of Paraguay and Brazil, as well as in the Uruguayan Departments of Artigas, Salto, Rivera and Cerro Largo. It is classified as threatened in Uruguay, and included as a "priority species" in the National System of Protected Areas (SNAP). To carry out a preliminary characterization of the populations in Uruguay, a total of 13 specimens (6 males, 5 females and 2 immature specimens, were examined. The specimens were from the University of the Republic's collections, made up of conserved specimens and one kept alive in captivity. A total of 29 measurements were taken of each specimen; average, maximum and minimum size for each sex and age class was calculated. The females were found to be larger than the males for all of the measurements except tail length and pre-cloacae distance. The measurements were logarithmically transformed to minimize the effect of size in the allometry analysis. To evaluate partial growth for each of the measurements related to size, the formula  $y=bX^a$  was followed. All of the measurements resulted in statistically significant correlations for the entire sample, except for the pre-cloacae distance (DC), which resulted in different coefficients for males and females. Likewise, the allometry "a" coefficients were different between sexes for DC (males: 0.922. females: 0.638) and tail length (males: 0.889. females: 0.634). This indicates the sexually dimorphic character of both variables. Additional studies will be necessary to corroborate the preliminary results of this first attempt to characterize the morphology of the species in Uruguay.

P-20

**ERRADICACIÓN DE GALÁPAGOS EXÓTICOS EN LOS HUMEDALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA Y SU REPERCUSIÓN EN LAS POBLACIONES DEL GALÁPAGO EUROPEO (*EMYS ORBICULARIS*)**

Bataller, JV; Bartolomé, M.A.; Cervera, F.; Monsalve, M.A.; Pradillo, A.; Sarzo, B.; Vilalta, M.  
Equipo técnico de seguimiento de fauna amenazada de la Comunidad Valenciana

En la Comunidad Valenciana el galápago europeo (*Emys orbicularis*) está esencialmente distribuido en un pequeño número de poblaciones repartidas por los humedales costeros de las provincias de Castellón y Valencia. La presencia de galápagos exóticos (mayoritariamente el galápago de Florida *Trachemys scripta elegans*) es, tras la destrucción del hábitat, la principal amenaza que se cierne sobre dichas poblaciones.

Desde 2003 la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana viene realizando de forma sistemática censos de las poblaciones de galápago europeo así como la erradicación de los ejemplares de galápagos alóctonos ahí donde coexisten ambos. En 2006 se aprobó el programa de actuaciones para el control y erradicación del galápago de Florida en humedales de la Comunidad Valenciana y posteriormente, en 2007 aprobó el programa de actuaciones de gestión y conservación de las poblaciones de galápago europeo en la Comunidad Valenciana. El método de captura se realiza principalmente mediante nasas anguileras, si bien cada vez adquiere mayor importancia el uso de trampas de asoleamiento de plataforma basculante y finalmente la captura mediante salabre fundamentalmente de ejemplares juveniles. También adquiere gran relevancia la búsqueda de nidos del galápago de Florida sobre todo en aquellos parajes donde éstos han desplazado a las especies autóctonas y no cabe posibilidad de confusión de los nidos.

Así el total de ejemplares de galápago exóticos capturados en el periodo 2006 -2009 es de 3932 individuos perteneciendo el 99% a la subespecie *T. scripta elegans*. Asimismo el total de nidos encontrados en el mismo periodo es de 938, retirándose 8891 huevos o ejemplares neonatos de ellos.

Este esfuerzo se ve reflejado en que en las siete poblaciones donde coexiste el *E. orbicularis* con especies de galápago exóticas se estima una tasa de crecimiento ( $\lambda$ ) positivo, si bien la tasa de reclutamiento ( $f$ ) sigue siendo extremadamente baja.

In the Valencia Region European pond turtle (*Emys orbicularis*) is basically distributed in a small number of populations spread in coastal wetlands of Castellón and Valencia provinces. The presence of alien turtles (mainly red-eared slider *Trachemys scripta elegans*) is, behind habitat destruction, the main threat that concerns on these populations. Since 2.003 the regional Environment Authority of the Valencia Autonomous Government started systematic censuses of the populations of European pond turtle as well as the eradication of the alien turtles where both coexist. In 2.006 a sampling programme for the control of exotic turtle species in coastal wetlands was approved and later, in 2.007 an action plan for conservation and management of the European pond turtle populations in the Valencia Region was approved. Capture methods mainly rely on eel fyke nets, although the use of basking traps acquires major importance as they have suffered several improvements; and finally the capture by means of hand nets was sporadically used to capture hatchlings and juveniles. Also the search of red-eared slider nests, in those places where no confusion with native species nets was possible, was carried out in nestling season. Thus, the total number of captured alien turtles in the period of 2.006 -2.009 was of 3.932 individuals, 99% belonging to the *T. scripta elegans* sub-species. The total of nests found in the same period was of 938, removing from them 8.891 both hatchlings and eggs. This effort is reflected in the seven populations of *E. orbicularis* that coexist with alien turtles as growth rate ( $\lambda$ ) is positive in all them, although the recruitment rate ( $f$ ) continues being extremely low.

P-21

**MORPHOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN THE WATER SNAKES *NERODIA SIPEDON* AND *N. FASCIATA* IN THE CAROLINAS, USA: A LOOK AT THEIR CONTACT ZONE**

Mebert K. Switzerland

A few traditionally applied diagnostic characters of color pattern that distinguish between *Nerodia sipedon* and *N. fasciata* were compared with an additional set of morphological characters to evaluate interspecific differences and to study their applicability to describe the hybrid zone in the Carolinas, USA. Many of the morphological characters exhibited significant interspecific differences, but only the number of dorsally complete crossbands (CBa) represented diagnostic quality. *N. sipedon*, the females as well as the northerly populations within each species revealed higher values in several scalation characters including postocular scales, ventral scales, and dorsal scale rows (or farther posterior positions of scale row reductions). *N. sipedon* has larger cephalic proportions but *N. fasciata* produces larger eyes and an edgier head (canthus rostralis). Character variation in color pattern is large but *N. fasciata* tends more to rectangular ventral markings, a pronounced postocular stripe, and melanism than *N. sipedon* corroborating earlier studies. Possible relationship of morphological species differences with environmental factors will be briefly discussed. Discriminant function analyses of morphological characters was successful in separating both taxa with little overlap between them. Canonical scores show the intermediacy for many specimens from the contact zone, but are not exact identification tools to describe the degree of hybridization for individual specimens. Although intermediately patterned specimens revealed to be hybrids with the application of diagnostic genetic markers (see pertinent presentations), the traditional diagnostic characters are not suitable to reveal the scope of interspecific introgression as most specimens from the contact zone classified as pure species were hybrids.

P-22

**SEGUIMIENTO CON VOLUNTARIADO EN CUADRÍCULAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS EN EL SURESTE IBÉRICO**

Martínez Saura, C ; López Barquero, P; Ferrandez Sempere, M; Sánchez Balibrea, J; Requena Aznar, C; Noguera, J; Aznar Morell, L  
*Asociación de Naturalistas del Sureste*

A lo largo de 18 meses de un proyecto de Voluntariado Ambiental en Ríos se han realizado 14 muestreos de anfibios en las cuadrículas 30SWH72, 30SWH62 y 30SWH61 combinando recorridos nocturnos con vehículo para la obtención de IKA (únicamente en 30SH72) y recorridos visuales de puntos de agua (ambas cuadrículas). En los recorridos se detectaron 4 especies (*Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Rana perezi*, *Alytes dickhilleni*). Además, durante las visitas a los puntos de agua se detectaron el resto de especies citadas en las cuadrículas (*Pelodytes punctatus*, *Discoglossus jeannae* y *Salamandra salamandra*). Durante los recorridos nocturnos *Alytes dickhilleni*, un taxón amenazado, fue la especie que presentó una mayor abundancia relativa y mayor frecuencia seguido de *Bufo calamita*. Respecto al hábitat, *A. dickhilleni* muestra una clara preferencia por una zona con hábitat en mosaico, compuesto por formaciones forestales (sabinar y pinar) y secoano herbáceo. Por el contrario, *B. calamita* aparece en todos los hábitats disponibles La realización de recorridos nocturnos parece una herramienta adecuada para el seguimiento de la tendencia de las poblaciones de *Alytes dickhilleni* y *Bufo calamita* en la cuadrícula objeto de estudio.

On the 18 month long project "Environmental Volunteering on Rivers" they were carried out 14 amphibian samplings on the 10x10-km UTM quadrats 30SWH72, 30SWH62 and 30SWH61. The sampling combined night transects with vehicles for obtaining density (AIK, Abundance Index per Kilometer; only on 30SH72) and visits to water points (all the quadrats). On the transects they were detected 4 species (*Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Rana perezi*, *Alytes dickhilleni*). On the water points visits they were detected 3 additional species (*Pelodytes punctatus*, *Discoglossus jeannae* and *Salamandra salamandra*). In the transects *Alytes dickhilleni*, an endangered taxon, was the species with highest relative abundance an highest frequency followed by *Bufo calamita*. In respect to the habitat, *A. dickhilleni* shows a clear preference by mosaic habitat composed by forest (*Juniperus* and *Pinus*) and cereal fields. On the contrary, *B. calamita* was located on all the available habitats. Night transects seem an adequate method for tracking populations of *Alytes dickhilleni* and *Bufo calamita* on the study area

P-23

**ECOLOGICAL CONSIDERATIONS FOR THE POSITION AND WIDTH OF HYBRID ZONES BETWEEN THE WATER SNAKES *NERODIA SIPEDON* AND *N. FASCIATA* IN THE CAROLINAS, USA**Konrad M,  
Switzerland

*Nerodia fasciata* and *N. sipedon* segregate ecologically and build hybrid zones along ecotones of water current (related to topography), salinity, and temperature in North Carolina, USA. For example, at the Alligator River National Wildlife Refuge, pure *N. fasciata* genotypes could not be found at salinities > 0.5 ppt, whereas *N. sipedon* with low genetic *fasciata* influence (10%, see pertinent presentation) were usually collected at salinities > 1.0 ppt and other *N. sipedon* with less *fasciata* influence were collected at salinities > 4.0 ppt. Farther north the hybrid zone coincides with an isotherm of annual average temperature between 15 to 15.5°C that parallels an east-west line approximately 10-20 km south of the border with Virginia. *N. fasciata* occupies the range of increased temperatures south of the isotherm. To the west in central North Carolina, the hybrid zone follows the Fall Line (Zone) which represents the topographic transition between the hilly Piedmont and the flat Coastal Plain. The range of *N. sipedon* west of this contact zone is associated with increased amounts of lotic water systems, whereas *N. fasciata* occupies only lentic habitats below the Fall Zone, corroborating similar observations in the southern and the Mississippi River Valley contact zones. Correspondingly, *N. sipedon* also expands deeper into the coastal and alluvial plains along larger rivers. Variation in the width of these ecotones relates to the variable width of hybrid zones, a pattern that corresponds to the geographic-selection model.

P-24

**EFFECTOS DEL DESARROLLO URBANO EN LA SUPERVIVENCIA Y ADAPTABILIDAD DE LAS LARVAS EN *HYLA MERIDIONALIS***Pascual Pijoan, G (2); Llorente Cabrera, GA (2); Richter, Boix, A (1)  
Uppsala Universitet (1); Universidad de Barcelona. Facultad de Biología (2)

El crecimiento urbano actual conlleva, cada vez más, el aislamiento de las poblaciones de pequeños vertebrados terrestres. El aislamiento puede acarrear efectos nocivos para las poblaciones (como problemas asociados a los efectos de la consanguinidad) y la diferenciación genética de éstas a causa de la deriva genética. A tal fin, se ha experimentado con larvas de la especie *Hyla meridionalis*. Se recolectaron puestas de 7 poblaciones distintas en diferentes entornos (urbanos, peri-urbanos y rurales). Los individuos obtenidos de estas puestas se mantuvieron en cautividad hasta finalizar la metamorfosis bajo condiciones ambientales controladas para evitar una expresión diferencial de sus caracteres debido a la plasticidad fenotípica. Los resultados indican que las poblaciones de ambientes más urbanizados presentan una menor viabilidad de las larvas y los metamórficos, lo cual es consistente con anteriores estudios que consideraban los efectos de la consanguinidad en poblaciones aisladas. No obstante, no se han encontrado efectos negativos de la pérdida de hábitat en la variabilidad intrapoblacional morfológica en las poblaciones. Sin embargo, sí se aprecian diferencias en los tiempos de desarrollo de las poblaciones. Las diferencias entre hábitats de diferentes hidroperiodos, sugieren una diferenciación adaptativa, con las poblaciones de ambientes semipermanentes con unos periodos larvarios más cortos que las de charcas permanentes. Sin embargo las diferencias dentro de una misma categoría de ambiente podrían estar relacionadas con efectos de la deriva genética.

**EFFECTS OF URBAN DEVELOPMENT ON SURVIVAL AND ADAPTABILITY OF Hyla MERIDIONALIS LARVAE**

More and more frequently, urban development causes the isolation of populations of small terrestrial vertebrates. Isolation can entail negative consequences to populations —such as inbreeding-related problems— and also their genetic differentiation due to genetic drift. In order to test this, we conducted experiments on larvae of the species *Hyla meridionalis*. We collected clutches of 7 populations coming from urban, peri-urban and rural sites. Hatched larvae were reared in captivity until metamorphosis under controlled conditions to prevent differential expression of traits caused by phenotypic plasticity. Our results indicate a lower viability of both larvae and metamorphics of the populations from the most urbanized sites. This is accordance to studies on the effects of inbreeding in isolated populations. Nonetheless, no negative effects of habitat loss in intrapopulation morphological variability were found although there were differences in developmental times between populations. There were also differences between sites with different pond hydroperiods, suggesting adaptive differentiation in the sense that populations living in semi-permanent ponds had shorter larval periods than those in permanent ponds. However, differences observed between sites with the same type of ponds may bear a relationship to genetic drift.

**P-25**

**DATOS PRELIMINARES SOBRE SELECCIÓN DE HÁBITAT Y VARIABILIDAD MORFOLÓGICA PARA MALPOLON MONSPESSULANUS EN EL NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBERICA: COMPARACIÓN ENTRE DOS POBLACIONES**

Lorenzo Pereira, M; Martínez-Freiría, F; Lamosa Torres, A; Pardavila Rodríguez, X

La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) es una especie mediterránea cuya distribución penetra en la región eurosiberiana. Su ecología en estos ambientes de transición es poco conocida.

En este estudio se compara la selección de hábitat y la variabilidad morfológica de *Malpolon monspessulanus* en dos poblaciones diferentes, Baixo Miño (BM) y Serra do Xurés (XU), ambas situadas en el noroeste de la Península Ibérica.

Datos sobre la distribución (29 y 49 presencias no correlacionadas para BM y XU respectivamente) y 6 variables ecogeográficas (correlación < 0,70) han sido usadas para el desarrollo de modelos de nicho ecológico (ENM) con software Maxent. La media ENM para la especie de cada área fue superpuesta con variables altitudinales y de hábitat en el entorno GIS. Para estudiar la variabilidad morfológica, seis índices morfológicos (para 29 y 19 especímenes de BM y XU respectivamente) y diez mediadas foliódicas (para 32 y 19 especímenes de BM y XU respectivamente) fueron comparadas usando el test Chi-cuadrado.

ENM fueron relativamente fuertes (ambas medias para average training y test AUC < 0,7), se identificaron dos variables (temperatura y precipitaciones) como las más importantes a la hora de determinar la distribución del ofidio en ambas áreas. De todas maneras se encontraron variables específicas para cada población (ej. Pendiente en XU). Se descubrieron diferencias significativas para algunos índices morfométricos y para el número de escamas ventrales entre las dos poblaciones.

Se ha analizado la relación entre la variabilidad ambiental de cada área de estudio y la selección de hábitat y la variabilidad morfológica de la especie. En cualquier caso, el número de muestras debe de ser ampliado así como otros aspectos de la ecología de este ofidio, como la dieta, disponibilidad de presas y desarrollo reproductivo si queremos descubrir de que manera *Malpolon monspessulanus* es capaz de explotar estas áreas de transición.

The Montpellier snake (*Malpolon monspessulanus*) is a Mediterranean species which weakly penetrates on the Eurosiberian region. However little is known about its ecology in transitional environments.

In this study it is compared habitat selection and morphological variability of *Malpolon monspessulanus* of two different environmental populations, Baixo Miño (BM) and Serra do Xurés (XU), from northwestern Iberia.

Data on distribution (29 and 49 not auto-correlated presence records for BM and XU, respectively) and six eco-geographical variables (correlation < 0.70) were used for developing Ecological Niche Models (ENM) with Maxent software. Then, average ENM of the species for each area were overlapped with altitude and habitat type variables in a GIS environment. For studying morphological variability, six morphometric indexes (for 29 and 19 specimens from BM and XU, respectively) and ten pholidotic measures (for 32 and 19 specimens from BM and XU, respectively) were compared using Chi-square tests.

ENM were relatively strong (both average training and test AUC for both areas > 0.7) and identified similar variables (precipitation and temperature) as the most related to the snake distribution for both areas. However some specific variables were identified for the species in each area (eg. slope for XU). Significant differences were obtained for some morphometric indexes and ventral scales among both populations.

It is discussed the relationship between environmental variability of each area and habitat selection and morphological variability of the species. Nevertheless, sample size should be increased and other aspects of snake's ecology such as diet, prey availability and reproduction should be addressed to elucidate how *Malpolon monspessulanus* is able to exploit these transitional areas.

#### P-26

### **LIFE+ TORTUE D'HERMANN ¿HACIA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS TORTUGAS TERRESTRES EN EL VAR? CREACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LOS GESTORES DE HÁBITATS NATURALES EN EUROPA**

Petenian, F

*Agence Régionale pour l'Environnement*

La Tortuga Mediterránea *Testudo hermanni* se beneficia de una imagen extremadamente positiva y es muy común como animal de compañía. Sin embargo, sus poblaciones naturales disminuyen constantemente, especialmente en el Var (sur de Francia). En esta región hay varias amenazas recurrentes sobre la especie y sus hábitats: destrucción, fragmentación y degradación de sus hábitats, la elevada mortalidad debido a los incendios forestales y a las obras de desbroce con maquinaria, el expolio de animales salvajes, la depredación por perros y la escasa consideración de sus necesidades básicas.

El programa LIFE+, coordinado por el ARPE (Agence Régionale pour l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur) en colaboración con cinco instituciones (CEEP, EPHE, SOPTOM, ONCFS and CDL) empezó el día 1º de enero de 2010. Este proyecto, de una duración de 5 años, tiene como objetivo concebir, desarrollar y experimentar herramientas de gestión para la protección de la especie, tales como la apertura de hábitat, la restauración del estrato herbáceo y la creación de setos y puntos de agua. Otros ejes del proyecto fomentarán su conocimiento y la mejora en el comportamiento hacia la especie. Las acciones evaluadas en este programa tendrán también un valor de demostración para los gestores a cargo de otros espacios naturales, especialmente en el Var, Córcega, España e Italia. Esto promoverá la integración de la conservación de las tortugas en las decisiones del uso del suelo y cambiará comportamientos que amenazan las poblaciones naturales y sus hábitats.

**LIFE+ TORTUE D'HERMANN - TOWARDS AN INTEGRATIVE MANAGEMENT IN FAVOUR OF THE TERRESTRIAL TORTOISES IN VAR. CREATING TOOLS FOR THE MANAGERS OF NATURAL HABITATS IN EUROPE**

The Hermann's tortoise (*Testudo hermanni*) benefits from an extremely positive image and is hugely popular as a pet. However, their wild populations are constantly decreasing, especially in the Var, southern France. In this region, there are several recurring threats to the species and its habitats such as destruction, fragmentation and degradation of its habitats, high mortality due to wildfire and from farm and shrub/forest clearing machinery, wild animal domestication, and predation by dogs. Moreover, there is a general absence of conservation attention of this endangered species.

The LIFE+ program coordinated by ARPE (Agence Régionale pour l'Environnement Provence Alpes Côte d'Azur) in collaboration with five partner institutions (CEEP, EPHE, SOPTOM, ON-CFS and CDL) started on 1<sup>st</sup> January 2010. This 5-years project aims to conceive, develop and experiment management tools for the protection of the species such as habitat clearing, herbaceous layer restoration, hedges and water spot creation. Other objectives attempt to increase specie's knowledge and to change perceptions and attitudes towards the species.

The actions tested in this program will also have a demonstration value for managers in charge of other sites where the species occurs - notably in the Var, Corsica, Spain and Italy.

Thus, this program will promote the integration of tortoise conservation and land-use decisions, to finally change conducts which threaten wild populations and their habitats.

**P-27**

**CAMBIO MORFOLÓGICO EVOLUTIVO ULTRARRÁPIDO EN EL FERRERET (*ALYTES MULETENSIS*, ALYTIDAE)**

Bastir, M (1); Alcover, JA (2); Sanchiz, B (1)

*Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC (1); Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, CSIC (2)*

El Ferreret (*Alytes muletensis*) es actualmente una especie endémica relictas en algunas zonas montañosas de la isla de Mallorca en las Baleares. El registro fósil conocido de depósitos del Pleistoceno y Holoceno indica que muy probablemente la especie estaba ampliamente distribuida por toda la isla con anterioridad a la llegada de poblaciones humanas. La comparación osteológica entre las poblaciones relictas vivientes, restringidas a biotopos muy particulares, y sus antepasados cuaternarios ofrece una oportunidad única para estudiar los cambios evolutivos en tiempos breves dentro de una cronoespecie de anuro. Este estudio utiliza morfometría geométrica y clásica para analizar la variación intraspecífica en talla y forma de la radioulna en muestras fósiles (Pleistoceno terminal u Holoceno inicial de Cova de la Barxa) y actuales (no criados en cautividad). Tanto la Regresión multivariante, Componentes Principales, Análisis canónicos, y MANOVA indican altas diferencias significativas en morfología radioulnar entre las muestras fósiles y actuales de la especie. Los ejemplares actuales muestran elementos ligeramente más largos y más gráciles que los fósiles, que resultan más robustos y anchos, indicando cambios pequeños pero relevantes en términos de morfología funcional. Estas diferencias se han originado con tasas de evolución muy altas, al menos del orden de 200 dárwinnes. El cambio se debe probablemente a los efectos de un cuello de botella genético, dado que no cabe pensar en la existencia de ninguna diferenciación genética local en la Mallorca pre-humana. Otros grupos zoológicos muestran estas altas tasas evolutivas en casos de colonización o especiación.

The Mallorcan Midwife toad (*Alytes muletensis*) is presently an endemic species living in some relict mountain areas of the Balearic Island of Mallorca. The known fossil record from Pleistocene and Holocene deposits indicates that most probably the species was widespread throughout the island before the arrival of human populations. The osteological comparison between the living relict populations, restricted to very particular biotopes, and their Quaternary fossil ancestors offer a unique opportunity to study short time evolutionary changes along an anuran chrono-species. This study uses standard and geometric morphometrics to analyze intraspecific variation in size and shape of the radioulna of fossil (a late Pleistocene or early Holocene sample from Cova de la Barxa) and Recent (non bred in captivity) specimens. Multivariate regression, principal components, canonical variates analyses as well as MANOVA indicate highly significant differences in radioulnar morphology between fossil and recent samples of the species. Recent specimens show slightly longer and more gracile elements as compared to fossils, which are more robust and broader, probably indicating slight but relevant changes in terms of functional morphology. These differences have originated at fast evolutionary rates, at least in the order of 200 darwins. The change is probably due to the effects of a genetic bottleneck, because no local genetic differentiation is to be expected in Mallorca in pre-human times. Other zoological groups show such fast evolutionary rates in colonization or speciation events.

## P-28

### THE IMPORTANCE OF FLUVIAL HABITATS FOR AMPHIBIAN CONSERVATION IN THE MEDITERRANEAN REGIONS

de Vries, W; Marco, A

*EBD CSIC*

La importancia de los habitat de aguas estancadas para los anfibios es ampliamente reconocido y valorado, mientras que los ríos y arroyos son considerados como un hábitat marginal para estos vertebrados. Sin embargo, en zonas áridas y semiáridas el papel del habitat fluvial para la conservación de anfibios podría estar siendo subestimado. En la región Mediterránea, muchos habitat fluviales tienen un carácter temporal, careciendo de poblaciones estructuradas de peces depredadores de anfibios y albergando comunidades de anfibios muy diversas. Para comparar la importancia relativa de varios habitat estancados y fluviales, hemos estudiado la comunidad de anfibios reproductores entre 2006 y 2008, sobre una amplia zona de media montaña y parcialmente adhesionada en el Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Hemos encontrado la mayor diversidad de anfibios en arroyos temporales y una importancia global muy significativa tanto para habitat fluviales como estancados en los años más áridos. Para 8 especies amenazadas de anfibios, los habitat fluviales fueron muy e incluso los más importantes. En comparación con otros estudios realizados en el suroeste de la Península Ibérica, se han encontrado similares valores de diversidad de anfibios en habitat estancados, y al mismo tiempo se han registrado valores de diversidad similares o más altos para habitat fluviales. Los resultados del presente estudio indican un alto valor de conservación de los habitat fluviales para la conservación de los anfibios en ecosistemas mediterráneos. Una adecuada evaluación de impactos paa anfibios y la consiguiente protección e implementación de planes de manejo en habitat fluviales puede ser muy importante en estas zonas áridas y semiáridas para la conservación de varios vertebrados acuáticos amenazados.

## THE IMPORTANCE OF FLUVIAL HABITATS FOR AMPHIBIAN CONSERVATION IN THE MEDITERRANEAN REGIONS

The importance of stagnant aquatic habitats for amphibians is widely known and recognized, meanwhile streams and rivers are considered as marginal habitat for amphibians. However, in some arid or semiarid zones the role of fluvial habitats for amphibian conservation could be being underestimated. For example, in the Mediterranean region many fluvial habitats can have a temporal character, lacking structured predatory fish populations and hosting very diverse amphibian communities. To compare the relative importance of various fluvial and stagnant habitats we studied the breeding amphibian community over a wide area during 2006 to 2008 in a hilly landscape with wooded meadows in Natural Park Sierra Norte de Sevilla in Southwestern Spain. We found highest species diversity index for temporary stream habitats and an overall importance of both fluvial and various stagnant habitats in the relatively dry study years. For 8 species of conservation concern the fluvial habitats were very or even the most important habitat. In comparison with other studies in the Southwest of the Iberian Peninsula we found similar important values for stagnant habitats and at the same time we recorded similar or even higher values for fluvial and related habitats. Thus the results of this study indicate a high conservation value of fluvial habitats for amphibians on Mediterranean ecosystems. The appropriate impact assessment and the subsequent protection and management programs on fluvial habitats can be very important in these semiarid areas for the conservation of endangered amphibians.

### P-29

#### DIGITAL MORPHOMETRY TO IMPROVE THE ACCURACY IN TAXONOMICAL STUDIES

Siqueira, S (2); Lantyer Silva, A (2); Felipe Toledo, L (1)

*Universidade Estadual de Campinas (1); Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2)*

A morfometria é uma estimativa numérica utilizada, por exemplo, para analisar a morfologia corporal com aplicações na descrição, comparação e estudos de variações taxonômicas entre os indivíduos e amostras de populacionais. A metodologia clássica de medidas para a descrição de anfíbios inclui a utilização de paquímetros. Esta prática pode gerar alguns problemas, incluindo a depreciação dos espécimes pelo manuseio. Além disso, medidas feitas por diferentes pessoas podem diferir estatisticamente e resultar em diferentes interpretações biológicas, o que pode alterar os resultados finais. Por outro lado, muitas ferramentas digitais tem sido utilizadas para facilitar e aumentar a precisão de estudos em áreas como a citogenética e biologia celular e também em morfometria geométrica de táxons, tais como peixes, asas de abelha e ossos para análises taxonômicas e filogenéticas. Neste trabalho apresentamos uma nova metodologia digital para aprimorar os estudos de morfometria a partir da digitalização de espécimes. No presente trabalho medimos espécimes de *Pseudopaludicola murundu* (Amphibia, Anura) utilizando um paquímetro e também digitalizados e utilizamos uma ferramenta de medição digital (Image Pro Plus 4.1). A análise estatística de ambas as medidas obtidas pelo paquímetro e pelo software indica que o método digital é tão eficiente quanto o método tradicional com as vantagens adicionais: i) é mais rápido que o uso de paquímetros, II) facilmente reproduzível por diferentes pesquisadores, iii) possível salvar imagens com as medidas para estudos comparativos, e iv) o tempo de manuseio dos espécimes é limitado ao momento de scanneamento. A presente metodologia também pode ser usado com a mesma eficácia em outras taxa e outras abordagens

**DIGITAL MORPHOMETRY TO IMPROVE THE ACCURACY IN TAXONOMICAL STUDIES**

Morphometry is a numerical estimation used, for example, to analyze the corporal shape with applications in description, comparison, and taxonomic variation analysis between individuals and population samples. The classical methodology of measurements in amphibian species description includes the utilization of a caliper. This practice might generate problems including the handled of the vouchers at the time of measurements increasing the specimen depreciation. Moreover, interobserver measurements generally differ statistically and may result in different biological interpretations, affecting final results. On other hand, many digital tools are now applied to facilitate and increase the accuracy of analysis in areas like cytogenetics and cell biology, and also in geometrical morphometry of taxa such as fish, bee wings and bones for taxonomic and phylogenetic studies. In this work we present a new digital methodology to improve the morphometry, by scanning specimens. In the present work we measured specimens of *Pseudopaludicola murundu* (Amphibian, Anura) using a caliper and also scanned and used a digital measurement tool (Image Pro Plus 4.1). The statistical analysis of both measurements obtained from the caliper and the software indicates that the digital methodology is as efficient as the traditional method for morphometric studies of anuran amphibians with the additional advantages: i) being faster than the traditional method, ii) easily repeatable by different researchers, iii) possible to save the images with the measurements in the same file for future comparative studies, and iv) the handling time of specimens is limited to the moment of scanning. The present methodology also can be used with the same effectiveness in other taxa and other approaches.

**P-30****SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TORTUGA MEDITERRÁNEA DE L'ALBERA, MAURES Y CÓRCEGA: PRINCIPALES RESULTADOS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN DE LA OCUPACIÓN**

Bertolero, A (2); Cheylan, M (1); Valérie, B (1); Astruc, G (1); Couturier, T (1); Besnard, A (1) *CEFE/CNRS (1); Autónomo (2)*

En Europa occidental las poblaciones continentales de tortuga mediterránea han experimentado una importante reducción en su rango de distribución y en el número de sus efectivos. La aplicación de los métodos de estimación de ocupación permite determinar tanto la distribución como el tamaño de la población activa en especies escasas o poco detectables a partir de muestreos de presencia-ausencia. La incorporación de covariables en los modelos permite estudiar el efecto de diversos factores que pueden condicionar la distribución y la abundancia (p.e. tipos de hábitat, presencia de puntos de agua, efecto de los incendios forestales). Esta metodología se ha aplicado en el seguimiento de las poblaciones de L'Albera (España), de Maures (Provençe) y de Córcega. Esto ha permitido identificar las zonas con mayor probabilidad de ocupación dentro de cada una de estas poblaciones. Las tres poblaciones presentan importantes diferencias en la extensión de su ocupación, pero tienen en común que en todas ellas su distribución esta fragmentada. De estas tres poblaciones, la de L'Albera es la que presenta la menor densidad de ejemplares, la de las Maures una densidad media y la de Córcega la más alta. La utilización de una metodología estandarizada de seguimiento permite cuantificar la magnitud de los cambios en una escala temporal y también podría servir para comprobar si la aplicación de medidas de conservación o de gestión es efectiva en la recuperación de estas poblaciones.

**SITUATION OF THE POPULATIONS OF HERMANN'S TORTOISE OF L'ALBERA, MAURES AND CORSICA: MAIN RESULTS THROUGH ANALYSIS OF THE ESTIMATE OF THE OCCUPATION**

In Western Europe the mainland populations of Hermann's tortoise have experienced a significant reduction in their range and in the number of individuals. The implementation of the occupancy estimation methods allows to determine the distribution and the size of the active population in rare or elusive species from sampling methodology of presence-absence. The incorporation of covariates in the models allows to study the effect of several factors that may affect the distribution and abundance (e.g. habitat types, presence of water points, effect of forest fires). This methodology has been applied in the monitoring of the populations of L'Albera (Spain), Maures (Provence) and Corsica. This has enabled us to identify areas with the highest probability of occupation within each of these populations. These three populations showed significant differences in the extent of their occupation, but they all have in common that their distribution is fragmented. Of these three populations, L'Albera has the lower density of tortoises, Maures present an average density and Corsica has the higher one. The use of a methodology for the long-term monitoring allows to quantify the magnitude of the changes in a timescale and could also be useful to check whether the implementation of conservation measures or management actions are effective to recover these populations.

**P-31**

**SERPIENTES DE CHILE**

Bruna Azara, C

*CHBA Consultoria Ambiental*

La ofidiofauna chilena, es una de las menos conocidas del continente americano. Los escasos estudios hasta ahora realizados muestran una diversidad bastante baja, no habiendo acuerdo entre los investigadores sobre las especies y subespecies que la componen. Sin embargo Chile presenta una serie de peculiaridades en su ofidiofauna que la diferencian del resto de estados americanos, y en general, del mundo entero. Se compone de la familia Colubridae (sensu lato), existiendo una especie de serpiente marina (Elapidae) en la isla de Pascua (*Pelamis platurus*). En este trabajo, se realiza una sinopsis general de las culebras opisthoglifas (Colubridae) en Chile, que supone la totalidad de la ofidiofauna de Chile continental. Mostramos datos sobre las seis especies conocidas, presencia por regiones, biología, toxicidad, epidemiología, endemismos (*Philodryas chamissonis*), especies protegidas y amenazas, especialmente el comercio de especies y objetos de piel. Igualmente, aportamos algunas citas nuevas y comentarios sobre las singularidades de las serpientes de Chile.

The snake fauna of Chile, is one of the least known of the Americas. The few studies conducted so far show a fairly low diversity, there being no agreement among researchers on the species and subspecies that comprise it. But Chile has a number of peculiarities in the snake fauna that distinguish it from other American states, and in general, worldwide. It consists of the family Colubridae (sensu lato), and there is a kind of sea snake (Elapidae) on Pascua Island (*Pelamis platurus*). In this paper, we make a general overview of opisthoglyphous snakes (Colubridae) in Chile, which represents the entire snake fauna of continental Chile. We show data on the six species, presence by regions, biology, toxicity, epidemiology, endemic species (*Philodryas chamissonis*), protected species and threats, particularly trade in species and leather goods. Also, we make some new appointments and comments on the uniqueness of the snakes of Chile.

P-32

### NUEVOS MÉTODOS DE CENSO PARA EL CAMALEÓN COMÚN (CHAMAELEO CHAMAELEON) VÁLIDOS PARA MEJORAR LAS MEDIDAS CORRECTORAS ASOCIADAS A LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

Farfan Aguilar, MA ; Duarte Duarte, J ; Real Gimenez, R ; Vargas Yáñez, JM  
*Universidad de Málaga*

El constante aumento de la población en las últimas décadas ha conllevado un mayor crecimiento de las ciudades y la proliferación de las obras de infraestructura como autopistas, trenes, embalses y canales para responder a las necesidades de desplazamiento y distribución. Esto ha supuesto un impacto notable sobre el medio ambiente incluyendo la destrucción y la fragmentación de los hábitats, alteraciones físicas y químicas (contaminación acústica y química o iluminación artificial), el efecto barrera y la mortalidad de la fauna por atropellos. La fase de construcción de las infraestructuras también tiene un gran impacto sobre la fauna. Así, el periodo de reproducción de las especies se ve amenazado y tanto huevos, jóvenes como adultos pueden morir. Tanto España como Europa disponen de una amplia legislación medioambiental con la finalidad de minimizar el impacto sobre la naturaleza de las obras de infraestructura. Sin embargo, muchas de las iniciativas para proteger el medio ambiente son inefectivas porque carecen de base científica, los aspectos económicos priman sobre los técnicos y porque no existe respaldo por parte de las autoridades competentes. Un claro ejemplo de esta situación es el del camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*, Linnaeus, 1758). En el presente estudio se compara la metodología recomendada por la administración competente respecto a la capturas de esta especie en las obras de infraestructura con la propuesta en este trabajo. Ambas metodologías difieren en el esfuerzo de muestreo, la velocidad de avance y las horas de muestreo. Según los resultados del presente estudio, el método más apropiado para la búsqueda del camaleón común es durante la noche a una baja velocidad de avance. El empleo de la metodología propuesta en este trabajo proporcionaría mejores resultados en la captura de ejemplares y, por lo tanto, tendría un mayor efecto real sobre la conservación de esta especie en Europa.

In recent decades, a rising population has led to an increase in town growth and a proliferation of infrastructure projects such as highways, railways, dams and canals to respond to the increasing need for mobility and distribution. This has had an unavoidable impact on the environment, including habitat destruction and fragmentation, physical and chemical disturbances (acoustic pollution, chemical pollution or artificial lighting), the barrier effect and mortality among fauna by collision. The infrastructure construction period itself also has a great impact on fauna. The breeding period of species is threatened and eggs, the young and adults may die. European and Spanish governments have developed much environmental legislation to minimize the impact on nature of infrastructure projects. However, many initiatives to protect environmental wealth are ineffective because there is a lack of scientific advice, economic aspects often dominate technical aspects, and there is often a lack of support from government bodies. A clear example of this situation is provided by the common chameleon (*Chamaeleo chamaeleon*, Linnaeus, 1758). We compare the efficiency of the methodology recommended by the Spanish government regarding common chameleon capture to that of the alternative methodology described in this paper. Both methodologies differ in some respects, including sampling effort, speed of advance and sampling-hours. According to results obtained in the present study, the most appropriate method to search for the common chameleon is at night with a slow speed of advance. The implementation of the methodology described in the present study will provide better results regarding captures and have a real and positive effect on the conservation of this species in Europe.

P-33

**DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE NOVA ROMA (ESEC-NR), ESTADO DE GOIÁS, BRASIL**

Siqueira Campos, F; Solé, M

*Universidade Estadual de Santa Cruz*

A grande plasticidade ecológica existente entre os distintos grupos de répteis e anfíbios do Brasil assume o pressuposto de que espécies simpátricas utilizam os habitats e seus recursos de maneira diferenciada, o que permite a formulação de diversas hipóteses sobre esse tema. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi determinar a composição e comparar a distribuição espacial dos répteis e anfíbios da Estação Ecológica de Nova Roma - ESEC-NR, localizada no município de Nova Roma, nordeste do estado de Goiás, Brasil (23L 0278955; UTM 8463434). Com uma área total de 6.940,56 hectares, a ESEC-NR apresenta uma grande heterogeneidade ambiental distribuída por um mosaico de diferentes fitofisionomias de Cerrado, entre as quais algumas foram afetadas por atividades antrópicas, porém a maior parte de sua área apresenta ambientes naturais em excelente estado de conservação. Os trabalhos de campo foram realizados através de armadilhas de queda, procura ativa e encontros ocasionais entre os meses de agosto de 2009 e janeiro de 2010, registrando a ocorrência de 36 espécies, sendo 17 de répteis e 19 de anfíbios, classificadas em 4 ordens, 19 famílias e 29 gêneros. Foram registrados 400 indivíduos no período de amostragem. As espécies mais abundantes foram *Physalaemus cuvieri*, com 107 indivíduos, *Ameerega flavopicta*, com 67 indivíduos e *Leptodactylus troglodytes*, com 43 indivíduos. Os resultados obtidos através do coeficiente de Jaccard demonstraram a existência de uma baixa similaridade entre as áreas amostradas, evidenciando uma maior similaridade entre áreas representadas por ambientes influenciados por cursos d'água. Portanto, a diversidade de répteis e anfíbios encontrada na ESEC-NR pode estar relacionada com disponibilidade de microhabitats presentes entre as diferentes áreas amostradas na região, pois os dados obtidos pelo presente estudo evidenciaram o fato de que a heterogeneidade dos ambientes apresenta uma influência direta na riqueza e na partilha espacial da herpetofauna local.

**DIVERSITY AND SPATIAL DISTRIBUTION OF REPTILES AND AMPHIBIANS IN “ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE NOVA ROMA” (ESEC-NR), GOIÁS STATE, BRAZIL**

The great ecological plasticity between the different groups of reptiles and amphibians of Brazil leads to the assumption that sympatric species use habitats and their resources differently, which allows the formulation of various hypotheses on this subject. Accordingly, the aim of our study was to determine the composition and compare the spatial distribution of reptiles and amphibians of the “Estação Ecológica de Nova Roma” – ESEC-NR, located in Nova Roma, northeastern State of Goiás, Brazil (23L 0278955; UTM 8463434). With a total area of 6940.56 hectares, the ESEC-NR presents a great heterogeneity distributed over a mosaic of different vegetation types as Savannah, some of which were affected by human activities, but being most composed of natural environments in excellent condition. Field surveys were carried out using pitfall traps, active searching and occasional encounters between the months of August 2009 and January 2010, recording 36 species: 17 reptiles and 19 amphibians belonging to four orders, 19 families and 29 genera. 400 individuals were recorded during the sampling period. The most abundant species were *Physalaemus cuvieri*, with 107 individuals, *Ameerega flavopicta* with 67 individuals and *Leptodactylus troglodytes*, with 43 individuals. The results obtained via the Jaccard index showed the existence of a low similarity between sampling sites with a greater similarity between areas influenced by water courses. Therefore, the diversity of reptiles and amphibians found in ESEC-NR may be related to availability of microhabitats present among the different areas sampled in the region, because the data obtained in the present study revealed the fact that the heterogeneity of the environment has a direct influence on richness and spatial partitioning of the local herpetofauna.

P-34

**ESTIMAS DE ABUNDANCIA DE CAMALEÓN COMÚN EN CÁDIZ**

Cuadrado, M (1); Balladares, LA (2)

*Zoobotanico de Jerez (1); Asociación Medioambiental Mures (2)*

En este trabajo se aportan estimas de abundancia de camaleón común aplicando el método de muestreo nocturno de parcelas con tamaño conocido. Se muestrearon un total de 17 parcelas de la provincia de Cádiz ubicadas en San Fernando, Puerto Real, Puerto Santa María, Barbate, Chiclana y Sanlúcar de Barrameda. Las parcelas correspondían a retamares (5), pinares (5), huertas y jardines (4) y otros (3). Se realizaron un total de 51 muestreos entre 2007 y 2010. El tamaño de las parcelas fue variable (media= 12.3 ha, rango 1.4 – 46.0). Cada parcela fue muestreada un número variable de veces (media 3.1, rango= 1-9, N=17). La estima de abundancia fue muy variable entre parcelas (media= 2.2 individuos/ha, rango= 0.1-12.3). La abundancia fue unas 10 veces superior en hábitats humanizados (i.e. jardines) que en hábitats naturales como por ejemplo los retamares. La abundancia en las parcelas de pinares fue muy escasa. La densidad de crías fue igualmente muy baja ( $< 1$  ejemplar/ha) y fueron detectadas a partir de Agosto. Igualmente se observó una gran variación en la abundancia de camaleones entre parcelas y años. Si bien, las estimas de abundancia obtenidas en este trabajo pueden estar subestimadas, esta metodología resulta adecuada para la comparación entre parcelas y años.

We present information about estimates of abundance for Common chameleons at 17 plots distributed in 6 sites of Cádiz (S Spain, see above). The method used was the night prospection (by using a head lamp) of a plot of known size. Study plots include the most common habitats used for the species as follows: retamares (dominated by *Retama monosperma* shrubs, N=5), Pine forests (dominated by *Pinus pinea*, N=5), gardens (human modified sites, N=4) and others (N=3). Mean size of study plot was 12.3 ha (range 1.4 – 46.0). We performed a total of 51 night search between 2007 and 2010. Each plot was visited a variable number of days (mean 3.1, range= 1-9, N=17). The abundance varied greatly among study plots (mean= 2.2 chameleons/ha, range= 0.1 -12.3). Abundance was ca. 10 times higher at human modified plots (as for instance, gardens) than natural habitats (e.g. retamares). Abundance of chameleons at Pine habitats was remarkably low. New-hatched chameleons were detected from August at very low densities ( $< 1$  chameleon/ha). Furthermore, we recorded a high variation in abundance between study plots or among years. Despite this method probably underestimates the true density values, this methodology allows suitable comparisons between sites or years among study plots.

P-35

**COMPARAÇÃO DE DIVERSIDADE DE ANUROFAUNA EM TRÊS MUNICÍPIOS NA MATA ATLÂNTICA NO SUL DO ESTADO DA BAHIA, BRASIL**

Lourenço de Moraes, R (1); Toledo, LF (2); Solé, M (1)

*Universidade Estadual de Santa Cruz (1); Universidade Estadual de Campinas (2)*

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados e possui uma das maiores diversidades de endemismos e riqueza de anuros do mundo, sendo considerado, um dos hotspots mundiais. O sul da Bahia possui uma anurofauna pouco conhecida, tendo uma carência em estudos de comunidade. Nos comparamos a diversidade de anuros em 3 municípios: Una, Ilhéus (Açuípe) e Itacaré. Una dista aproximadamente 22km de Ilhéus (Açuípe) e 100km de Itacaré. O município de Ilhéus está situada entre Una e Itacaré. As três áreas ficam a uma distância de 4 a 7km do mar. Foram realizadas coletas pelos métodos *Standardized visual* e *Standardized acoustic transect sampling*, armadilhas de interceptação e queda e funil. Encontros ocasionais também foram incluídos. Apresentamos dados preliminares dos resultados obtidos. Em 6 meses de trabalho encontramos 59 espécies de anuros nas 3 áreas, distribuídas em 12 famílias: Aromobatidae = 1 sp, Brachycephalidae = 5 sp, Bufonidae = 5 sp, Centrolenidae = 1 sp, Craugastoridae = 1 sp, Cycloramphidae = 3 sp, Eleutherodactylidae = 2 sp, Hemiphractidae = 2 sp, Hylidae = 35 sp, Leiuperidae = 1 sp, Leptodactylidae = 1 sp e Microhylidae = 2 sp. Em Itacaré foram encontradas 49 espécies correspondendo a 83% das espécies encontradas, em Una foram 44 espécies que correspondem a 74.5% e em Ilhéus (Açuípe) 37 espécies representando 62.7%. Em comum nas 3 áreas foram encontradas 25 espécies, o que corresponde a 42.3% das espécies encontradas até o momento; Una e Itacaré possuem maior similaridade entre as espécies encontradas: 10 espécies que correspondem ao 16.9% do total de espécies foram registradas nestas duas áreas. Una e Ilhéus (Açuípe) possuem 3 espécies em comum e Itacaré e Ilhéus (Açuípe) 5 espécies. Apesar da maior distância entre Ilhéus (Açuípe) e Itacaré (88km), estas possuem maior relação do que Una e Ilhéus (22km).

**COMPARISON OF ANURAN AMPHIBIAN DIVERSITY IN THREE MUNICIPALITIES IN THE ATLANTIC FOREST OF SOUTHERN BAHIA, BRAZIL**

The Atlantic Forest is one of the most threatened biomes and has one of the greatest diversities of endemisms and amphibian richness in the world, being considered one of the world's hotspots. Southern Bahia has a scarcely known frog fauna and a lack of amphibian community studies. We compared the frog diversity in three municipalities: Una, Ilhéus (Açuípe) and Itacaré. Una is located approximately 22km from Ilhéus (Açuípe) and 100km from Itacaré. The municipality of Ilhéus is situated between Una and Itacaré. The three areas are within a distance of 4-7km from the sea. Sampling was done using standardized visual and standardized acoustic transect sampling, pitfall and funnel traps. Occasional encounters were also included. We present preliminary results obtained during six months sampling. A total of 59 frogs species were found in the three areas, distributed in 12 families: Aromobatidae = 1 sp, Brachycephalidae = 5 sp, Bufonidae = 5 sp, Centrolenidae = 1 sp, Craugastoridae = 1 sp, Cycloramphidae = 3 sp, Eleutherodactylidae = 2 sp, Hemiphractidae = 2 sp, Hylidae = 35 sp, Leiuperidae = 1 sp, Leptodactylidae = 1 sp and Microhylidae = 2 sp. In Itacaré we found 49 species representing 83% of the total number of found species, in Una 44 species, representing 74.5% and in Ilhéus (Açuípe) 37 species representing 62.7%. Twenty-five species were common to all three areas, representing 42.3% of the species found to date. Una and Itacaré have the greatest similarity between species: 10 species corresponding to 16.9% of all species were found in these two areas. Una and Ilhéus (Açuípe) share three species, and Ilhéus (Açuípe) and Itacaré five. Despite the greater distance between Ilhéus and Itacaré (88km), they show a greater species similarity than Una and Ilhéus (22km).

P-36

**ECOLOGÍA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA CULEBRILLA MORA (TROGONOPHIS WIEGMANNI) EN LAS ISLAS CHAFARINAS**

Martín Rueda, J (1); Polo Cavia, N (2); Gonzalo Martínez, A (1); López Martínez, P (1); Civantos Calzada, E (1)

*Museo Nacional de Ciencias Naturales (1); Universidad Autónoma de Madrid (2)*

La culebrilla mora (*Trogonophis wiegmanni*) es un anfisbenio endémico del Magreb cuyas únicas poblaciones dentro de la Unión Europea se localizan en Ceuta, Melilla y las Islas Chafarinas. Los hábitos subterráneos de esta especie hacen que su ecología y grado de conservación sean prácticamente desconocidos. El presente estudio examina la distribución, biometría, estructura de la población, requerimientos ecológicos, estado de salud y estado de conservación de la culebrilla mora en las Islas Chafarinas. Se realizaron recorridos sistemáticos en las tres islas del archipiélago (Isla del Congreso, Isla del Rey e Isla Isabel), cubriendo toda la superficie que pudiera potencialmente albergar culebrillas para determinar con precisión la microdistribución y abundancia de la especie. La Isla del Rey alberga las mejores poblaciones debido a su mayor disponibilidad de piedras, alta cobertura de matorral y suelos profundos desarrollados. Los resultados indican también que el número de nacimientos es mayor en esta isla. La proporción de machos y hembras es próxima a 1:1 en las tres islas. Describimos además la existencia de dimorfismo sexual en el peso y el tamaño de la cabeza y de la cola, así como las variaciones estacionales y entre islas en la condición corporal, estructura de la población, etc. Estos resultados preliminares serán también útiles en el diseño de nuevas metodologías de estudio de reptiles subterráneos, en la determinación de los aspectos que deben ser abordados en próximas investigaciones y en la aplicación de medidas de conservación. La pérdida del hábitat, en especial la pérdida de suelo, piedras y cobertura arbustiva, podría representar la mayor amenaza para la especie en el futuro.

The Checkerboard worm lizard (*Trogonophis wiegmanni*) is an amphisbaenian endemic from the Magreb, whose only ones populations within the European Union are located in Ceuta, Melilla and the Chafarinas Islands. The ecology and conservation status of this species are almost unknown due to its fossorial habits. The present study examines distribution, biometry, population structure, ecological requirements and health and conservation status of the Checkerboard worm lizard at the Chafarinas Islands. We have performed systematic tracks in the three islands of the archipelago (Congresso Island, Rey Island and Isabel Island), covering the whole surface that could potentially shelter worms to accurately determine the microdistribution and abundance of the species. Rey Island lodges the best populations due to the greater stones availability, high scrub cover and developed deep soils. Results also indicate that the number of births is greater in Rey Island. Sex-ratio is close to 1:1 in the three islands. We also describe the existence of sexual dimorphism in weight and size of the head and the tail, as well as seasonal and between islands variation in body condition, population structure, etc. These preliminary results will be also useful to design new methodologies of study of fossorial reptiles, to determine the aspects that must be raised in further researches, and in the assignment of conservation measures. Habitat loss, especially the loss of soil, stones and scrublands, might represent the greater threat for the species in the future.

P-37

**ANFÍBIOS DE UMA ÁREA DE TRANSIÇÃO ENTRE MATA ATLÂNTICA E CAATINGA NO NORDESTE DO BRASIL**

Santiago Ferreira Lantyer Silva, A (2); Solé, M (1); Siqueira, S (2)

*Universidade Estadual de Santa Cruz (1); Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2)*

No Nordeste do Brasil podem ser encontradas zonas de transição entre biomas distintos. Na faixa de transição entre a Mata Atlântica e a Caatinga realizou-se um levantamento de anfíbios, em uma localidade no município de Jequié, Estado da Bahia, Brasil. A coleta dos dados foi realizada mensalmente durante o período de chuvas entre novembro de 2009 a abril de 2010, através de armadilhas de intercepção-e-queda com cercas-guia e procura ativa. Foram registradas 28 espécies de anfíbios, 27 pertencentes a Ordem Anura, distribuídas em 8 famílias: Bufonidae (2), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (15), Leiuperidae (3), Leptodactylidae (2), Microhylidae (2) e 1 pertencente a Ordem Gymnophiona, família Caeciliidae. O caráter transitório do local se traduz em uma composição de espécies variada. Em 24 espécies analisadas, há endêmicas da Caatinga (20,83%) tais como *Odontophrynus carvalhoi* e *Ceratophrys joazeirensis* e endêmicas da Mata Atlântica (20,84%), como *Chiasmocleis schubarti* e *Haddadus binotatus*. Há as espécies *Physalaemus cf. albifrons* e *Trachycephalus cf. atlas*, típicas da zona de transição entre ambos os biomas citados (8,33%) e ainda aquelas de ampla distribuição (50%). Das 28 espécies, 23 tiveram seu modo reprodutivo analisado: 62,5% apresentaram o modo reprodutivo 1, típico entre anuros de área aberta e dependentes de corpos d'água lênticos. A desova em ninhos de espuma (modos 11 e 30) foi observada em 16,6% das espécies. No ambiente florestado outros modos reprodutivos foram encontrados como o de *Haddadus binotatus* (modo 23) e na Caatinga, *Phyllomedusa nordestina* (modo 24). Os dados deste trabalho demonstram que os modos reprodutivos variados se dão no conjunto de habitats heterogêneos em proximidade (floresta, área aberta, savana) e isso se reflete na composição heterogênea de espécies de anfíbios encontrada localmente.

**AMPHIBIANS OF AN AREA OF TRANSITION BETWEEN ATLANTIC RAINFOREST AND CAATINGA IN NORTHEASTERN BRAZIL**

In northeastern Brazil transition zones between different biomes can be found. We performed an amphibian assessment in the transition area between the Atlantic Rainforest and the Caatinga at a location in Jequié, Bahia, Brazil. Data was collected monthly during the rainy season between November 2009 and April 2010 through pitfall traps with drift fences and acoustic and visual survey. We recorded 28 amphibian species, 27 belonging to the Order Anura, distributed in eight families: Bufonidae (2), Ceratophryidae (1), Craugastoridae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (15), Leiuperidae (3), Leptodactylidae (2), Microhylidae (2) and one belonging to the Order Gymnophiona, family Caeciliidae. The transitory nature of the area leads to a large variety in the species composition. Twenty-four analyzed species revealed Caatinga endemisms (20.84%) such as *Odontophrynus carvalhoi* and *Ceratophrys joazeirensis* and Atlantic Rainforest endemisms (20.84%) as *Chiasmocleis schubarti* and *Haddadus binotatus*. The species *Physalaemus cf. albifrons* and *Trachycephalus cf. atlas* are typical representatives of the transition zone between the two biomes representing 8.33%. Fifty percent of the species are characterized by having a wide distribution range. Of the 28 species, 23 had their reproductive mode analyzed, 62.5% corresponding to mode 1, typical of open area inhabitants which depend on lentic water bodies. Eggs in foam nests (mode 11 and 30) were observed in 16.6% of the species. In the forested environments other reproductive modes were found as of *Haddadus binotatus* (mode 23) and in the Caatinga, *Phyllomedusa nordestina* (mode 24). Our data shows that different reproductive modes occur when a set of heterogeneous habitats occurs in close proximity (forest, open areas and Savannah) and this is reflected in the heterogeneous composition of amphibian species found locally.

P-38

**ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL LAGARTO VERDINEGRO EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA**Mateos Aquilino, I; Lizana Avia, M  
*Universidad de Salamanca*

El lagarto verdinegro es uno de los endemismos representativos de la Península Ibérica. Se trata de una especie ligada a ambientes atlánticos con elevada precipitación que penetra a través del Sistema Central, donde se asocia a cursos de agua bien conservados. Durante la última década, este tipo de hábitat ha sufrido una importante alteración, con las correspondientes consecuencias sobre la herpetofauna asociada.

El objetivo de este estudio es profundizar en el conocimiento de la situación actual del lagarto verdinegro en el oeste del Sistema Central (provincia de Salamanca).

Se prospectaron todas las localidades con presencia histórica (1983 como base) de la especie, así como otras zonas con características aparentemente adecuadas. El trabajo de campo fue realizado entre 2008-2010, mediante la realización de transectos lineales, en los que se registraba tanto la presencia de la especie como el número de ejemplares observados. Se calcularon asimismo el parámetro de densidad, expresado como n° de lagartos por hectárea mediante un telémetro digital y el programa DISTANCE.

La comparación entre diferentes periodos de tiempo (alrededor de 1983 y actual) no mostró evidencias de un declive significativo, lo que contrasta con los conocimientos que se tiene de otras especies de anfibios y reptiles. La densidad media calculada es de  $6,23 \pm 13,91$  ejemplares / hectárea (media  $\pm$  SD; mínimo = 0,00, máximo = 83,33 ejs./ha.; n = 110).

El diseño del muestreo también permitió jerarquizar los hábitats del sur de Salamanca en función de las densidades calculadas de lagartos. Por orden de importancia, las alisedas asociadas a los cursos de agua resultaron ser claves para las poblaciones del verdinegro, siendo los robledales el segundo hábitat, aun a pesar de que la densidad es muy inferior. Finalmente, los pinares no son habitados por la especie.

Esto implica que la política de reforestación puede tener consecuencias nefastas.

The Schreiber's green lizard is an representative endemism of the Iberian Peninsula. This species is linked to Atlantic environments with high rainfall. It penetrates through the Sistema Central and is associated with well conserved watercourses. During the last decade this kind of habitat has been significantly altered, with consequences for the herpetofauna.

The aim of this study is to acquire a deeper knowledge about the current status of green lizards in the western part of the Sistema Central (province of Salamanca).

Each locality with historical presence (taking the year 1983 as a basis) of the species was prospected as well as other areas with apparently adequate attributes. Fieldwork was conducted between 2008 and 2010 by means of lineal transects on which both the presence of the species and the number of observations were recorded. Density was also calculated, expressed as the number of lizards per hectare, using a digital rangefinder and the DISTANCE software.

The comparison between different periods of time (around 1983 and nowadays) showed no evidence of a significant decline, which contrasts with the existing knowledge on other species of amphibians and reptiles. The average density calculated was  $6.23 \pm 13.91$  lizards/ ha (mean  $\pm$  SD; minimum=0.00, maximum=83.33 lizards/ha; n=110).

Our sampling design also allowed us to rank the habitats in southern Salamanca according to its density of lizards. In order of importance alder grove associated with streams proved to be key for lizard populations, oak wood the second habitat, even though the density is much lower. Finally, the pine plantations are not inhabited by the species.

The results herein implies that the policy of reforestation can have negative consequences.

P-39

**OBSERVACIONES SOBRE HÁBITOS REPRODUTIVOS DE APARASPHENODON ARAPAPA PIMENTA, NAPOLI & HADDAD 2009**

Lourenço de Moraes, R (1); Toledo, LF (2); Sole, M (1)

*Universidade Estadual de Santa Cruz (1); Universidade Estadual de Campinas (2)*

O gênero *Aparasphenodon* Miranda-Ribeiro, 1920 é formado por quatro espécies distribuídas desde o sul do Brasil até no norte da América do Sul. A última espécie descrita do gênero é *A. arapapa*, uma perereca associada a bromélias de áreas de restinga. A espécie foi descrita com base em dois exemplares do município de Ituberá, Bahia, Brasil, e nada se sabe sobre a biologia reprodutiva e distribuição geográfica. Nos encontramos duas populações de *A. arapapa* numa área de transição entre restinga e mata ombrófila no Sul do Estado da Bahia, 180 km ao sul da localidade tipo. Registramos seu canto e descrevemos o girino. O girino foi encontrado dentro da axila central de uma bromélia, após ter sido retirado um indivíduo adulto, possivelmente uma fêmea. Em base a morfologia da boca do girino, sugerimos que seja provável tratar-se de um girino oófago e que o indivíduo adulto encontrado estivesse alimentando a larva. Além disso, o girino difere na sua morfologia bucal dos demais representantes da tribo Lophiohylini por não apresentar no lábio inferior, no mínimo 4 fileiras de denticulos e o diferencia de *A. brunoi*, outra espécie do mesmo gênero com a qual ocorre em simpatria. Contudo a morfologia da boca se assemelha a do girino de *Osteocephalus oophagus* que possui características reprodutivas semelhantes a observado para *A. arapapa*.

**NOTES ON REPRODUCTIVE HABITS OF APARASPHENODON ARAPAPA PIMENTA, NAPOLI & HADDAD 2009.**

The genus *Aparasphenodon* Miranda-Ribeiro, 1920 is composed by four species distributed from southern Brazil to northern South America. The last described species in the genus is *A. arapapa*, a tree frog associated to bromeliads in restinga areas. The species was described from two specimens collected at the municipality of Ituberá, Bahia, Brazil, and nothing is known about its reproductive biology or geographical distribution. We found two populations of *A. arapapa* in a transition zone between restinga and tropical rain forest in southern Bahia state, 180 km south of the type locality. We recorded the advertisement call and describe the tadpole. The tadpole was found in the central axis of a bromeliad, after removing an adult individual, possibly a female. According to the tadpoles' mouth morphology we suggest that the tadpole is probably oophagous and that the adult found in the same bromeliad could have been feeding the larvae. Moreover, the tadpole oral morphology differs from the other representatives of the tribe Liophiohylini by not having at least four posterior labial tooth rows, for which it also differs from *A. brunoi*, another species of the genus with which it occurs in sympatry. Yet the morphology of the mouth resembles the tadpole of *Osteocephalus oophagus* that shows reproductive characteristics similar to those observed for *A. arapapa*.

P-40

**BATRACOFAUNA DE ARAGÓN: DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN**

Bruna Azara, C

CHBA Consultoría ambiental

Aragón alberga una rica y variada batracofauna compuesta de 14 especies (10 anuros y 4 urodelos), un clepton (*Pelophylax cl. grafi*) y dos especies probables cuya presencia ha de ser confirmada: *Hyla meridionalis* y *Pleurodeles waltl*, cuyos efectivos han de ser escasos. Aportamos datos propios y de colaboradores desde 1980, así como una sinopsis de los trabajos publicados e informes inéditos. Analizamos el estado de conocimiento sobre los anfibios aragoneses, su estado de conservación, amenazas, diversidad taxonómica y morfológica, estrategias reproductivas, diversidad etnobatracológica, propuestas y medidas correctoras.

The autonomous region of Aragon (northeast of Iberian Peninsula), has a rich and diverse batrachofauna composed of 14 species, including 10 anurans (*Alytes obstetricans*, *Discoglossus jeanneae*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo bufo*, *Epidalea calamita*, *Hyla arborea*, *Pelophylax perezii*, *Rana temporaria* and *Rana pyrenaica*, the most important and endangered species) and 4 urodeles (*Calotriton asper*, *Salamandra salamandra*, *Triturus marmoratus* and *Lissotriton helveticus*). Also one clepton (*Pelophylax cl. grafi*) and two probable species who needs confirm their presence: *Hyla meridionalis* and *Pleurodeles waltl*, with populations whose numbers must be limited. We provide own and collaborators unpublished data since 1980, and a synopsis of the published and unpublished works. We analyze the state of knowledge of Aragonese amphibians, conservation status, threats, taxonomic and morphological diversity, reproductive strategies, ethnobatrachological diversity, corrective measures and proposals for their conservation.

P-41

**DISTRIBUIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS POTENCIAIS DE SIMPATRIA EM ANFÍBIOS NEOTROPICAIS: UMA APLICAÇÃO DE MODELOS BASEADOS NO NICHOS ECOLÓGICO E SIG AOS SAPOS DO GRUPO RHINELLA MARINA**

Brito, JC (1); Vallinoto, M (2); Sodré, D (2); Oliveira Brunes, T (3); Sequeira, F (3)

CIBIO/UP-PT (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos). Universidade do Oporto (1); Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Instituto de Estudos Costeiros (2); CIBIO Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Universidade do Porto (3)

Os Neotrópicos constituem uma região excepcional para o estudo de padrões biogeográficos em anfíbios. Três espécies de sapos do grupo de *Rhinella marina* apresentam uma distribuição essencialmente parapátrica: *R. marina* ocorrendo desde a América Central ao limite sul da bacia Amazônica, *R. poeppigii* relativamente restrito às áreas de elevada altitude da cadeia montanhosa dos Andes, e *R. schneideri* que ocorre a sudeste da bacia Amazônica até às planícies do norte Argentino. Este estudo identifica padrões biogeográficos e áreas de provável ocorrência através da combinação de observações das formas e dados ambientais de elevada resolução espacial. Os modelos ecológicos identificaram uma mistura de factores climáticos como estando relacionados com a ocorrência de todas as formas: *R. marina* e *R. schneideri* ocorrem mais frequentemente em áreas de reduzida sazonalidade na temperatura, mas o padrão oposto foi observado em *R. poeppigii*, enquanto *R. poeppigii*, *R. schneideri* e *R. marina* têm probabilidades de ocorrência crescentes em áreas de reduzida, intermédia e elevada temperatura mínima, respectivamente. Os habitats previstos como adequados são de maiores dimensões do que a distribuição observada das formas, especialmente em *R. marina* e *R. poeppigii*. O nordeste do Brasil é previsto como apresentando áreas adequadas para as três formas, sugerindo a provável ocorrência de simpatria entre todas as formas. Dados moleculares já confirmaram algumas das zonas de contacto previstas entre *R. marina* e *R. schneideri*. Trabalhos futuros com elevada precisão especial permitirão testar o possível papel do fluxo génico nos processos de diversificação do grupo *R. marina* e elucidar a história evolutiva do grupo.

**DISTRIBUTION AND IDENTIFICATION OF POTENTIAL SYMPATRY AREAS FOR NEOTROPICAL AMPHIBIANS: AN APPLICATION OF ECOLOGICAL NICHE-BASED MODELS AND GIS TO TOADS FROM THE RHINELLA MARINA GROUP**

The Neotropics are an outstanding region to study biogeographic patterns in amphibians. The toads of the *Rhinella marina* group present three broad parapatric species *R. marina* ranging from Central America to the southern limit of the Amazonian basin, *R. poeppigii* relatively restricted to high altitude areas of the Andes mountain chain, and *R. schneideri* occurring south-east of the Amazonian basin to the plains of northern Argentina. This study identifies biogeographic patterns and areas of probable occurrence through the combination of high spatial resolution presence data and environmental factors. Ecological models identify a mixture of climatic factors as main predictors of occurrence of all forms: *R. marina* and *R. schneideri* occur more frequently in areas of low temperature seasonality, but the opposite pattern was observed for *R. poeppigii*, while *R. poeppigii*, *R. schneideri* and *R. marina* have increasing occurrence probabilities at low, intermediate and high minimum temperature, respectively. Predicted suitable habitats were larger than observed species range, particularly for *R. marina* and *R. poeppigii*. North-eastern Brazil was predicted has presenting suitable areas for all species, suggesting the probable occurrence of sympatry between all forms. Molecular data already confirmed some of the predicted contact zones between *R. marina* and *R. schneideri*. Future fine-scale studies would allow testing for the possible role of gene flow in the diversification process of *R. marina* group and ultimately shed light on the evolutionary history of the group.

**P-42**

**ANFIBIOS AMENAZADOS DE GALICIA: DIAGNÓSTICO DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Galán, P; Cabana, M; Ferreiro, R; Serantes, P; Rodríguez, S; Tubío, G  
*Universidade da Coruña*

Recientemente, el *Catálogo Galego de Especies Ameazadas* ha declarado a cinco especies continentales de anfibios como *Vulnerables*. Para conocer su estado de conservación y los factores de amenaza que sufren, se muestrearon un total de 2.810 medios acuáticos distribuidos por toda Galicia durante los años 2005 a 2009, registrando la presencia o ausencia de estas especies y estimando índices de su abundancia. Se obtuvo también información sobre las características del hábitat, las alteraciones que presentaba y la presencia de especies invasoras. Se utilizó el software *MaxEnt* 3.2.1 para la modelización de las distribuciones geográficas a partir de los puntos de presencia.

Se detectaron alteraciones en el 60% de los medios acuáticos muestreados, destacando las producidas por las obras públicas, las derivadas de la agricultura y la ganadería, especialmente la presencia de contaminantes procedentes de fertilizantes, las provocadas por los cambios en los usos del suelo, principalmente el abandono del campo y la intensificación de la silvicultura, la alteración de los cauces y riberas, la eliminación o contaminación de charcas y la presencia de especies invasoras alóctonas.

Según esta información, la especie de anfibio más amenazada de Galicia es *Pelobates cultripes*, del que sólo se localizaron siete poblaciones supervivientes, aisladas en distintos puntos del territorio y sujetas a un marcado declive poblacional. Las otras especies también mostraron importantes problemas para su conservación: *Chioglossa lusitanica*, muy vinculada a hábitats sensibles, está amenazada por alteraciones en los medios ribereños, lo que también ocurre, aunque en menor medida, con *Rana iberica*. *Hyla arborea* es muy vulnerable a la degradación de los humedales, formando metapoblaciones con alta tasa de dispersión y mortalidad. *Rana temporaria parvipalmata* se mostró muy sensible a la contaminación de las charcas de cría por fertilizantes agrícolas, poseyendo además poblaciones relictas aisladas en las montañas de Ourense, con alto riesgo de extinción.

**THREATENED AMPHIBIANS OF GALICIA: DIAGNOSIS OF ITS CONSERVATION STATUS**

Recently, the *Catálogo Galego de Especies Ameazadas* has catalogued five continental species of amphibians as *Vulnerable*. To know their conservation status and the threat factors they are suffering, a total of 2810 aquatic habitats were sampled along the whole of the Galician territory during the years 2005-2009, recording the presence or absence of these species and estimating its abundance indexes. Information on habitat characteristics, present alterations and the presence of invasive species were also obtained. We used the Maxent 3.2.1 software for modeling geographical distributions based on the presence spots. Alterations were detected in 60% of the sampled water bodies, standing out those caused by public works, the ones derived from agriculture and farming, specially the presence of pollutants from fertilizers, other due to changes in land use, notably the abandonment of the countryside and intensification of forestry and agriculture, the alteration of rivers and riverbanks, elimination or contamination of ponds and the presence of alien invasive species. According to this information, the most threatened amphibian species of Galicia is *Pelobates cultripes*, of which only seven surviving populations were found, isolated in different parts of the territory and subject to a marked decline. The other amphibian species also showed important problems for their conservation: *Chioglossa lusitanica*, closely linked to sensitive habitats, is threatened by changes in riparian environments, which also occurs, albeit to a lesser extent, in *Rana iberica*. *Hyla arborea* is very vulnerable to degradation of wetlands, forming metapopulations with high rate of dispersal and mortality. *Rana temporaria parvipalmata* is very sensitive to pollution of breeding ponds by agricultural fertilizers, showing also isolated relict populations in the mountains of Ourense, and stands in a high extinction risk.

**P-43****INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS REGIONAIS NOS PADRÕES BIOGEOGRÁFICOS DE UMA ESPÉCIE DIPLOIDE VERSUS TETRAPLOIDE DE UM GRUPO DE ANUROS NEOTROPICAI (ANURA: PHYLLOMEDUSINAE)**

Oliveira Brunes, T (3); Alexandrino, J (2); F.B. Haddas, C (1); Sequeira, F (4)  
*Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (1); Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Paulo, Campus de Diadema (2); CIBIO/UP-PT (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos). Universidade do Porto (3); CIBIO/UP-PT Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (4)*

A Mata Atlântica brasileira (MAB) é considerada uma das regiões de maior biodiversidade do mundo, possuindo uma das mais elevadas percentagens de espécies endêmicas. As espécies do grupo *Phyllomedusa burmeisteri* são endêmicas da MAB, incluindo uma espécie tetraploide, *P. tetraploidea*, e quatro espécies diploides: *P. bahiana*, *P. burmeisteri*, *P. distincta* e *P. iheringii*. Estas distribuem-se basicamente ao longo da costa brasileira. A espécie tetraploide é a única que ocorre apenas em regiões mais interiores, caracterizadas por floresta do tipo semi-decidual. De acordo com a distribuição geográfica das espécies do grupo, dados citogenéticos e cantos de anúncio, foi sugerido que *P. tetraploidea* terá se originado recentemente por autopoliploidização a partir de *P. distincta*. Análises filogenéticas multilocus corroboraram esta hipótese, dando suporte para o agrupamento de *P. distincta* e *P. tetraploidea* como taxa-irmãos. Neste trabalho, combinamos Modelagem Ecológica de Nicho com a variação do ADN mitocondrial (ND2) de várias populações de *P. distincta* e *P. tetraploidea* para inferir a influência regional das condições ambientais sobre os padrões biogeográficos destas espécies. Os resultados obtidos mostraram que *P. distincta* tem um nível de substruturação populacional e variação genética intraespecífica mais elevado do que o apresentado por *P. tetraploidea* (0.78 e 0.50% respectivamente), o que parece reflectir a origem recente da forma tetraploide. A modelação ecológica de nicho sugeriu que *P. tetraploidea* é mais tolerante a condições ambientais severas do que *P. distincta*, que se restringe a áreas florestais do tipo ombrófilo. Conjuntamente, estes resultados estão de acordo com estudos de outras espécies de anfíbios poliploides, que favorecem a hipótese de que o aumento da tolerância a condições ambientais mais severas está provavelmente relacionado com o estabelecimento e persistência de populações poliploides.

**INFLUENCE OF REGIONAL ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON BIOGEOGRAPHIC PATTERNS OF A DIPLOID VERSUS TETRAPLOID SPECIES OF A NEOTROPICAL TREE FROGS GROUP (ANURA: PHYLLOMEDUSINAE)**

The Brazilian Atlantic Forest (BAF) is among the most biodiverse regions in the world, harbouring one of the largest percentages of endemic species. The *Phyllomedusa burmeisteri* is an endemic group from BAF, including one tetraploid species, *P. tetraploidea* and four diploid species: *P. bahiana*, *P. burmeisteri*, *P. distincta* and *P. iheringii*. They are distributed along of the Brazilian coast with the southernmost *P. iheringii* reaching the Uruguayan Pampas. The tetraploid species is the only with an exclusively inland distribution in semi-deciduous forests of southern BAF. Based on the geographic distribution of extant species of the group, cytogenetic data and breeding vocalizations, it was suggested that *P. tetraploidea* may have resulted from recent autopolyploidy of *P. distincta*. This hypothesis was recently supported by multilocus phylogenetic analysis that placed *P. tetraploidea* and *P. distincta* as sister-taxa. Here we combine ecological niche modeling and mitochondrial DNA variation (ND2) of several populations of *P. distincta* and *P. tetraploidea* to infer the influence of regional environmental conditions on biogeographic patterns of these species. Ours results showed that *P. distincta* presents higher level of population substructure and intraspecific genetic variation compared to *P. tetraploidea* (0.78 and 0.50% respectively), that likely reflects the recent origin of the tetraploid form. Ecological niche modeling suggests that *P. tetraploidea* is more tolerant to severe environmental conditions than its progenitor species, which is restricted to typical ombrophilous forest areas. Taken together, these results are in agreement with other studies on amphibian species complexes with polyploid taxa, favoring the hypothesis that increased tolerance to harsh environmental conditions probably favours the establishment and persistence of polyploid populations.

**P-44**

**EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE LAS POBLACIONES DE ANFIBIOS EN ESPACIOS NATURALES CON DIVERSO GRADO DE PROTECCIÓN DE GALICIA**

Rodríguez Fernández, S (1); Galán, P (1); Tubio, G (1)

*Universidad de A Coruña (1)*

Los anfibios son muy sensibles a la transformación humana de los medios, lo que los convierte en excelentes bioindicadores del estado de conservación de los hábitats terrestres y acuáticos. Dentro de los factores responsables de los procesos de declive y extinción que están sufriendo, destacan la alteración de los hábitats y las especies invasoras. En la actualidad no se conoce con precisión la efectividad de los espacios protegidos para salvaguardar a los anfibios ante estas amenazas. Para estudiar esto, nos propusimos identificar y cuantificar los factores de amenaza que les afectan en una serie de localidades con distinto grado de protección. El principal objetivo fue comprobar si la protección de estos espacios es efectiva para la conservación de los anfibios. Para ello, se seleccionaron seis zonas en el noroeste de Galicia que fuesen representativas de la diversidad ambiental de cada territorio (dos parques naturales, dos LICs y dos zonas sin protección), realizándose en ellas una valoración cuantitativa de las alteraciones, registrando las amenazas observadas (agrupadas en 18 categorías) y las especies potencialmente afectadas. Los factores de amenaza presentaron una frecuencia de aparición diferente en las seis localidades, siendo el vertido de residuos sólidos y el tráfico (atropellos) las alteraciones numéricamente más importantes. Se encontraron diferencias significativas al comparar el número de alteraciones entre ambas zonas no protegidas y en las comparaciones entre los espacios naturales con distinto grado de protección (entre parques naturales y LICs y entre parques naturales y zonas sin protección, respectivamente). Nuestros resultados mostraron que las diferentes figuras de conservación del territorio (parques naturales y LICs) aparentemente no supusieron una protección más efectiva para los anfibios ante los diversos factores de amenaza, ya que presentaron casi tantas alteraciones como las zonas sin ningún tipo de protección.

## EFFECTS OF HUMAN ACTIVITY ON THE POPULATIONS OF AMPHIBIANS IN NATURAL AREAS WITH DIFFERENT DEGREE OF PROTECTION IN GALICIA

Amphibians are very sensitive to human transformation of the media, which makes them excellent bioindicators of the conservation status of terrestrial and aquatic habitats. Among the factors responsible for the processes of decline and extinction that are suffering, they emphasize the habitat alteration and alien species. At present we not known with precision the effectiveness of protected areas to safeguard amphibians against these threats. To study this, we proposed to identify and quantify the threat factors that affect them in a number of locations with different degree of protection. The main objective was to determine whether the protection of these areas is effective to conserve amphibians. Therefore, we selected six areas in northwestern Galicia that were representative of the environmental diversity of each area (two natural parks, two LICs and two unprotected areas), making a quantitative assessment of the alterations in them, recording identified threats (classified in 18 categories) and species potentially affected. The threat factors had a different frequency in the six localities, solid waste disposal and traffic ("road-kill") were the numerically more important alterations. Significant differences were found when comparing the number of alterations between the two areas are not protected and comparisons between natural areas with different degree of protection (among natural parks and LICs and among natural parks and unprotected areas, respectively). Our results showed that the different figures of conservation (natural parks and LICs) apparently did not lead to a more effective protection for amphibians against the various factors of threat, as they showed almost as many alterations as the areas without any protection.

P-45

### CONCORDÂNCIA ENTRE ATLAS E ÁREAS DE DISTRIBUIÇÃO A DIFERENTES ESCALAS: O CASO DA HERPETOFAUNA IBÉRICA

Barbosa, AM (1); Sillero, N (2); Hortal, J (3)

*Universidade de Évora / Imperial College London (1); Universidade do Porto (2); Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) (3)*

Os atlas de distribuição representam a presença/ausência de espécies numa grelha de unidades territoriais, habitualmente quadrículas UTM. Estes dados são muito úteis para biogeografia e conservação, mas estão disponíveis para poucas regiões e grupos taxonómicos. Recentemente tornaram-se disponíveis mapas das áreas de distribuição (*range maps*) de um grande número de espécies com uma ampla cobertura geográfica. Estas áreas englobam as zonas de presença conhecida de cada espécie e representam a sua distribuição a uma escala mais grossa que os atlas. O nosso objectivo foi avaliar a partir de que resolução espacial as áreas de distribuição podem proporcionar informação equivalente à de um atlas. Para isso, analisámos as diferenças entre as duas fontes de dados utilizando um grupo bem estudado numa unidade biogeográfica coerente: os anfíbios e répteis da Península Ibérica. A partir dos atlas herpetológicos de Espanha e Portugal e das áreas de distribuição destas espécies, comparámos matrizes de presença e ausência em quadrículas UTM de 10x10, 50x50 e 100x100 km. A 10x10 km, a concordância média entre as distribuições das espécies dadas pelos dois tipos de dados foi de 76.6%. Baixando a resolução a 50x50 km, a concordância média aumentou para 94.1%. A 100x100 km a concordância foi de 94.5%. As áreas de distribuição proporcionaram, em média, 132% mais presenças por espécie que os atlas a 10x10 km. A 50x50 km esta diferença baixou para 12%, e a 100x100 km foi de 9.5%. A riqueza específica por quadrícula dada pelos atlas e pelas áreas esteve significativamente correlacionada às três escalas, aumentando naturalmente com a diminuição da resolução ( $Rho=0.351, 0.823$  e  $0.919$ , respectivamente). Concluímos que, a partir de 50x50 km, os dados de áreas de distribuição podem ser suficientemente detalhados para serem utilizados em análises biogeográficas.

**AGREEMENT BETWEEN DISTRIBUTION ATLAS AND RANGE MAP DATA: A MULTI-SCALE ANALYSIS WITH IBERIAN HERPETOFAUNA**

Distribution atlases represent species presences and absences on a spatial grid, usually UTM squares. Such data are very useful for biogeography and conservation, but they are available only for a few regions and taxonomic groups. Recently, maps of the distribution ranges of a large number of species have become available with a wide geographic coverage. These range maps outline the areas encompassing the records of species presence, and represent species distributions at a coarse scale. Our aim was to assess from which spatial resolution range maps and atlas data can provide equivalent information on species distributions. To do this, we analysed the differences between both data sources using a well-studied taxonomic group in a coherent biogeographical region: the amphibians and reptiles of the Iberian Peninsula. We compared the presence-absence matrices on UTM squares of 10x10, 50x50 and 100x100 km using data from the herpetological atlases of Portugal and Spain and the range maps of these species. At 10x10 km, the mean agreement between the species distributions given by the two datasets was 76.6%. Lowering the resolution to 50x50 km, mean agreement increased to 94.1%. At 100x100 km the agreement was 94.5%. The gridded range maps yielded, on average, 132% more presences per species than the atlas at 10x10 km. At 50x50 km this difference lowered to 12%, and at 100x100 km it was 9.5%. Species richness per square according to atlas data and the range maps was significantly correlated at the three resolution scales, naturally increasing with decreasing resolution ( $Rho=0.351, 0.823, \text{ and } 0.919$ , respectively). We conclude that, from a 50x50 km resolution, the data given by distribution ranges can be detailed enough to be used in biogeographical analyses.

**P-46**

**DIVERSIDAD, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y EFECTO DE LAS ALTERACIONES DEL MEDIO TERRESTRE SOBRE REPTILES EN ESPACIOS NATURALES CON DIVERSO GRADO DE PROTECCIÓN EN GALICIA**

Tubío Gómez, G; Galán Regalado, P; Rodríguez Fernández, S  
*Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña*

El grado de protección de un espacio natural puede influir en la diversidad y abundancia de las especies de reptiles presentes en ellos y en la presencia y frecuencia de las posibles alteraciones del medio terrestre que les puedan afectar. Para analizar este posible hecho, se muestrearon cuatro espacios naturales protegidos seleccionados dentro de la provincia de A Coruña (dos parques naturales –Fragas do Eume y Complejo dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán– y dos lugares de interés comunitario (LIC) –Costa da Morte y Betanzos-Mandeo–, así como dos zonas sin protección –Sabón, Arteixo y Río Mero, Cambre–). En ellos, se registró tanto la presencia y abundancia de reptiles, como el número y características de los factores de amenaza que pudiesen afectarles. Los datos obtenidos se analizaron con tests no paramétricos para constatar si existían diferencias significativas en el número de especies en función de las alteraciones observadas y del grado de protección de las zonas, así como en el número de alteraciones entre los distintos espacios, protegidos y no protegidos. En todas las localidades, la mayor abundancia de reptiles se encontró principalmente en los medios antropogénicos, matorrales y ecotonos arbustivos. Las diferencias observadas en el número y abundancia de las especies entre los distintos espacios naturales, estuvieron directamente relacionadas con sus características ambientales. No se observaron diferencias significativas en el número de especies presentes en las zonas según su grado de protección. Los residuos antropogénicos y el tráfico (atropellos) fueron las alteraciones más frecuentes observadas en el conjunto de los espacios naturales muestreados. El tipo y frecuencia de estas alteraciones fueron significativamente diferentes en los espacios naturales sin protección en comparación con las zonas protegidas, por lo que una buena estrategia de conservación podría ser el establecimiento de espacios naturales protegidos relevantes para los reptiles.

## DIVERSITY, CONSERVATION STATUS AND EFFECT OF CHANGES IN THE LAND OF REPTILES IN NATURAL AREAS WITH DIFFERENT DEGREE OF PROTECTION IN GALICIA

The degree of protection of natural areas can influence diversity and abundance of reptile species present in them and in the presence and frequency of land disturbance that may affect them. To test if this possible fact, we sampled four protected natural areas selected in the province of A Coruña (two national parks -Fragas do Eume and Complexo dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán- and two Sites of Community Importance (SCI) -Costa da Morte and Betanzos-Mandeo-, and two unprotected areas -Sabón, Arteixo and Rio Mero, Cambre-). In them, we recorded both the presence and the abundance of reptiles such as the number and characteristics of threat factors that could affect them. The data were analyzed with nonparametric tests to see if there were significant differences in the number of species depending on alterations observed and the degree of protection of areas and as well as on the number of alterations between different areas, protected and unprotected.

In all localities, the greater abundance of reptiles was found mainly anthropogenic means, bushes and ecotones shrubs. The observed differences in the number and abundance of species between different natural areas were directly related to their environmental characteristics. There were no significant differences in the number of species these areas according to their degree of protection. Waste anthropogenic and traffic (outrage) were alterations most frequently observed in all sampled natural areas. The type and frequency of these alterations were significantly different in unprotected natural areas compared to protected areas. Therefore good conservation strategy could be the establishment of protected natural areas relevant to the reptiles.

### P-47

#### HOUSE: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO DETERMINE HOME RANGES OF IBERIAN LACERTIDS

Sillero, N (1); Carretero, MA (2); Gonçalves, JA (1); Kaliontzopoulou, A (2); Marçal, A (1)  
*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE); Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (1); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (2)*

Presentamos aquí el diseño del proyecto HOUSE, que propone un nuevo enfoque para el análisis de áreas vitales (AV) de lacértidos ibéricos como organismos modelo. Evaluamos dos situaciones (sintopía / no sintopía) para determinar y comparar la territorialidad de diferentes especies, factores limitantes, interacciones inter e intraespecíficas, sitios de actividad y caminos principales, proporción de individuos sedentarios y dispersantes, así como la influencia de la morfología, posición social, reproducción y cohesión territorial de los grupos familiares. Los reptiles son un grupo ideal para estudios de AV debido a su baja movilidad y fuerte correlación con las condiciones ambientales. Sin embargo, poco se sabe acerca de AV de lagartijas (género *Podarcis*), especialmente en la Península Ibérica, y desde un punto de vista espacial. De hecho, se aplicarán varias metodologías innovadoras por primera vez en este proyecto: Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Modelación Ecológica, morfometría geométrica, genética de poblaciones, y sistemas de seguimiento automático. La estructura del hábitat y la variación de la temperatura serán mapeados a una resolución espacial muy alta con fotografías aéreas y una cámara portátil de infrarrojos, respectivamente. Los movimientos de las lagartijas serán registrados con sistemas automáticos y micro-transmisores implantados, que permiten obtener una localización por individuo cada cinco segundos. Se utilizará la Modelación Ecológica para comprender las relaciones entre variables de predicción y AV. Por último, se utilizarán técnicas de alta precisión, como el análisis de marcadores microsatélites y la morfometría geométrica, para inferir relaciones parentales y estatus social, y estudiar la relación entre AV, microdistribución espacial de los individuos y sus propiedades genéticas/morfológicas. Los métodos actuales no permiten evaluar ni AV reales ni interacciones entre lagartijas porque no consiguen determinar si las localizaciones se producen al mismo tiempo. Por tanto, es necesario un registro continuo para estimar plenamente AV.

**HOUSE: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO DETERMINE HOME RANGES OF IBERIAN LACERTIDS**

Here we present the design of the HOUSE project, which proposes a novel approach for analysing the lizard homeranges (HR) of the Iberian lacertids as a model organism. Two situations (syntopy/non-syntopy) are evaluated in order to determine and compare the degree of territoriality of different species, limiting factors, inter- and intraspecific interactions, activity sites and main paths, proportion of sedentary and dispersal individuals, as well as the influence of morphology, social position, reproduction and spatial cohesion of family groups. Reptiles are an ideal group for HR studies due to their low mobility and strong correlation with environmental conditions. However, little is known about the HR of small lizards (*Podarcis* genus), especially in the Iberian Peninsula, and from a strong spatial point of view. In fact, several innovative methodologies will be applied in this project for the first time: Geographical Information Systems, Remote Sensing, Ecological Modelling, geometric morphometrics, population genetics, and automatic tracking systems. Habitat structure and temperature variation will be mapped with a very high spatial resolution using aerial photographs and a portable infrared camera, respectively. Lizard movements will be tracked with automatic systems and implanted micro-transmitters, which allow obtaining a location per individual every 5 seconds. Ecological Modelling will be used to understand relationships between variables and forecast HRs. Finally, high precision techniques, such as analysis of micro-satellite markers and geometric morphometrics, will be used to infer parental relationships and social status and investigate the relationship between HR, spatial microdistribution of individuals and their genetic/morphological properties. Current methods do not assess neither real HRs nor lizard interactions because they do not assess if locations were at the same time. Hence, a continuous record is needed to fully estimate HRs.

**P-48**

**O DESVANECIMENTO DOS ÁLTIMOS GIGANTES: UMA AVALIAÇÃO DOS HABITATS REMANESCENTES E STATUS DE PROTEÇÃO DO GAVIAL-DA-MALÁSIA *TOMISTOMA SCHLEGELII***

Engler, JO (2); Bonke, R (1); Weinsheimer, F (1); Pertel, W (3); Radder, D (2)  
*Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig* (1); *Trier University* (2); *Universidade Estadual de Santa Cruz* (3)

O Gavial-da-malásia representa uma das espécies mais ameaçadas de crocodilo na ordem Crocodylia. Perda de habitat, quase exclusivamente causada pela conversão agrícola, representa a maior ameaça a esta espécie. Neste trabalho, por meio da análise espacial explícita obtida a partir de informações da cobertura da terra interligada com a modelagem da distribuição da espécie, a eficiência de redes de reservas existentes foi avaliada. Nossos resultados estão em congruência com o geralmente pobre conhecimento do uso do habitat por *Tomistoma schlegelii*, indicando que os habitats adequados para a espécie no sudeste da Ásia são principalmente restritos a turfeiras, pântanos e matas ciliares, que por sua vez são muito fragmentados. A cobertura espacial dos habitats remanescentes com áreas protegidas abrangidas pelos padrões da IUCN geralmente variam entre as regiões do Sudeste Asiático, mas está melhor representado na Indonésia. Grandes habitats adequados às exigências do Gavial-da-malásia ainda existem em Sumatra. No entanto, estas áreas não são atualmente protegidas. De acordo com nossos resultados, a rede de reservas que protege esta espécie poderia ser significativamente melhorada expandindo ela para incluir sete reservas nacionais atualmente não incluídas pela IUCN e um adicional de dez reservas que têm sido recentemente propostas. Melhorias e ampliação das redes de reservas existentes no Sudeste Asiático são fundamentais para garantir a sobrevivência a longo prazo do Gavial-da-malásia.

## FADING OF THE LAST GIANTS: AN ASSESSMENT OF REMAINING HABITATS AND PROTECTION STATUS OF THE SUNDA GHARIAL *TOMISTOMA SCHLEGELII*

The Sunda-Gharial represents one of the most endangered crocodylian species within the order Crocodylia. Massive habitat loss almost exclusively caused by agricultural conversion embodies the major threat to this species. Herein, by means of spatial explicit habitat analysis obtained from land cover information interlinked with species distribution modelling the efficiency of existing reserve networks has been evaluated. Our results are in strong congruence with the generally poor knowledge of habitat utilisation of *Tomistoma schlegelii*, indicating that suitable habitats for this species in Southeast Asia are mainly restricted to peat swamps and riverine forests which for their part are highly fragmented. Spatial coverage of remaining habitats with protected areas falling under IUCN standards generally varies among regions in Southeast Asia but is best represented in Indonesia. Large suitable habitats fitting to Sunda-Gharial habitat requirements remain in Sumatra. However, these areas are currently not protected. According to our results, the reserve network protecting this species could be significantly improved by expanding it to include seven national reserves not currently listed by the IUCN and an additional 10 reserves that have recently been proposed. Improvements and extensions of the existing reserve networks in Southeast Asia are pivotal to guarantee the long-term survival of the Sunda-Gharial.

**P-49**

### HISTORICAL BIOGEOGRAPHY OF *ALGYROIDES MARCHI*: AN ECOLOGICAL MODELLING AND GIS APPROACH

Sillero, N (3); Carretero, MA (4); García-Muñoz, E (4); Ceacero, F (1); Rubio, JL (2)  
*Universidad de Castilla-La Mancha (1); Universidad Autónoma de Madrid (2); Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE) (3); CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (4)*

El lacértido ibérico *Algyroides marchi* es endémico de una pequeña área en el Sistema Prebético (SE de España). Patrones biogeográficos presentes, pasados y futuros fueron identificados mediante 1) actualización de la distribución de la especie; 2) cálculo de modelos de distribución potencial presentes; y 3) proyección de estos modelos a escenarios climáticos pasados y futuros. Las variables climáticas obtenidas de las series Worldclim fueron usadas para derivar un modelo medio del nicho realizado de la especie, mediante un proceso iterativo con 10 réplicas, utilizando el software de modelación ecológica Maxent de sólo presencias. Los modelos fueron proyectados a tres escenarios futuros de cambio climático (HADCM3, CSIRO, and CCCMA), usando dos posibles situaciones económicas (a2a y b2a) para tres años (2020, 2050 y 2080); y dos escenarios pasados (último interglacial y último glacial máximo, éste con dos escenarios). Los modelos actuales indican que la distribución de la especie depende de las bajas temperaturas y altas precipitaciones. El modelo pronosticó hábitats adecuados en el área de distribución actual y algunas regiones al norte y sur de la misma. Los modelos del pasado sugieren que el refugio de la especie durante el período interglacial se encuentra en el Sistema Ibérico, la misma zona donde la especie se prevé que esté distribuida en el futuro. Por el contrario, la distribución durante el último máximo glacial se extendería por la mitad oriental de la Península Ibérica. Al ser improbable la dispersión entre las zonas idóneas actuales y futuras por la degradación del hábitat, la especie podría casi extinguirse en este siglo debido al cambio climático.

## HISTORICAL BIOGEOGRAPHY OF ALGYROIDES MARCHI: AN ECOLOGICAL MODELLING AND GIS APPROACH

The Iberian lizard *Algyroides marchi* is endemic to a small range in the Prebetic Mountains (SE Spain). Current, past and future biogeographic patterns were identified by 1) updating distribution knowledge; 2) calculating models of current potential distribution; and 3) projecting these models to past and future climatic scenarios. Climatic variables obtained from the Worldclim series were derived to develop an average model of the species realized niche, from an iterative process with 10 replicates, using the presence-only ecological niche modelling software Maxent. Models were projected to three future scenarios of climatic change (HADCM3, CSIRO, and CCCMA), using two possible economical situations (a2a and b2a) for three years (2020, 2050 and 2080); and two past scenarios (last interglacial and last glacial maximum, the latter with two models). Current distribution models indicate that the species depends on low temperatures and high precipitation. The model forecast suitable habitats in the current species range and some regions placed north and south of it. Past models suggest that the species' refuge during the interglacial period was located in the Iberian System, the same area where the species is predicted to be distributed in the future. In contrast, the distribution during the last glacial maximum was inferred to be spread in the eastern half of the Iberian Peninsula. As dispersion seems improbably due to habitat degradation between current and future suitable areas, the species may be almost extinct in this century due to climate change.

### P-50

#### PROBLEMÁTICA DE ATROPELLOS EN LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS Y REPTILES EN EL PARQUE NATURAL DEL MONTSENY, BARCELONA

Merchán Fornelino, M (1); Garriga, N (2); San Sebastián, O (2); Arce, F (1); Greenberg, R (1) Asociación Chelonia (1); Universitat de Barcelona (2)

La elevada incidencia de atropellos de anfibios y reptiles en el interior de áreas protegidas representa un problema de primer nivel para la conservación de estas especies. El presente trabajo analiza los resultados del estudio realizado en el Parque Natural del Montseny (Vallès Oriental, Barcelona), en los periodos de septiembre-octubre de 2007 y febrero-abril de 2008. Se llevaron a cabo 8 muestreos (4 por periodo) en la carretera BV-5114 entre Campins y Santa Fe del Montseny, mediante recorridos en vehículo. Se registró la especie atropellada, la clase de edad (juvenil, subadulto, adulto), el estado del ejemplar (fresco, reciente, seco) y la ubicación en la calzada (central, lateral). Para cada registro se identificó el tipo de ecosistema circundante a la vía, y la proximidad de cursos acuáticos. Se registraron un total de 122 ejemplares atropellados correspondientes a 6 especies: *Salamandra salamandra* (110), *Bufo bufo* (8), *Anguis fragilis* (1), *Podarcis muralis* (1), *Vipera aspis* (1) y *Rana temporaria* (1). Los resultados muestran una distribución espacial heterogénea, con un tramo ininterrumpido de 3,7 km (puntos kilométricos 16,3 y 20,0) sin atropellos, y otro de 16,3 km (km 0 a 16,3) en el que se concentró la totalidad de individuos encontrados. Dentro de este último, el 77% de los ejemplares se registraron en un tramo de sólo 5 km, coincidiendo con la presencia de hayedos de *Fagus sylvatica*. En cuanto a la estacionalidad, no se han encontrado diferencias entre los periodos estudiados en cuanto a volumen de atropellos. A nivel de especies, salvo para *S. salamandra* y *B. bufo*, todos los ejemplares atropellados fueron registrados en septiembre y octubre de 2007. Los resultados indican la necesidad de señalar como puntos negros las áreas de mayor incidencia de atropellos, especialmente durante las épocas de máxima actividad reproductiva de anfibios en primavera y otoño.

The high incidence of amphibians and reptiles run over within natural protected areas is a significant problem for these species' conservation. Here the authors analyze the results of a study carried out in the Montseny Natural Park (Vallès Oriental, Barcelona) between September-October 2007 and February-April 2008. Eight sampling sessions were performed (four during each period) via automobile on the BV-5114 road between Campins and Santa Fe del Montseny. The species run over, age class (juvenile, sub-adult, adult), specimen condition (fresh, recent, dry) and location on the ROAD (center, side) were registered. For each entry, the type of ecosystem surrounding the road and the proximity to aquatic features was also identified. A total of 122 run over specimens were recorded, corresponding to six species: *Salamandra salamandra* (110), *Bufo bufo* (8), *Anguis fragilis* (1), *Podarcis muralis* (1), *Vipera aspis* (1) and *Rana temporaria* (1). The results reveal a heterogeneous spatial distribution, with an uninterrupted 3.7 km segment (between the 16.3 and 20.0 kilometer marks) without any incidences, and another 16.3 km segment (between the 0 km and 16.3 km marks) in which all of the run over specimens were found. In this second segment, 77% of the specimens were recorded within a segment totaling only 5 km long, coinciding with the presence of a *Fagus sylvatica* forest. Regarding seasonality, differences in the volume of occurrences with regard to the time periods studied were not found. Concerning the species, apart from *S. salamandra* and *B. bufo*, all specimens run over were registered between September and October 2007. The results indicate the need to signpost the areas with the highest incidences of amphibian road kill as "black spots", especially during their periods of maximum reproductive activity in spring and autumn.

#### P-51

### EVALUACIÓN DE DISTINTAS FORMAS DE TRABAJAR CON VARIABLES DE USO DE SUELO EN MODELIZACIÓN DE DISTRIBUCIONES: UN EJEMPLO CON SALAMANDRA SALAMANDRA LONGIROSTRIS EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Romero Pacheco, D; Olivero Anarte, J; Real Gimenez, M  
*Universidad de Málaga*

Actualmente se publican innumerables trabajos destinados a estudiar los factores que explican la distribución espacial de las especies. Entre las variables que se usan están las de uso de suelo. Presencia o ausencia, superficie ocupada, distancia a cada uso de suelo, o una combinación, son distintas formas de trabajar con este tipo de variables. El objetivo de este trabajo es evaluar si el uso de una u otra aporta ventajas sobre los modelos. Se han utilizado datos de presencia/ausencia de la distribución de la Salamandra común de hocico largo (*Salamandra salamandra longirostris*) en cuadrículas UTM de 1x1 km<sup>2</sup> (Tejedo 2003), 42 variables ambientales (31 climáticas, 5 topográficas, 2 espaciales y 4 de actividad humana), y 28 variables de uso del suelo presentadas de las tres formas antes citadas.

Se han construido cuatro modelos distintos. En tres de ellos se han utilizado las variables ambientales descritas, además de uno de los tipos de variables de uso del suelo considerados: la presencia, la superficie, y la distancia a los usos de suelo. Finalmente, para el cuarto modelo se han utilizado todas las variables, incluyendo los tres tipos basados en el uso del suelo. Posteriormente se han aplicado distintos métodos de evaluación para valorar los cuatro modelos de forma comparativa. El modelo con los tres tipos de variables de uso, ha obtenido el mejor valor según la mayoría de los criterios de valoración utilizados, y además ha aportado mayor información sobre el paisaje al incorporar conjuntamente todos los usos señalados por los tres modelos restantes. Cuando se ha utilizado sólo un tipo de variable de uso del suelo, la superficie de los distintos usos ha proporcionado el modelo mejor de acuerdo con la mayoría de los criterios de clasificación utilizados, además de situar mejor las presencias observadas en cuadrículas con alta favorabilidad.

**EVALUATION OF DIFFERENT WAYS TO WORK WITH LAND-USE VARIABLES IN DISTRIBUTION MODELING: AN EXAMPLE WITH SALAMANDRA SALAMANDRA LONGIROSTRIS IN SOUTHERN IBERIA**

Many papers about which factors explain species distributions are currently published. Land-use variables are often used for this purpose. Different ways to work with them are the presence or absence of each land-use in each location within the study area, its relative surface, the minimum distance to it, and a combination of these variable types. Our aim is to study the advantages of using different types of land-use variables within a comparative approach. For this, we have used presence/absence data of the Los Barrios Fire Salamander (*Salamandra salamandra longirostris*) in 1x1- km<sup>2</sup> grids (Tejedo 2003), and a set of 42 environmental variables ((31 climatic, 5 topographic, 2 spatial and 4 about human activity) and of 28 land-use variables according to the three types described above.

We built four different models. In three of them, we used the environmental variables described, and one of the land-use variable types considered: the presence, the surface and the distance. In the fourth model we used every variable, including the three types based on land-use. We applied different evaluation methods to assess the four models comparatively. The model using the three land-use variable types together got the best marks according to most of the evaluation criteria, and also provided the highest information about landscape, because it combined all land-uses that entered in each of the three other models. When only one land-use variable type was used, the surface provided the best model according to most of the evaluation criteria, and it was also the model that best classified presences in highly favourable grids.

**P-52**

**MORTALIDAD MASIVA DE TRITONES EN UN EMBALSE DEL SUR DE GALICIA**

Ayres Fdez, C  
ASHEGA

En este trabajo se describe un episodio de mortalidad masiva de tritones en un embalse situado en las proximidades de Pontevedra. Dicha mortalidad afecto específicamente al menos a dos especies, tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), y tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), sin que aparentemente se viesen afectados otros anfibios o fauna presente en el embalse.

El número total de ejemplares afectados es difícil de estimar, pero la cantidad de ejemplares recogidos muertos o moribundos sobrepasa la centena.

El hecho de que solo se viesen afectados ejemplares de ambas especies, y el tipo de lesiones detectadas, sugieren que dicha mortalidad pudo deberse a una enfermedad específica, lo que explicaría la ausencia de mortalidad en otros grupos faunísticos.

This paper describes an episode of mass mortality of newts in a reservoir located near Pontevedra. The mortality specifically affected at least two species, marbled newt (*Triturus marmoratus*) and the Iberian newt (*Lissotriton boscai*), without apparently affecting other amphibians or fauna in the reservoir.

The total number of individuals affected is difficult to estimate, but the number of individuals collected dead or dying exceeds one hundred.

The fact that only specimens of both species were affected, and the type of injury detected suggest that this mortality could be due to a specific disease, which explain the absence of mortality in other taxonomic groups.

P-53

**ANÁLISE DOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE MÚLTIPLAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS: FACTORES RELEVANTES PARA A CO-OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES A NÍVEL REGIONAL**

Lima, V (3); Brito, JC (2); Neves, N (1)

*Universidade de Évora (1); Campus Agrário de Vairão (2); Instituto Politécnico de Portalegre (3)*

Os planos de conservação aplicáveis a pequenas áreas (como as áreas protegidas) devem ter em consideração um bom conhecimento da distribuição das comunidades e populações locais. O padrão de distribuição espacial de anfíbios a nível regional pode variar muito e parece estar dependente das espécies existentes na área e da escala utilizada durante o estudo. A selecção de diferentes habitats e a disponibilidade de habitats adequados nas diferentes escalas parecem ser os factores que explicam a variabilidade espacial na distribuição das espécies. Com a aplicação de modelos preditivos da distribuição de espécies é possível identificar os factores ecológicos que condicionam a ocorrência dos organismos e analisar o efeito que a escala tem nesta relação. A aplicação de uma destas técnicas de modelação foi utilizada para identificar conjuntos de espécies de anfíbios que, na área do Parque Natural da Serra de S. Mamede, apresentam padrões de distribuição espacial semelhantes. Foi realizada a modelação da distribuição de 14 espécies com base em dados de observações obtidos em estudos de monitorização implementados nos últimos anos. Foram testados três grupos de variáveis ambientais (relacionadas com topografia, habitat e disponibilidade de água) utilizando quatro resoluções distintas (100, 200, 500 e 1000 metros). Combinando a informação resultante dos modelos com o conhecimento sobre a ecologia daquelas espécies foram seleccionados agrupamentos de espécies que apresentam padrões semelhantes de utilização do espaço. Através deste procedimento é possível identificar o conjunto de factores ecológicos e a escala mais apropriada que descrevem a co-ocorrência daquelas espécies. A utilidade desta informação torna-se evidente durante a selecção de áreas com importância para a conservação das populações de anfíbios a nível regional.

**ANALYSIS OF DISTRIBUTION PATTERNS OF MULTIPLE AMPHIBIAN SPECIES: FACTORS RELEVANT TO THE CO-OCCURRENCE OF SPECIES AT THE REGIONAL LEVEL**

Conservation plans applicable to small areas (such as protected areas) should be based on detailed knowledge of the distribution of local communities and populations. Regional distribution patterns of amphibians can vary greatly and appear to be dependent on the species present in the area and the scale used during the study. The selection of different habitats and the availability of suitable habitats at different scales seem to be factors related to the spatial species distribution. Through species distribution models it is possible to identify ecological factors influencing the occurrence of organisms and analyze scale effects in these relationships. Application of these modeling techniques was explored in order to identify if amphibians species groups present similar patterns of spatial distribution in Serra S. Mamede Natural Park area. The distribution modeling of 14 species was based on field data collected during monitoring studies implemented in recent years. Three sets of environmental variables (related to topography, habitat and water availability) were tested at four different grid cell sizes (100, 200, 500 and 1000 meters). Combining the information from ecological models with knowledge about the specie's life history, groups of species were identified according to their similar spatial distribution. Through this procedure it is possible to identify the set of ecological factors and the scale more appropriate to describe the co-occurrence of species. The usefulness of this information becomes evident during the selection of conservation areas with importance for amphibians populations at regional scale.

P-54

**POSSÍVEL DECLÍNIO DE SAPO-PARTEIRO-COMUM (ALYTES OBSTETRICANS) NO PARQUE NATURAL DA SERRA DA ESTRELA (SISTEMA CENTRAL, PORTUGAL) CAUSADO POR QUITRIDIDIOMICOSE**

Anza gómez, I (3); Bosch, J (2); Conde, JC (1); Martins, F (1); Moreira, PL (4)

*Centro de Interpretação da Serra da Estrela (1); Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC (2); CERVAS / Associação ALDEIA (3); Centro de Biologia Ambiental, DBA/FCUL (4)*

A quitridiomiose é uma doença emergente produzida pelo fungo patogénico *Batrachotridium dendrobatidis* que afecta anfíbios em todo o mundo, sobretudo em zonas tropicais e em alta montanha. Esta patologia foi descrita em 1998 e é, em grande medida, responsável pelo declínio generalizado de anfíbios, tendo já causado a extinção de algumas populações e inclusivamente de espécies. Na Península Ibérica, o surto melhor documentado ocorreu no Parque Natural de Peñalara (Madrid), entre os anos de 1997 e 1999, onde foram detectadas mortalidades massivas de exemplares recém-metamorfoseados de sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), que desapareceu de 86% das lagoas onde anteriormente se reproduzia.

A serra da Estrela, localizada no Centro de Portugal, encontra-se na sua quase totalidade dentro dos limites do Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE) e constitui o extremo ocidental do Sistema Central, que também integra Peñalara. Em finais de Agosto de 2009, encontramos 11 indivíduos recém-metamorfoseados mortos numa das suas lagoas, lagoa do Covão do Quelhas, situada a 1820 metros de altitude. Dada a similitude desta descoberta com o caso descrito em Peñalara, suspeitou-se que os espécimes recolhidos poderiam estar infectados pelo fungo, tendo sido analisados através da técnica RT-PCR, no Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, com resultados positivos. Considerando a ameaça desta patologia para as populações de sapo-parteiro, iniciámos, em Abril de 2010, uma amostragem com o intuito de conhecer a sua prevalência e impacto no PNSE. Com base em trabalhos anteriores sobre a abundância de anfíbios no PNSE, detectou-se um declínio, não quantificado, de sapo-parteiro-comum na área, prevendo-se de acordo com a experiência de Peñalara que este decréscimo poderá ser, ainda, mais significativo.

**IT IS THERE A DECLINE OF THE COMMON MIDWIFE TOAD (ALYTES OBSTETRICANS) IN THE NATURAL PARK OF SERRA DA ESTRELA (SISTEMA CENTRAL, PORTUGAL) CAUSED BY CHYTRIDIOMYCOSIS?**

Chytridiomycosis is an emerging disease caused by the pathogenic fungus *Batrachotridium dendrobatidis* which affects amphibians all around the world, above all in rain forests and alpine regions. This disease was first described in 1998 and it is to a great extent responsible for the global amphibian decline, even leading to local extinctions or species loss. The best documented amphibian mass die-off in the Iberian Peninsula took place in Peñalara Natural Park (Madrid) between 1997 and 1998 when thousands of death post-metamorphic *A. obstetricans* were found, disappearing from 86% of the ponds that were occupied years before.

Serra da Estrela (Mountain Range of the Star) is situated in the centre of Portugal almost entirely in the Serra da Estrela Natural Park (PNSE) and forms the occidental limit of the Sistema Central, which continues eastward into Peñalara. At the end of August 2009, we found 11 post-metamorphic common midwife toad death in one of its ponds, Lagoa do Covão das Quelhas, situated at 1820 meters high. Because of the similar characteristics of this finding with the one described in Peñalara, we suspected of chytridiomycosis and the toads were analysed by RT-PCR in the National Museum of Natural Sciences of Madrid giving positive results to the pathogen. Due to the risk that this disease represents for the populations of this toad, in April 2010, we stated a survey in order to know the prevalence and the impact of the fungus in the PNSE. Based on former works about amphibian abundance in this natural park, we could detect a decline, not quantified, of the common midwife toad in this area and, after the experience in Peñalara, we prognosticate that the decline is going to be even greater.

P-55

**ANFÍBIOS E RÉPTEIS: COMPLETAR O ATLAS PARA A REGIÃO DE ODEMIRA**

Dos Reis Silva, FA; Gonçalves Campos, R

*Escola Secundária Dr. Manuel Candeias Gonsalves - Odemira*

Em 2008 foi editado pelo ICNB o *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. O nosso objectivo foi completar a informação presente no *Atlas* para a região de Odemira.

Na primeira parte do projecto delimitaram-se as quadriculas a estudar e determinaram-se as espécies não registadas para essas quadriculas. Numa segunda parte iniciámos o trabalho de campo predominantemente nocturno para a prospecção de locais favoráveis à ocorrência de anfíbios e diurno para os répteis.

Obtivemos registos de dois tipos: “Estações de Amostragem” e registos *ad hoc*. No primeiro prospecta-se uma área de dimensão variável durante um período de 20 minutos ou múltiplos desse período, e preenche-se uma ficha de campo. Nos registos *ad hoc* registam-se as espécies vistas em locais prospectados de uma forma não sistemática e as espécies encontradas esporadicamente, sem qualquer recurso ao relógio, incluindo atropelamentos.

Para além deste trabalho, participámos em várias acções de sensibilização ambiental com alunos do 1º Ciclo; o objectivo foi desmistificar ideias erradas que a população tem acerca dos répteis e anfíbios.

Obtivemos um total de 95 registos, sendo que um registo corresponde à ocorrência de uma espécie numa dada quadricula, independentemente do número de vezes que a espécie foi observada nessa quadricula. 32 são novos dados para o *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Conseguimos obter ainda dados importantes acerca da biologia de algumas espécies, como é o caso do *Discoglossus galganoi*, que nos artigos consultados por nós, ao contrário do que verificámos, nunca tinha sido encontrado em charcos temporários.

Nas acções realizadas com crianças, as mudanças nas atitudes foram o factor mais positivo. Crianças que na primeira sessão afirmavam que todos estes animais eram venenosos e deviam ser mortos, acabaram por mexer em todos estes animais com prazer e curiosidade. Ficou claro para nós que é possível mudar a mentalidade das pessoas em relação a estes animais, desde que seja proporcionado um contacto directo com os animais conjugado com informações científicas e curiosidades interessantes sobre as diferentes espécies.

P-56

**FIRST RECORD OF THE CHYTRID FUNGUS *BATRACHOCHYTRIUM DENDROBATIDIS* IN NORTH AFRICA**

El Mouden, Eh (2); Slimani, T (2); Donaire, D (3); Fernández-Beaskoetxea, S (1); Fisher, MC (4); Bosch, J (1)

*Museo Nacional De Ciencias Naturales (1); Faculté Des Sciences-semllalia, Université Cadi Ayyad, (2); Mar Egeo (3); Imperial College London (4)*

Chytridiomycosis, caused by the chytrid fungus, *Batrachochytrium dendrobatidis*, is emerging fatal disease implicated in many amphibian declines and has been identified in amphibian populations on several regions of the world. Curiously, it has not been reported to date from the North Africa. The presence of this fungus in the south of Spain suggests that it is already present, but undetected, in the north of Morocco (occidental part of North Africa). In order to assess whether *B. dendrobatidis* is present on the amphibian populations of this region, we samples and undertook a histological screening of 203 tissues amphibian specimens representing 6 families and 9 species collected from 51 sites (28 sites on the Rif Mountain, 11 sites on the middle Atlas Mountain and 12 sites on the Gharb plain and Mammora forest) during 2006-2009. *B. dendrobatidis* was detected at four (6%) of the 51 sites surveyed. This is the first report of this pathogen fungus in the North Africa. Further research is needed to determine its status in the North of Morocco with greater certainty.

P-57

**NUEVAS CITAS DE ANFIBIOS Y REPTILES PARA LA PROVINCIA DE LEÓN**

Arce, F; Merchán, M; Olea, P; Mateo-Tomás, P  
*Asociación Chelonia*

La agricultura es uno de los factores más importantes para explicar el descenso de poblaciones de anfibios y reptiles en España. Estudiamos los anfibios y reptiles de un área agrícola en el sureste de la provincia de León, distinguiendo zonas de regadío, de secano, con medidas agroambientales y mezcla de secano y regadío. Entre el 14 de julio de 2008 y el 15 de septiembre de 2009 se efectuaron 75 recorridos en 22 transectos de 1 km de longitud y 10 muestreos nocturnos en 6 lagunas estacionales. Se registró la presencia de un total de 8 especies ligadas al medio acuático (7 anfibios y 1 reptil) de las cuales 7 (*Rana perezi*, *Hyla arborea*, *Discoglossus galganoi*, *Bufo calamita*, *Triturus marmoratus* y *Natrix maura*) corresponden a nuevas localidades para la provincia de León. Los resultados suponen un incremento del conocimiento de la distribución geográfica de varias especies de herpetofauna asociadas a medios acuáticos. La presencia de las nuevas citas en 4 cuadrículas sugiere más bien una ausencia de muestreos previos en la zona que cambios en la distribución de las especies detectadas. Se discuten asimismo los posibles efectos de los cambios en los usos agrícolas en este grupo de especies.

Agriculture is an important key factor behind the decrease in amphibian and reptile populations in Spain. Here we study the distribution of amphibians and reptiles in an agricultural area in the southeast of the province of Leon. We distinguished between irrigated lands, dry lands, mixed agricultural lands and Special Protection Areas (ZEPA). Between July 14, 2008 and September 15, 2009, 75 sampling sessions were performed along 22 one-kilometer long transects, in addition to 10 night samplings in six seasonal ponds. Eight species were registered linked to the aquatic environment (seven amphibians and one reptile), seven of which (*Rana perezi*, *Hyla arborea*, *Discoglossus galganoi*, *Bufo calamita*, *Triturus marmoratus* and *Natrix maura*) correspond to new documented locations for the province of Leon. The new records were found in four distribution quadrants. The location of these quadrants suggests a lack of previous sampling efforts in the area, rather than changes in the distribution of the new species registered. In addition, the possible effects of changes in agricultural uses on herpetofauna distribution are discussed.

P-58

**LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA-B FAVORECE LAS INFECCIONES POR SAPROLEGNIA EN EMBRIONES DE ANFIBIOS DE MONTAÑA**

Fernández Benítez, MJ (3); Ortiz Santalieu, ME (2); Diéguez Uribeondo, J (1); Lizana Avia, M (3)

*Real Jardín Botánico CSIC (1); Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos UCLM-CSIC-JCCM (2); Universidad de Salamanca (3)*

Pese al incremento de los casos descritos de mortalidad embrionaria en anfibios relacionados con *Saprolegnia* spp., apenas se conocen los factores implicados en los efectos de estos oomycetes sobre los anfibios. Muchos de estos episodios de mortalidad ocurren en zonas de montaña lo que, unido a algunas evidencias experimentales, sugiere que el aumento de radiación UV-B podría actuar como cofactor favoreciendo las infecciones por *Saprolegnia*. Analizamos, en cinco localidades de la Sierra de Gredos (Ávila), la relación entre el porcentaje de infección por *Saprolegnia* que sufren los embriones de cinco especies de anfibios (*Pelobates cultripes*, *Bufo bufo*, *B. calamita*, *Hyla arborea* y *Pelophylax perezi*) con la intensidad de radiación UV-B que reciben, estimada a partir de un modelo en el que se integraron la intensidad de UV-B superficial, el coeficiente de atenuación en la columna de agua y la profundidad de la puesta. Además, identificamos las especies de *Saprolegnia* implicadas en las infecciones. El porcentaje de infección de las puestas se relacionó de manera directa con la intensidad de UV-B en *B. bufo* en Prado Pozas ( $b = 95,101$ ;  $p < 0,001$ ), *P. cultripes* en el Puerto del Tremedal ( $b = 80,042$ ;  $p = 0,022$ ) y *B. calamita* en el Puerto de Peña Negra ( $b = 100,960$ ;  $p = 0,011$ ). En *P. perezi* de Prado Pozas se observó una relación inversa ( $b = -32,026$ ;  $p = 0,003$ ), relacionada probablemente con que cuando más intensa es la radiación UV-B, al final del periodo reproductor, disminuye el tiempo de exposición a *Saprolegnia* debido a un desarrollo embrionario más rápido. La especie de *Saprolegnia* aisladas de los huevos infectados fueron *S. ferax*, *S. diclina* y *Saprolegnia* sp. No se encontró relación aparente entre la especie de *Saprolegnia* y el hospedador o el efecto del UV-B. Financiado por el Ministerio de Educación (Ref. CGL2005-0372).

**ULTRAVIOLET-B RADIATION FAVOURS SAPROLEGNIA INFECTIONS OF MONTANE AMPHIBIAN EMBRYOS**

In spite of the increasing number of known cases of amphibian embryonic mortality caused by some *Saprolegnia* spp, there is still little information regarding the factors favouring the colonization of amphibians by these oomycetes. Some experimental evidence, as well as the fact that many of these episodes of mortality affect montane populations, suggests that UV-B radiation could be a cofactor favouring *Saprolegnia* outbreaks. In five different sites across Gredos Range (Ávila), we analysed the relationship between the degree of *Saprolegnia* infections affecting embryos of five amphibian species (*Pelobates cultripes*, *Bufo bufo*, *B. calamita*, *Hyla arborea* and *Pelophylax perezi*) and the intensity of natural UV-B radiation to which they were exposed. This intensity was estimated with a model that integrated surface UV-B intensity, attenuation along the water column, and depth at which clutches were laid. In addition, we isolated and identified the species of *Saprolegnia* infecting the exposed embryos. The percentage of infected embryos was directly related to UV-B intensity in the cases of *B. bufo* from Prado Pozas ( $b = 95.101$ ;  $p < 0.001$ ), *P. cultripes* from Puerto del Tremedal ( $b = 80,042$ ;  $p = 0.022$ ) and *B. calamita* from Puerto de Peña Negra ( $b = 100,960$ ;  $p = 0.011$ ). In *P. perezi* from Prado Pozas we observed an inverse relationship ( $b = -32.026$ ;  $p = 0.003$ ), probably related with the fact that when UV-B was higher, at the end of the breeding season, the time of exposure to *Saprolegnia* decreased because of the faster embryonic development. The *Saprolegnia* species isolated from infected eggs were *S. ferax*, *S. diclina* and *Saprolegnia* sp. No apparent relationships between the *Saprolegnia* species and the host or the effects of UV-B were detected. Funding was provided by the Spanish Ministry of Education (Ref. CGL2005-0372).

P-59

**DESCUBRIMIENTOS RECIENTES Y SEGUIMIENTO DE POBLACIONES DEL SAPO PARTERO MARROQUÍ (ALYTES MAURUS PASTEUR & BONS, 1962)**

Slimani, T (1); Beltrán Gala, JF (2); El Mouden, EH (1); Radi, M (1); Marquez, R (3)

*Facultad de Ciencias Semlalia. Universidad Cadi Ayyad. Marrakech (1); Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (2); Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) (3)*

El sapo partero marroquí es probablemente la especie más esquiva de todas las especies de anuros de Marruecos, presentando una distribución muy localizada lo que dificulta su descubrimiento y aún más su estudio. Actualmente, esta especie está presente en las cadenas montañosas del Rift y Atlas Medio. Una completa descripción de la distribución de la especie se ve, por tanto, comprometida por las costumbres secretas de esta especie. Sus poblaciones parecen ser pequeñas y siempre bajo la amenaza de desaparición de los cuerpos de agua permanentes, o casi permanentes, a los que aparecen asociadas en estas cadenas montañosas. Dado que el seguimiento de estas poblaciones con los métodos tradicionales no es viable, y dentro de un programa de estudio de los anuros de Marruecos, en 2008 iniciamos el seguimiento de algunas especies y poblaciones mediante métodos bioacústicos, una metodología que ha sido utilizada con éxito durante los últimos años en áreas de España y Portugal con otras especies congénicas. Esta técnica tiene por objeto el seguimiento de la actividad vocal así como una aproximación al censo de las poblaciones mediante sistemas automáticos de registro sonoro. El protocolo de grabación comúnmente utilizado es de 3 minutos por hora, 24 horas por día utilizando estaciones automáticas programables (Song Meters SM-1, Wildlife Acoustics) complementadas con dataloggers de temperatura y otras variables ambientales. Las grabaciones son procesadas utilizando las instalaciones de Fonoteca Zoológica (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC).

Esta presentación describe la metodología utilizada así como los primeros datos acústicos obtenidos de una nueva e importante población recién descubierta en Ain Khababe, Parque Nacional del Tazzeke (Atlas Medio).

The Moroccan midwife toad is the most secretive species of anurans in Morocco, with extremely localized distribution being rather difficult to locate and even more to study. Currently it is only known to occur in the Rif and Mid Atlas mountain ranges. A complete description of the distribution of the species is hindered by the secretism of the species. Populations appear to be consistently small and always threatened by the disappearance of the permanent or near permanent water bodies of water with which they are associated in these mountain ranges. Given that monitoring these populations with traditional methods is not viable, and within the framework of a study of Moroccan anurans, from 2008 we have attempted to monitor some populations with acoustic monitoring, a new technique that has been successfully used in recent years in Spain, Portugal with congeneric populations. This technique aims at monitoring vocal activity and some level of censusing through automated timed recordings. The recording protocol is recording 3 minutes per hour 24 hours per day using the automatic stations Song Meters SM-1 (Wildlife Acoustics) associated with temperature data loggers. The resulting recordings are processed in the Fonoteca Zoológica (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC). This presentation describes the methodology used and the first data obtained on a new important population discovered recently at Ain Khababe, Parc National de Tazzeke.

P-60

**EL PARÁSITO SAPROLEGNIA DICLINA (OOMYCETES) OTRA AMENAZA PARA LA CONSERVACION SPECIES ATELOPUS NANAY**

Ortega Andrade, S; Ortega Andrade, SM; Perez, A; Sandoval Sierra, JV; Martin, MP; Dieguez Uribeondo, J

*Real jardín botánico CSIC*

La especie de anfibio *Atelopus nanay* es endémica de Ecuador y actualmente esta considerada en peligro crítico. El Parque Nacional Cajas, Ecuador, está desarrollando un programa de conservación *ex-situ* (Coloma, 2002) sobre la base de un programa de cría en cautividad. Los intentos para la incubación de sus embriones no han tenido éxito debido a la enfermedad emergente llamada "Saprolegniosis de anfibios". En este estudio hemos aislado y caracterizado las especies responsables de esta enfermedad, para describir su distribución en el Parque Nacional. La cepa ha sido identificada como *Saprolegnia diclina* basándonos en sus características morfológicas, fisiológicas y moleculares. Esta cepa es altamente patógena, y los resultados del crecimiento y esporulación demuestran que está adaptada a las temperaturas del agua características del Parque Nacional Cajas. Esta especie ha sido encontrada en varias zonas del parque y representa, por tanto, un riesgo potencial para la supervivencia de esta especie de anfibios en peligro crítico.

The amphibian species *Atelopus nanay* is endemic of Ecuador and considered to be critically endangered. In National Park of Cajas, Ecuador, an ongoing *ex-situ* conservation program (Coloma, 2002) has been implemented based on a captive breeding program. The initial attempts to hatch their eggs have failed due to an emerging disease named "amphibian saprolegniasis". Thus, the aim of this work was to identify, isolate and characterize the species responsible for this disease and to describe its distribution in the National Park. The species responsible for it was identified as *Saprolegnia diclina*, and was characterized morphologically, physiologically and molecularly. The results indicate that this strain is highly pathogenic and adapted to growth and sporulate at water temperatures characteristic of Cajas National Park. This species was found in several areas of the park and represents, therefore, a potential risk for the survival of this critically endangered amphibian.

P-61

**SPATIAL, TEMPORAL AND ACOUSTIC NICHE SEGREGATION OF 12 SYNTOPIC FROG SPECIES IN THE MARAIS OF BUTARE, RWANDA**

Sinsch, U

*Universidad de Koblenz-Landau*

En Marzo y Octubre 2009 hemos estudiado una comunidad de anuros que habita en una zona pantanosa cerca de Butare, Rwanda (1645 m altitud). Identificamos 12 especies: *Afraxalus cf. quadrivittatus*, *Amietophrynus regularis*, *Amieta cf. kongolenis*, *Hyperolius cf. acuticeps*, *H. cinnamomeoventris*, *H. kivuensis*, *H. cf. lateralis*, *H. cf. viridiflavus*, *Kassina senegalensis*, *Phrynobatrachus natalensis*, *Ptychadena cf. mascareniensis* y *Xenopus victorianus*. Gravamos los cantos durante dos minutos cada hora (17-22 pm) dentro de 7 microhabitats con un Sony PCM-D50 Linear PCM Recorder en un rango de temperaturas de 17.0 – 21.0 C. Analisamos las características espectrales y temporales de los cantos usando ADOBE Audition. Detectamos diferencias significativas con respecto de varias características de los cantos entre las especies permitiendo su identificación en coros simultáneos. Describimos los nichos acústicos a base de características del sitio y de la hora de cantar y del canto mismo. Discutimos las estrategias observadas con respecto de la segregación de nichos.

**SPATIAL, TEMPORAL AND ACOUSTIC NICHE SEGREGATION OF 12 SYNTOPIC FROG SPECIES IN THE MARAIS OF BUTARE, RWANDA**

In March and October 2009, we studied an anuran community inhabiting and reproducing in a swamp area near Butare, Rwanda, at 1645 m asl. The species detected were *Afrrixalus cf. quadri-vittatus*, *Amietophrynus regularis*, *Amieta cf. kongolenis*, *Hyperolius cf. acuticeps*, *H. cinnamomeoventris*, *H. kivuensis*, *H. cf. lateralis*, *H. cf. viridiflavus*, *Kassina senegalensis*, *Phrynobatrachus natalensis*, *Ptychadena cf. mascareniensis* and *Xenopus victorinus*. Calls were recorded hourly for two minutes in 7 microhabitats at 17-22 pm using a Sony PCM-D50 Linear PCM Recorder at temperatures ranging from 17.0 – 21.0 C. We analysed the spectral features and the temporal structure of advertisement calls using ADOBE Audition. There were significant interspecific differences with respect to spectral and temporal call features which permitted species identification despite of simultaneous calling. Acoustic niches were described using call site features, diel pattern of vocalisation and call features. The specific calling strategies are discussed in terms niche segregation.

**P-62**

**DESAJUSTES EN LA COMUDAD DE ANFIBIOS DE UNA CHARCA ESTACIONAL EN EL NOROESTE IBERICO DEBIDO A LA PRESENCIA DE PROCAMBARUS CLARKII.**

Bermejo, A

La llegada de las especies invasoras a la península ibérica está ocasionado desajustes en las poblaciones de anfibios. Debemos de hacer una mención especial a *Procambarus clarkii* que después de treinta y ocho años desde su llegada a sido un predador implacable de las especies autóctonas en general. Los anfibios se ven sometidos a la depredación del crustáceo en sus distintas fases embrionarias y incluso hemos observado agresiones a ejemplares adultos. La falta de recursos alimenticios en charcas y abrevaderos hace que el cangrejo rojo se alimente de puestas y larvas de anfibios y de otros invertebrados autóctonos. La charca objeto del estudio ha sido monitorizada desde 2002, (Bermejo, 2003) con el objetivo de valorar la distorsión generada por *P. clarkii* durante los ocho años de seguimiento. Para tal fin se ha venido censando los ejemplares adultos, puestas y larvas de *Pleurodeles waltl* y *Triturus marmoratus* (especies abundantes en el comienzo del estudio) para el resto de las especies (*Pelobates cultripes*, *Bufo bufo*, *Alytes obstetricans* y *Pelohilax perezi*) se ha llevado un control de los ejemplares adultos. De igual modo se han censado todos los cangrejos y se ha evaluado la tasa reproductora del mismo y su evolución teniendo en cuenta los factores ambientales y climáticos que ofrece la charca.

Los resultados han sido negativos para todas las especies citadas, y hemos podido constatar la desaparición de *A. obstetricans* y *T. marmoratus*. La especie mejor estudiada ha sido *Pleurodeles waltl* (Bermejo, 2006) y hemos comprobado que las puestas y larvas de la especie sufren una depredación mayor que el resto de las especies. *Pelobates cultripes* a pasado de ser una especie muy abundante en 2002 a contar con unos pocos ejemplares adultos en la actualidad, las larvas son depredadas debido a la reducción hídrica del enclave y son presas fáciles debido al gran tamaño de las mismas. *Bufo bufo* desaparecido durante cuatro años del estudio (debido a la presencia del crustáceo) en los cuales no se ha reproducido en la charca, mostrando actividad en 2010 debido al bajo número de cangrejos. *Pelohilax perezi* es un anuro muy resistente a la presencia del cangrejo pero hemos observado dos ataques mortales ejecutados sobre dos adultos, la depredación de larvas a penas ha causado bajas en el conjunto de la población.

Referente a la población de cangrejos debemos de apuntar que en los primeros años del estudio la tasa de ejemplares adultos era elevada y se ha visto reducida a unos pocos ejemplares en 2010. La explicación ha esta nueva situación viene dada por los factores climáticos durante los años del estudio. Los años húmedos y templados impulsan la reproducción y evita que la especie hiberne en invierno y estive en verano, dando un cierto margen a la población para alimentarse y reproducirse manteniendo actividad durante todo el año. En cambio los años secos y fríos se cobran muchas bajas que mueren por inhalación, causadas por la hibernación y la estivación obligada. Durante estos años la reproducción de *P. clarkii* es prácticamente inexistente.

La dependencia del cangrejo viene dada por la presencia de anfibios en la charca (de los cuales se alimenta) unido a los factores abióticos que juegan un papel esencial para la abundancia y permanencia de la especie.

P-63

**DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CANTO EM SINCRONIA E CANTO TERRITORIAL DE DENDROPSOPHUS BRANNERI (COCHRAN, 1948) DE DUAS POPULAÇÕES DO SUL DA BAHIA, BRASIL**de Mira Mendes, CV; Silva Ruas, D; Assef Salliti Tonolli, F; Rebouças Santos, R; Moura, S; Solé, M  
*Universidade Estadual de Santa Cruz*

*Dendropsophus branneri* pertencente ao grupo *D. microcephalus* e apresenta distribuição entre o Sudeste e Nordeste do Brasil. A espécie é abundante, sendo encontrada comumente na vegetação marginal de corpos d'água. Neste trabalho descrevemos o canto em sincronia e o canto territorial de *D. branneri*. Foram registradas observações de duas populações (UESC, Ilhéus e Reserva Ecológica da Michelin, Igrapiuna). As gravações foram feitas com um gravador digital Marantz PMD-660 acoplado a um microfone unidirecional Sennheiser ME-45 e analisadas com o programa Raven Pro-1.4. As observações foram feitas empregando o método Todas as Ocorrências para o comportamento de vocalização e verificou-se que o tempo de canto sincronizado foi de  $69,71 \pm 12,52$ s e de  $145,15 \pm 33,20$ s de intervalo entre os coros. Sabendo a duração do coro e do intervalo, reproduzimos *playbacks* do canto de anúncio após 70s do final do último coro e verificamos que a reprodução do canto, dava início imediato a um novo coro. Este tipo de coro, onde um macho inicia um canto que recebe uma resposta rápida de outros machos, produzindo assim um efeito sincrônico que resulta numa sobreposição parcial de cantos é pouco comum nos anuros. Foram obtidos sete cantos territoriais, consistindo de uma nota inicial multipulsionada, com quatro a sete pulsos, acompanhados por um canto de anúncio no início (N=1), meio (N=3) ou fim (N=2) dos pulsos. A duração do canto foi de  $0,17 \pm 0,03$ s, dos pulsos  $0,008 \pm 0,003$ s com frequência dominante de  $6164 \pm 318$ Hz. Tanto a duração do canto de anúncio de  $0,01 \pm 0,004$ s que acompanhava o canto territorial, quanto a frequência dominante de  $5372 \pm 78$ Hz, diferem do canto de anúncio anteriormente descrito para as localidades de Feira de Santana e Mata de São João. As informações bioacústicas detalhadas expandem o conhecimento sobre a espécie e poderão auxiliar na resolução de problemas taxonômicos dentro do complexo de espécies atualmente conhecido por *D. branneri*.

**DESCRIPTION OF THE SYNCHRONOUS CALL ORGANIZATION AND TERRITORIAL CALL IN DENDROPSOPHUS BRANNERI (COCHRAN, 1948) OF TWO POPULATIONS OF SOUTHERN BAHIA, BRAZIL**

*Dendropsophus branneri* is a member of the *D. microcephalus* group and presents a distribution between southeastern and northeastern Brazil. The species is abundant and is commonly found between marginal vegetation of water bodies. Here we describe the synchrony in the advertisement call and the territorial call of *D. branneri*. We recorded observations of two populations (UESC, Ilhéus and Ecological Reserve of Michelin, Igrapiuna). We used a digital Marantz PMD-660 recorder coupled to a unidirectional Sennheiser ME-45 microphone and Raven Pro 1.4 to analyze the calls. We used all-occurrence sampling to study the call behavior and found the time interval between choruses to be  $69,71 \pm 12,52$ s and  $145,15 \pm 33,20$ s. Knowing the duration of the chorus and the break interval we reproduced *playbacks* of the advertisement call 70s after the end of the last chorus and found out that playing the call immediately triggered the start of a new chorus. This type of chorus, where a male starts to call and quickly triggers a response from other males, thus producing a synchronous effect that results in a partial overlap of calls, is not common in frogs. We obtained seven territorial calls, consisting of an initial multipulsed note with four to seven pulses, accompanied by an advertisement call in the beginning (N=1), middle (N=3) or end (N=2) of pulses. The call duration was  $0.17 \pm 0.03$  s, of pulses  $0.008 \pm 0.003$  s, with a dominant frequency of  $6164 \pm 318$ Hz. The duration of the advertisement call of  $0,01 \pm 0,004$ s that accompanied the territorial call, as well as the dominant frequency of  $5372 \pm 78$ Hz of this call, differ from the previously described advertisement call from the localities of Feira de Santana and Mata de São João. Our data on bioacoustics increase the knowledge on this species and may assist in the resolution of taxonomic problems within the complex of species currently known as *D. branneri*.

P-64

**ESTRUCTURA POBLACIONAL DE PLEURODELES WALTJ SEGÚN LA PRESENCIA DE PROCAMBARUS CLARKII**

Comas, MM (1); Llorente, G (1); Oromi, N (3); Sanuy, D (3); Guinart, E (2); Martínez, D (2)

*Facultat de Biologia Universitat de Barcelona (1); Servei de Protecció de la Fauna, Flora i Animals de Companyia Direcció General del Medi Natural Departament de Medi Ambient i Habitatge (2); Escola Superior d'Enginyeria Agrària Universitat de Lleida (3)*

Las poblaciones de gallipato *Pleurodeles waltj* están disminuyendo de modo alarmante. A la pérdida de puntos de agua y a la destrucción del hábitat hay que considerar la introducción de especies introducidas como el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*). La esqueleto-cronología a partir de falanges permite determinar la estructura demográfica de una población, mediante métodos no destructivos y con un margen de error estrecho. El análisis esqueleto-cronológico aporta información sobre la edad, la longevidad, la tasa de crecimiento, el dimorfismo sexual e interpoblacional y de los periodos de actividad e inactividad de una población. Determinando las diferencias en los parámetros demográficos estudiados en *Pleurodeles waltj* en distintas charcas, con o sin presencia de cangrejo, se evalúa el impacto del cangrejo sobre las poblaciones de gallipato en el límite norte de su área de distribución (Tarragona). Los ejemplares estudiados presentan un gran solapamiento en los caracteres biométricos y no hay diferencias significativas entre sexos respecto al tamaño (SVL, Kruskal-Wallis  $p = ,6738$ ). La edad mínima de madurez sexual hallada es de cuatro años en machos y dos en hembras. La longevidad estimada es de siete años en machos y ocho en hembras. La vida media es de cinco años en machos y cuatro en hembras. Hay diferencias significativas entre la edad y longevidad entre sexos (Kruskal-Wallis  $p = ,0386$ ).

Los p-valores significativos del ANCOVA muestran la existencia de diferencias significativas respecto al peso y del tamaño entre charcas con presencia o ausencia de cangrejo de río americano, por lo tanto *Procambarus clarkii* tiene un efecto negativo en la fitness de los anfibios.

There has been an alarming decrease in the population of sharp-ribbed newt. In addition to the loss of water spots and of their natural habitat, the introduced species, such as American Cray Fish are to be considered. Phalanx skeletochronology allows us to determine the demographic structure of a population, applying non-destructive methods and a low error margin. Skeletochronology analysis provides us with information about the age, longevity, growth rate, sexual and inter-population dimorphism and periods of activity and inactivity of a population. Determining the differences in demographic parameters studied in different ponds, with or without the presence of American Cray Fish, the impact of American Cray Fish on the population of sharp-ribbed newt has been evaluated in the northern limit of its distribution range (Tarragona, North Eastern Iberian Peninsula). The studied specimens show a considerable overlap in biometrics, There is not a significant difference between the sexes (SVL, Kruskal-Wallis  $p = ,6738$ ). The minimum age of sexual maturity in males is found to be four years and their average longevity is five. The minimum age of sexual maturity in females is found to be two years and their average longevity is four. The estimated longevity of males is seven years. The estimated longevity of females is eight years. There is a significant difference between the age and longevity between the sexes (Kruskal-Wallis  $p = ,0386$ ). The p-values demonstrated in the ANCOVA show that there are significant differences in weight and size among the pools with or without American Cray Fish. In conclusion, *Procambarus clarkii* has a negative effect on the fitness of amphibians.

P-65

**INTERAÇÕES INTERESPECÍFICAS ENTRE PHYLLOMEDUSA NORDESTINA CARAMASCHI, 2006 E P. ROHDEI MERTENS, 1926 (ANURA, HYLIDAE), NO SUL DO ESTADO DA BAHIA, BRASIL**

Alves Vilaça, TR; Solé, M

*Universidade Estadual de Santa Cruz*

A coexistência de várias espécies supõe a utilização diferenciada dos ambientes e a existência de mecanismos de isolamento reprodutivo. Interações entre as espécies *Phyllomedusa nordestina* e *P. rohdei* foram estudadas em poças permanentes e temporárias na Reserva Ecológica da Michelin (13° 49' 35" S e 39° 08' 32" W, altitude 48 metros), no município de Igrapiúna, sul da Bahia, Brasil. Foram registradas interações agressivas entre os machos das duas espécies, e, apesar dos machos de *P. rohdei* serem maiores ( $t = -10,61$ ; gl. = 72;  $p < 0,01$ ) e mais pesados ( $t = -12,04$ ; gl. = 72;  $p < 0,01$ ), as características físicas não foram determinantes no vencimento das disputas. Os machos que venceram as disputas não possuíam maiores valores de comprimento rostro-cloacal (CRC) ( $t = -0,55$ ; gl. = 16;  $p = 0,59$ ), massa ( $t = -0,65$ ; gl. = 16;  $p = 0,52$ ) e nem melhor condição ( $t = -0,59$ ; gl. = 16;  $p = 0,56$ ). Interações intersexuais também foram observadas e houve o registro de quatro amplexos interespecíficos com oviposição, dois pares com fêmea *P. rohdei* e macho *P. nordestina* e dois o inverso. Foi detectada a sobreposição do parâmetro acústico "duração das notas" ( $t = -0,94$ ;  $p = 0,35$ ) na comparação entre os cantos das duas espécies e, ainda, a sobreposição marginal da frequência dominante ( $t = -8,84$  e  $p < 0,01$ ). Estes dois parâmetros acústicos podem justificar a escolha das fêmeas por machos interespecíficos e demonstrar que o isolamento reprodutivo promovido pelas vocalizações dos anuros ainda não opera eficientemente entre as espécies estudadas, possivelmente porque a separação evolutiva de ambas é recente.

**INTERSPECIFIC INTERACTIONS BETWEEN PHYLLOMEDUSA NORDESTINA CARAMASCHI, 2006 AND P. ROHDEI MERTENS, 1926 (ANURA, HYLIDAE) IN SOUTHERN BAHIA STATE, BRAZIL**

The coexistence of various species assumes a different use of the environment and the existence of reproductive isolation mechanisms. Interactions between the species *Phyllomedusa nordestina* and *P. rohdei* were studied in temporary and permanent ponds in the Ecological Reserve of Michelin (13° 49' 35" S e 39° 08' 32" W, altitude 48 meters), in the municipality of Igrapiúna, southern Bahia State, Brazil. We observed aggressive interactions between males of both species, and although the males of *P. rohdei* were larger ( $t = -10,61$ ; gl. = 72;  $p < 0,01$ ) and heavier ( $t = -12,04$ ; gl. = 72;  $p < 0,01$ ), physical characteristics were not the determinant factor in winning the disputes. Males who won the fights did not show higher values of snout-vent length (SVL) ( $t = -0,55$ ; gl. = 16;  $p = 0,59$ ), weight ( $t = -0,65$ ; gl. = 16;  $p = 0,52$ ) or better condition ( $t = -0,59$ ; gl. = 16;  $p = 0,56$ ). Intersex interactions were also observed and four interspecific amplexi with subsequent oviposition were observed, two couples with female *P. rohdei* and male *P. nordestina* and two vice versa. We detected an overlap of acoustic parameters in the note duration ( $t = -0,94$ ;  $p = 0,35$ ) when comparing the call of both species and also a marginal overlap of the dominant frequency ( $t = -8,84$  e  $p < 0,01$ ). These two acoustic parameters can explain the choice of females by interspecific males and suggests that the reproductive isolation promoted by the calls doesn't operate efficiently between the studied species, possibly because the evolutionary separation of both is recent.

P-66

**VARIABILIDAD EN EL USO DEL HÁBITAT POR PARTE DISCOGLOSSUS PICTUS A LO LARGO DE SU EXPANSIÓN**

San Sebastián Mendoza, O (2); Richter Boix, A (1); Llorente Cabrera, G (3); Montori Faura, A (2); Franch Quintana, M (2); Garriga Rovira, N (2)  
*Universidad de Uppsala/Universidad de Barcelona (1); Universidad de Barcelona/Sociedad de Ciencias Aranzadi (2); Universidad de Barcelona (3)*

La Península Ibérica ha sufrido varias introducciones de anfibios y reptiles alóctonos. Sin embargo la mayor parte de ellas no llegan a colonizar el medio de forma exitosa. *Discoglossus pictus* es una especie de anuro de origen norteafricano que fue introducido a finales del siglo XIX en la localidad de Banyuls surMer (Francia). En el nordeste peninsular presenta 2 frentes de expansión: uno a través del litoral y otro por el interior. La tasa de expansión global se ha estimado en 1.53±0.8km/año. En la actualidad su distribución ocupa 4200 km<sup>2</sup> en España y 3800km<sup>2</sup> en Francia, y sus poblaciones han aumentado en los últimos años.

A nivel de hábitat se producen la mayor parte de los procesos ecológicos básicos (competencia, depredación, etc.) que determinan la estructuración de las comunidades de anfibios y la supervivencia de nuevas especies. Con la finalidad de estimar el potencial efecto derivado de la introducción de *D. pictus* sobre la comunidad de anuros nativa, se ha analizado la variabilidad del uso de los lugares de reproducción de esta especie a lo largo de su expansión en Cataluña. Para ello se ha comparado el uso del hábitat disponible por parte de *D. pictus* en 4 regiones dentro del área de su distribución actual y en áreas próximas a su actual frente de expansión sin presencia detectada. La selección de las mismas se ha llevado a cabo en función del tiempo de residencia de la especie en dicha zona: (1) origen de la introducción, (2) zona de expansión, (3) límite de distribución y (4) zona sin presencia. En cada una se han muestreado entre 20 y 80 puntos. Cada ambiente se ha caracterizado en base a parámetros físico-químicos, presencia-ausencia de depredadores y comunidad larvaria de anfibios. Los muestreos se realizaron durante el periodo de reproducción de *D. pictus*.

**VARIABILITY USE OF DISCOGLOSSUS PICTUS ECOLOGICAL HABITAT ALONG ITS EXPANSION AREA**

*Discoglossus pictus* is a native species from Argelia, North Africa that was introduced to Banyuls-sur Mer (French southern department Pyrenees-Orientales) in the beginning of 20th century. This species has been extending its area of distribution throughout coast and interior of northeaster Iberian Peninsula, with an estimated global dispersion rate of 1.53 ± 0.8 km/year. Actually it has spread across 3800 km<sup>2</sup> to SE France and 4200 km<sup>2</sup> to NE Iberia and the introduced populations in France and Spain appear to be abundant.

The most part of the ecological processes (competition, predation,...) are produced at the habitat level. Abiotic and biotic interactions at the habitat level, determine the structure of communities and survival of introduced species. To explore the potential effects of the non-native amphibian species *Discoglossus pictus* on the native amphibian species, we study the ecological niche of *D. pictus* along its expansion area. To do that, we compared the habitat use of available freshwater breeding habitats by *D. pictus*, in four regions: (1) origin of introduction, (2) expansion zone, (3) limit of distribution, and (4) outside the range of *D. pictus*. We surveyed 20-80 water bodies for zone. At each water body we have taken the physical and chemical parameters, the predators presence-absence and the larval community of amphibians. Sampling time periods have been developed during the *D. pictus* breeding and larval season.

P-67

**DESCRIÇÃO DO CANTO DE ANÚNCIO DE HADDADUS BINOTATUS (SPIX, 1824) DE UMA POPULAÇÃO DO SUL DA BAHIA, BRASIL**

Ribeiro Dias, I; Solé, M

*Universidade Estadual de Santa Cruz*

A espécie *Haddadus binotatus* é uma rã que vive no folhicho da Mata Atlântica brasileira com uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo do estado da Bahia até o Rio Grande do Sul. Essa espécie apresenta grande variabilidade morfológica ao longo de sua distribuição, podendo existir mais de uma espécie denominada sob o mesmo nome. Neste trabalho, o canto de anúncio de *H. binotatus* é descrito pela primeira vez. No dia 1 de maio de 2010, um espécime foi gravado na RPPN Serra Bonita, Camacan, Bahia com gravador Tascam DR1 e microfone unidirecional Sennheiser ME45. A análise acústica foi realizada com o programa Raven Pro 1.3. O espécime vocalizava em um galho a 20 cm do solo. Foram obtidos 22 cantos de anúncio que pode ser caracterizados como curto, baixo e grave formado por 5 a 6 pulsos com estrutura multipulsionada. A duração do canto é de  $0.0022 \pm 0.0001s$ , dos pulsos  $0.0042 \pm 0.00008s$  com frequência dominante de  $1030 \pm 31.4$  Hz. A outra espécie do gênero, *H. plicifer*, só é conhecida do seu holótipo e não possui seu canto de anúncio descrito para comparações. Foram observados outros oito indivíduos que vocalizavam na vegetação herbácea, arbustiva ou em troncos caídos, entre 20-50 cm de altura. Destes apenas dois vocalizavam na serapilheira. Essa espécie é frequentemente observada sob a serapilheira. Presumimos que os espécimes observados utilizavam locais mais altos como sítios de vocalização para melhor propagar o som na mata, já que seu canto é muito curto e baixo. Alguns autores chamaram a atenção para o maior tamanho dos *H. binotatus* do sudeste e questionaram a aplicação deste nome a essas populações. Esforços devem ser realizados para adquirir dados bioacústicos de outras populações ao longo da distribuição conhecida de *H. binotatus*, bem como uma revisão taxonômica para definir quais são os seus limites específicos.

**DESCRIPTION OF THE ADVERTISEMENT CALL OF HADDADUS BINOTATUS (SPIX, 1824) FROM A POPULATION FROM SOUTHERN BAHIA, BRAZIL**

The species *Haddadus binotatus* is a frog inhabiting the leaf litter of the Atlantic rainforest with a large geographic distribution, occurring from the state of Bahia to Rio Grande do Sul. This species shows a great morphological variability throughout its distribution and there may be more than one species named under the same name. In this work the advertisement call of *H. binotatus* is described for the first time. On May 1, 2010, one specimen was recorded at RPPN Serra Bonita, Camacan, Bahia using a Tascam DR1 recorder and a Sennheiser ME45 unidirectional microphone. Calls were analyzed using Raven Pro 1.3. The specimen called from a branch, 20 cm from the ground. We obtained 22 advertisement calls which can be characterized as short and low, formed by 5-6 pulses with a multipulsed structure. The duration of the call is  $0.0022 \pm 0.0001s$ , of the pulses  $0.0042 \pm 0.00008s$  with a dominant frequency of  $1030 \pm 31.4$  Hz. The other species of the genus, *H. plicifer*, is known only from its holotype and doesn't have its advertisement call described for comparison. We observed eight other individuals who called in herbaceous vegetation, shrubs of fallen logs at 20-50 cm height. Of these only two vocalized from the leaf litter. This species is frequently observed in the litter. We presume that the specimens observed used elevated calling sites in order to better spread the sound in the forest, since the call is very short and low. Some authors have drawn attention to the larger size of *H. binotatus* from southeastern Brazil and question the application of this name for these populations. Efforts should be undertaken to acquire bioacoustic data from other populations along the known distribution of *H. binotatus* and a taxonomic review to determine which are its specific limits.

P-68

**NUEVOS DATOS SOBRE LA CULEBRILLA CIEGA DE LAS MACETAS (*RAMPHOTYPHLOPS BRAMINUS*) EN CANARIAS**

Urioste, J (1); Mateo, JA (2)

*Fundación Neotrópico (1); Direcció Geneal de Biodiversitat. Govern de les Illes Balears (2)*

La presencia del Typhlopido Indomalayo *Ramphotyphlops braminus* en Canarias es conocida desde que en 2004 fuera detectado en Maspalomas (Gran Canaria). Actualmente sabemos que la especie llegó a Canarias antes del año 2000, que está presente en, al menos, cinco islas (Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y La Gomera), y que está asociada a medio ajardinados (parques, campos de golf, viveros...).

**NEW DATA ABOUT THE FLOWERPOT SNAKE (*RAMPHOTYPHLOPS BRAMINUS*) IN CANARY ISLANDS**

The presence of the Indo-Malay Typhlopidae *Ramphotyphlops braminus* in Canary Islands is known since 2004, when it was detected near to Maspalomas (Gran Canaria). Nowadays we know that the species came to Canary Islands before the year 2000, that is present in (at least) five islands (Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife and La Gomera), and that is associated to gardens, golf resorts, and forest nursery.

P-69

**FROG CALLS OF THE WORLD, LA NUEVA LISTA MUNDIAL DE REFERENCIA DE CANTOS DE RANAS DE FONOOZOO.COM EN INTERNET**

Márquez Martínez de Orense, R; González Ortiz, L; Pérez Valle, M; Llusia Genique, D; Eekhout Chicharro, X

*Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)*

Los cantos o llamadas de apareamiento en los machos de la mayoría de los anuros son el principal mecanismo de reconocimiento de la especie por parte de la hembra en la naturaleza, por lo que resultan de gran valor para confirmar el estatus taxonómico de los ejemplares grabados o escuchados.

Presentamos la primera lista de referencia de audio del mundo sobre cantos de anuros, dentro de [www.FonoZoo.com](http://www.FonoZoo.com), sitio web de la Fonoteca Zoológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

[www.fonozoo.com/frogcallsoftheworld](http://www.fonozoo.com/frogcallsoftheworld)

El objetivo de esta lista FCW es proporcionar al menos una muestra de cantos o llamadas de apareamiento de cada especie de anuro y una fotografía de un adulto, con el fin de ayudar a la identificación de las especies escuchadas o grabadas.

La lista de muestras de audio (mp3) está abierta a consultas, garantizando el acceso a la información de manera gratuita, rápida y sencilla, gracias a un buscador avanzado por familia, género o especie. En un futuro cercano, todos los archivos de FCW estarán accesibles desde [www.amphibiaweb.org](http://www.amphibiaweb.org), que a su vez está asociada al proyecto Encyclopedia of Life (EoL).

En este momento de su lanzamiento, la lista cuenta con cantos de más de 700 especies (es decir, más del 11,8 % de las 5.927 especies descritas) de más de 23 países, pero esperamos que una vez inaugurada se generen muchas aportaciones de usuarios para completarla.

**FROG CALLS OF THE WORLD, THE NEW WEB-BASED REFERENCE CHECKLIST OF FONO-ZOO.COM**

Advertisement calls of male anurans are the main mechanism of species recognition of the mate by the female in nature. Thus, they are of great value to confirm the specific status of individuals heard or recorded.

We present the first world audio checklist of anuran calls within [www.FonoZoo.com](http://www.FonoZoo.com), the web site of the Fonoteca Zoológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain.

[www.fonozoo.com/frogcallsoftheworld](http://www.fonozoo.com/frogcallsoftheworld)

The main goal of publishing the checklist FCW is to provide at least one sample of the advertisement calls of each species of anurans and one sample picture to help in the identification of species heard or recorded.

The list of audio samples (mp3) is open access in the web with a simple browser allowing taxonomic searches. In a near future, the samples will be linked to [www.amphibiaweb.org](http://www.amphibiaweb.org), which is at the same time the official provider of general amphibian information for the Encyclopedia of Life (EoL).

At this initial stage FCW includes calls of more than 700 species (more than 11.8% of the 5927 species described) from more than 23 countries but we expect a fast increase in numbers from new contributors.

**P-70****MODELING THE OCCUPANCY OF AN AMPHIBIAN COMMUNITY IN NATIVE AND EXOTIC HABITATS. IS IT REALLY ANY DIFFERENT?**

Cruz, J (3); Sarmiento, P (2); Carretero, MA (1); White, P (3)

*Campus Agrário de Vairão (1); Universidade de Aveiro (2); University of York (3)*

El sector forestal portugués es, generalmente, descrito con un recurso estratégico, que representa aproximadamente un 10% de las exportaciones nacionales. El eucalipto (*Eucalyptus globulus*) es una de las especies más importantes, ya que cubre casi 26% del territorio nacional. Oriundo de Tasmania, el eucalipto es usado para producir pasta de papel y las plantaciones son explotadas en un régimen de rotación de 10 a 16 años, generalmente dos o tres veces. Este tipo de gestión forestal intensiva presumiblemente ejerce un impacto elevado sobre la biodiversidad. Ciertamente, las plantaciones de eucalipto albergan una reducida diversidad y complejidad florística asociada a una baja riqueza faunística. En Portugal, los estudios de evaluación de la biodiversidad ya realizados en plantaciones monoespecíficas y de la misma edad revelaron un impacto negativo para la avifauna y los reptiles. Además de una diversidad más baja de la especie, estos impactos incluyen la disminución de la abundancia y densidad, y la dispersión reducida, que puede llevar a la disminución de la población y a las extinciones locales a más largo plazo. En este estudio, se muestrearán 73 charcas temporales y permanentes localizadas tanto en plantaciones de eucalipto como en hábitats autóctonos (dehesas de encina y de alcornoque y cultivos de secano) para evaluación de la comunidad de anfibios. Se identificaron ocho especies y se estimó su probabilidad de ocupación a través de un método probabilístico usando el programa PRESENCE. La principal conclusión de este estudio fue que la probabilidad de ocupación de las charcas por las diferentes especies principalmente depende de las variables de microhábitat relacionadas con las charcas y su vegetación circundante, en tanto que el hecho de localizarse en un paisaje ocupado por plantaciones exóticas o por hábitats autóctonos no parece tener efecto. Aunque estos resultados no sugieran ningún efecto negativo de las plantaciones del eucalipto sobre la presencia de los anfibios en las charcas, estos están en el riesgo particular durante su fase terrestre, asociada a la dispersión juvenil y la dispersión adulta durante la época de reproducción. En todo caso, más allá de estos resultados, existen aun aspectos que requieren ulterior estudio a fin de evaluar completamente el impacto de las plantaciones de eucalipto en la comunidad de anfibios, principalmente, en lo que se refiere a su fase terrestre.

**MODELING THE OCCUPANCY OF AN AMPHIBIAN COMMUNITY IN NATIVE AND EXOTIC HABITATS ¿ IS IT REALLY ANY DIFFERENT?**

The Portuguese forest sector is commonly described as a strategic resource, representing approximately 10% of national exports. Eucalypt (*Eucalyptus globulus*) is one of the main species, covering nearly 26% of national territory. Originally from Tasmania, the eucalypt is largely used for pulpwood and plantations are cut on a coppice rotation of about 10 to 16 years, usually two or three times. This kind of intensive management has a heavy impact on the biodiversity. Eucalypt plantations have a typical low plant diversity and complexity which is associated with impoverished fauna. In Portugal, studies on vertebrate biodiversity in single-species stands have provided evidence for negative impacts on avifauna and reptiles. In addition to lower species diversity, these impacts include lower occurrence and population size of individual species, and reduced dispersal, which can lead to population decline and local extinctions in the longer term. In this study, we surveyed 73 temporary and permanent ponds in eucalypt plantations, native habitats (oak and cork oak “montados”) and wheat crops for amphibians. We found eight amphibian species, and assessed species occupancy of the ponds using a likelihood-based method, using the software PRESENCE. The probability of occupancy for the different species was influenced by micro-habitat variables relating to the pond characteristics and the surrounding vegetation, but native or exotic habitat had no effect on the occupancy of the different ponds. Although these results suggest no negative effect of eucalypt plantations on amphibian species occurrence in ponds, amphibians are at particular risk during their dry land phase, associated with juvenile dispersal and adult dispersal during the breeding season. Further studies therefore need to investigate any potential impacts on this dry land phase, especially in terms of dispersal and population fragmentation.

**P-71**

**SEGUIMIENTO AUTOMATIZADO DE LA ACTIVIDAD ACÚSTICA DE HYLÁ ARBÓREA E HYLÁ MERIDIONALIS (ANURA, HYLIDAE) EN POBLACIONES DE EXTREMOS TÉRMICOS. FENOLOGÍA, EFECTO DEL RUIDO Y MÉTODOS DE MUESTREO.**

Llusia, D (1); Beltrán, JF (5); Moreira, C (3); Benítez, M (2); Oliveira, JM (4); Márquez, R (1) Museo Nacional de Ciencias Naturales (1); Universidad de Granada (2); Universidade de Lisboa (3); Universidad de Coimbra (4); Universidad de Sevilla (5)

Las vocalizaciones de los anuros ofrecen una pista evidente y fácilmente detectable de su presencia y actividad, por lo que resultan muy útiles en el estudio de la fenología, abundancia o estructura poblacional de las comunidades de anuros a lo largo del territorio y los ciclos anuales.

Los nuevos sistemas automáticos de seguimiento acústico permiten explotar esta característica comportamental de los anuros, obteniendo de manera muy eficiente una información que resultaría altamente costosa mediante otros métodos. Entre las ventajas de estos sistemas destacan la obtención simultánea de registros en múltiples poblaciones, durante largos periodos, de forma no invasiva y almacenando los registros para que puedan ser posteriormente analizados. En esta comunicación se expondrán los resultados de un proyecto impulsado por un grupo de investigadores de España y Portugal, en el que se han puesto a prueba estas nuevas herramientas, aún en desarrollo, y que han sido aplicadas por primera vez en Europa a poblaciones de anuros. Durante cuatro años se ha realizado el seguimiento acústico de dos poblaciones de *Hyla arborea* y dos poblaciones de *Hyla meridionalis* que ocupan hábitats de climas contrastados dentro de su área de distribución en la península Ibérica. Registros sonoros de 3 minutos/hora fueron posteriormente analizados mediante modelos automáticos de detección basados en correlaciones de audioespectrogramas para estimar la fenología e intensidad de la actividad acústica de cada una de las poblaciones, y su relación con los parámetros meteorológicos y las fuentes de ruido antrópico. Además, se realizaron muestreos intensivos de 24h para evaluar la eficacia del método de muestreo de 3min/h en la detección de la actividad vocal de los anuros, permitiendo estimar el tiempo óptimo de muestreo que maximice las detectabilidad de estas especies en futuros programas de seguimiento.

## **AUTOMATED MONITORING OF VOCAL ACTIVITY IN Hyla MERIDIONALIS AND Hyla ARBOREA (ANURA, HYLIDAE) POPULATIONS AT THERMAL EXTREMES. PHENOLOGY, EFFECTS OF NOISE AND SAMPLING METHODS.**

Anuran vocalizations provide an evident cue about the presence and activity of anurans, being very useful to study phenology, abundance or population structure in anuran communities along landscape and annual cycles. The acoustic monitoring automated systems allow us to get effectively this information from anuran vocalizations, highly expensive to obtain by other methods. The main advantages of these systems are: simultaneous recording from several populations; large periods of sampling; non-invasive method, and data storage for later analysis. Here we show the results of an ongoing project in which these new tools have been tested, first time applied to european anuran populations. This project has been developed by a Spanish and Portuguese research group. During four years we have monitored acoustically two populations of *Hyla arborea* and two populations of *Hyla meridionalis* which are located at thermal extremes of their distribution in Iberian peninsula. 3 min/h recordings were analyzed by automated detection models based on audiospectrogram correlations in order to estimate the relationship between the phenology and intensity of vocal activity and weather conditions and anthropogenic noise in each population. Furthermore, we also recorded intensively the vocal activity by 24h sample in order to assess the effectiveness of 3 min/h sampling method. Thereby we estimated the optimal sampling time to maximize the anuran detectability for future monitoring programs.

**P-72**

## **MODELIZACIÓN DEL NICHU ECOLÓGICO DE DISCOGLOSSUS PICTUS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: ¿PUEDE D. PICTUS LLEGAR A COMPETIR CON LAS ESPECIES NATIVAS DE DISCOGLOSSUS?**

Villero, D (2); Escoriza, D (3); Montori, A (4); Llorente, GA (4); Geniez, P (1)

*Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Ecole Pratique des Hautes Etudes. Université Montpellier (1); Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (2); Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona (3); Dpto. de Biología Animal. Universidad de Barcelona (4)*

*D. pictus* es una especie de anuro nativa del noroeste de África, que a principios del siglo XX fue introducida en el sur de Francia. Esta especie se ha expandido por las regiones Mediterráneas del sur de Francia y el nordeste de España. Su expansión puede tener un impacto negativo en las comunidades nativas de anfibios, principalmente afectando las especies de anuros que utilizan para reproducirse medios acuáticos temporales, aunque resulta especialmente preocupante el efecto que puede llegar a tener sobre las especies nativas de *Discoglossus*. Por estos motivos resulta de gran interés poder delimitar la expansión de esta especie en la península Ibérica. Actualmente existen métodos para poder evaluar la existencia de condiciones ambientales adecuadas para una especie utilizando modelización del nicho ecológico mediante el programa Maxent, que incluye un algoritmo de propósito general y que ha demostrado generar proyecciones fiables de la distribución de las especies basándose en capas ambientales SIG y localidades de presencia. Se han realizado diferentes modelos a partir de diferentes subconjuntos de localidades, con el objetivo de determinar diferencias entre las proyecciones incluyendo únicamente las localidades nativas y estas junto las europeas. Este enfoque resulta de especial interés en una especie invasora de distribución dinámica y que está ocupando un nicho ecológico diferenciado en Europa, por lo cual la proyección nativa podría infravalorar su capacidad colonizadora. Los resultados obtenidos indican que existe una probabilidad elevada de que el sapillo pintojo africano pueda colonizar la costa Mediterránea y el valle del Ebro, donde podría entrar en contacto con *D. jeanae*, una especie amenazada en esta región y con la que posiblemente podría establecer fuerte competencia.

**ECOLOGICAL NICHE MODELING OF DISCOGLOSSUS PICTUS IN THE IBERIAN PENINSULA: MAY D. PICTUS BE ABLE TO COMPETE WITH NATIVE SPECIES OF DISCOGLOSSUS?**

*D. pictus* is a species native to north-west Africa that was introduced into southern France in the early twentieth century. This species is widespread throughout the Mediterranean regions of southern France and north-eastern Spain. Its expansion may have a negative impact on native communities of amphibians, mainly affecting anuran species that breed in temporary ponds, although is of particular concern the effect it can have on native species of *Discoglossus*. For these reasons it is of great interest to define the potential range of this species in the Iberian Peninsula. Currently there are methods to evaluate the existence of suitable environmental conditions for a species using ecological niche modeling performed by Maxent program, which includes a general purpose algorithm that has proven to generate reliable projections of the species distribution based on GIS environmental layers and presence localities. We have performed several models from different subsets of locations, with the aim of determining differences between the projections including only the native locations compared with the projections generated including native and European localities. This approach is of especial interest studying a dynamic distribution of an invasive species that is possibly occupying a distinct niche in Europe, so the native projection may underestimate its colonizing ability. The results indicate a high probability that this African painted frog may colonize the Mediterranean coast and the Ebro Valley, where it could come into contact with *D. jeannae*, an endangered species in this region and which it could establish strong competition.

**P-73**

**ECOLOGÍA TRÓFICA DE UNA CULEBRA CONSUMIDORA DE LOMBRICES, THAMNOPHIS SCALIGER**

Reguera Panizo, S (1); Santos, X (2); Feriche, M (1); Pleguezuelos, JM (1); Mociño Delolla, E (1); Setser, K (1)

*Universidad de Granada (1); Universidad de Barcelona (2)*

La teoría de la dieta óptima predice que los depredadores optimizan la ingesta de recursos haciendo un balance entre los costes y beneficios energéticos que conlleva el proceso. En los ofidios, las características de la presa (forma, tamaño, número y contenido energético) son fundamentales, y un caso extremo lo constituyen las especies que consumen presas pequeñas y de bajo contenido energético como las lombrices. Se ha descrito la dieta de *Thamnophis scaliger* a partir de muestras fecales de una población de la Meseta Central (estado de México), cuantificado el contenido energético de la presa principal, y relacionado con diferentes aspectos biológicos de la especie. *Thamnophis scaliger* se alimenta casi exclusivamente de lombrices de tierra teniendo como presa secundaria el ánguido *Barisia imbricata* (9.5% de las presas). Las lombrices de tierra son una presa energéticamente pobre, por su pequeño tamaño y elevado contenido en agua. Aunque *B. imbricata* es una presa energéticamente más rica, no se han encontrado cambios ontogenéticas o sexuales en su consumo relacionados con un incremento de la demanda energética. La presencia de al menos otras tres especies consumidoras de saurios en el área de estudio (*T. scalaris*, *Crotalus polystictus* y *C. aquilus*) sumado a la baja disponibilidad de presas para *T. scaliger* debido a su pequeño tamaño, podrían ser factores que condicionan su dieta. Los ofidios muestran a menudo un umbral de almacenamiento de grasa por debajo del cual no se reproducen. Es razonable pensar que los consumidores de presas poco energéticas, necesiten aumentar la actividad de depredación para almacenar suficientes recursos. Esto se confirma en *T. scaliger* pues se ha comprobado un elevado número de culebras con presa, la captura de múltiples lombrices a un tiempo, y el hecho de que las hembras grávidas continúen alimentándose. Sin embargo, *T. scaliger* se reproduce cada dos años consecuencia de las limitaciones energéticas debidas al tipo de presa consumida y a su disponibilidad probablemente reducida a la época de lluvias.

**DIETARY AND ENERGETIC TRAITS OF AN EARTHWORM SNAKE SPECIALIST, *THAMNOPHIS SCALIGER***

Optimal diet theory predicts that predators optimize energy intake by balancing costs and benefits of foraging. Given their morphological characteristics, snakes swallow their prey. For this reason, prey type (i.e. size, shape, number and energy content) is an important concern to understand snake trophic ecology. An extreme strategy is shown by snake specialists foraging on small prey with apparently low energy content. We have described the diet of *Thamnophis scaliger*, from faeces in a population located in the Meseta Central, Mexico state, quantified energy content of its main prey, and correlated it with several biological traits. *Thamnophis scaliger* feed almost exclusively on earthworms with the lizard *Barisia imbricata* as secondary prey (9.5% of prey items). Earthworms were low-energy prey due to the high amount of water and small size. The diet spectrum of *T. scaliger* (earthworms and lizards) is extremely rare in the literature, and we did not find ontogenic or sexual preferences in the consumption of *B. imbricata* linked to an increase in energy demands. The existence of at least three lizard-eater snakes in the study area (*T. scalaris*, *Crotalus aquilus* and *C. polystictus*) plus the low availability of prey species for *T. scaliger*, suggest that both facts can determine its diet. Given the energy threshold of fat stores prior to reproduction observed in snakes, we expect that low-energy dietary specialists as *T. scaliger* need to increase foraging activity to store enough energy to reproduce. The high number of specimens with prey, the presence of multiple earthworm in the gut, and the fact that gravid female continue to feed suggest that *T. scaliger* is a voracious consumer of prey. However, this species only reproduce every two years suggesting energy constrains probably linked to food intake to reproduce more frequently.

P-74

**THE IMPORTANCE OF AMPHIBIANS IN ECOTOXICOLOGY: BIOCHEMICAL BIOMARKERS AS CONSERVATION TOOL**

García-Muñoz, E ; Arechaga Maza, G ; Guerrero, F ; Parra, G  
*Universidad de Jaén*

La presencia de sustancias químicas en el medio acuático ha generado la necesidad de desarrollar métodos para evaluación de los efectos contaminantes sobre la salud de los organismos. Estos compuestos en el interior de los organismos, pueden seguir varias rutas, como la acumulación a largo plazo, la producción de efectos tóxicos directa o indirectamente, su biotransformación y la excreción al medio externo. Todo esto puede tener repercusión sobre células, tejidos, organismos e, incluso, poblaciones. Cualquier cambio inducido por un contaminante en un componente bioquímico o celular y reflejado en cambios en los procesos, estructuras y/o funciones, se puede considerar un biomarcador. Los principales biomarcadores utilizados, suponen el reflejo de la respuesta subcelular y celular del organismo afectado, esta respuesta puede ser cuantificada mediante técnicas bioquímicas o citológicas estandarizadas. Sin embargo, son pocos los estudios en los que se utilizan biomarcadores en la gestión y evaluación ambiental. En este estudio, se presentan los resultados preliminares obtenidos en el análisis de biomarcadores de estrés oxidativo en larvas de *Bufo calamita*, expuestas a concentraciones subletales de sulfato de cobre y nitrato amónico. Se han utilizados dos biomarcadores, El primero, el nivel de peroxidación lipídica, refleja el efecto sobre el organismo de la exposición a los contaminantes mencionados. Mientras que el segundo, la enzima antioxidante superóxido dismutasa (SOD), refleja la respuesta del organismo bajo esas mismas condiciones. Los resultados mostraron como la exposición a concentraciones subletales de sulfato de cobre y de nitrato amónico genera un mayor estrés oxidativo, tanto mediante un incremento del nivel de peroxidación lipídica, como mediante el incremento de la cantidad de enzima antioxidante. De esta manera, estos resultados muestran que ambos biomarcadores bioquímicos han sido útiles en la constatación del efecto a tal exposición y, además, son relevantes desde el punto de vista de evaluación de hábitats ya que las experiencias descritas se han realizado a concentraciones ambientalmente relevantes.

**THE IMPORTANCE OF AMPHIBIANS IN ECOTOXICOLOGY: BIOCHEMICAL BIOMARKERS AS CONSERVATION TOOL**

The presence of chemicals in the aquatic systems has brought on the need for developing methods to assess the possible effects of pollutants on the organism's health. These compounds can act at different pathways, such as the long-term accumulation, the production of toxic effects directly or indirectly, the biotransformation and the excretion to the external medium. The above can have an impact on cells, tissues, organisms and even populations. Any change induced by a contaminant in a biochemical or cellular component and reflects in changes on processes, structures or functions, and be considered as a biomarker. The main biomarkers used reflect the subcellular and cellular response of the body concerned, and this answer can be quantified by biochemical or cytological standardized techniques. However, there are still few studies that used biomarkers in the environmental management and assessment. On this study, the preliminary results of biochemical biomarkers of oxidative stress developed in *Bufo calamita* larvae, exposed to sublethal concentrations of copper sulphate and ammonium nitrate are presented. Two different biomarkers have been used. The first one, the lipid peroxidation level reflects the effects on the organism under the exposure to sublethal concentrations of the above mentioned chemical contaminants. While the second one, the antioxidant enzyme superoxide dismutase (SOD), reflects the defense response of the organism under the same experimental conditions. The results shown that the exposure to copper sulphate and ammonium nitrate generate oxidative stress, both by the increase of the lipid peroxidation level, such as by increasing amount of the antioxidant enzyme. Thus, both biochemical biomarkers have been useful to detect the effects of the exposure to sublethal concentrations, and they are significant in terms of habitat assessment because the described experiences have been conducted under environmentally relevant concentrations.

P-75

**EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD TROFICA EN LAS TASAS DE CRECIMIENTO DE CULEBRA VIPERINA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.**

Filippacopoulos, E (2); Llorente, GA (2); Santos, X (2); Feriche, M (1); Pleguezuelos, JM (1) *Universidad de Granada (1); Universitat de Barcelona (2)*

La energía adquirida por un organismo se utiliza para la reproducción, el crecimiento y el mantenimiento. Hábitats con disponibilidades tróficas diferentes pueden inducir distintas tasas de crecimiento y tallas máximas alcanzadas. Hemos estimado las edades de tres poblaciones de culebra viperina (*Natrix maura*) mediante el estudio de las líneas de crecimiento en el ectopterigoides. Por una parte la población del Delta del Ebro se ha adaptado a una alta presión ejercida por la actividad humana debida a los cultivos de arroz, la cual retrasa el inicio de la alimentación primaveral al menos en un mes con respecto a otras poblaciones de la Península Ibérica. Por otra parte la población de Riofrío (Granada) corresponde a individuos recolectados en una piscifactoría, con lo que presentan disponibilidad de alimento *ad libitum*, y por último la población del Río Matarraña (Zaragoza y Teruel) presenta una situación no alterada regida por una dinámica fluvial mediterránea. Observaciones previas indicaron tamaños corporales menores en la población del Delta. La edad máxima observada es de 22 años en una hembra del Río Matarraña. Las curvas de crecimiento se ajustan a una función cuadrática que alcanza su valor asintótico cuando el crecimiento se detiene a los 19 años en machos y a los 20 años en hembras. A esas tallas, los machos del Delta del Ebro miden 410 mm LHC y los de Riofrío 481 mm LHC. En hembras los resultados fueron parecidos con tallas mayores en Riofrío y Matarraña respecto al Delta del Ebro. Estos resultados sugieren que las tasas de crecimiento entre las tres poblaciones son distintas debido a las diferencias en el periodo de alimentación activa y la disponibilidad de presas. La coincidencia en los resultados entre el Matarraña y Riofrío sugiere que este Río es un medio con una disponibilidad de presas para la culebra viperina comparable al de la piscifactoría.

**EFFECT OF PREY AVAILABILITY ON GROWTH RATES IN VIPERINE SNAKE AT THE IBERIAN PENINSULA.**

The energy gained by an organism is used for reproduction, growth and maintenance. Habitats with different prey availability can induce different growth rates and maximum reached size. We have estimated the ages of three populations of viperine snake (*Natrix maura*) by studying growth lines in the ectopterygoid. On the one hand the population of the Ebro Delta has adapted to a high pressure from human activity due to the rice crops, which delays the onset of spring feeding at least one month in respect to other populations of the Iberian Peninsula. On the other hand, Riofrio's (Granada) population consists of individuals collected from a fish farm. These snakes have an *ad libitum* availability of food. Finally, the Matarranya River (Zaragoza and Teruel) population correspond to a less disturbed environment driven by a Mediterranean river dynamic. Preliminary observations indicated smaller body sizes in the Delta population. The maximum observed age was 22 years in a Matarranya's female. The growth curves fit: a quadratic function that reaches its asymptotic value when growth stops. This happens at the age of 19 for males and 20 for females. At this size, the Ebro Delta males measured 410 mm SVL and 481 mm SVL in Riofrio. Females' results were similar, with larger sizes in Riofrio and Matarranya than in the Ebro Delta. These results suggest that growth rates among the three populations are different due to differences in the active feeding period and prey availability. The overlap in results between Matarranya and Riofrio suggests that for the viperine snake, the prey availability in the Matarranya River is comparable to that of the fish farm.

**P-76****RESPOSTAS DE BIOMARCADORES BIOQUÍMICAS NUM LACERTÍDEO (PODARCIS BOCAGEI) APÓS EXPOSIÇÃO A CLORPIRIFOS**

Amaral, MJ (1); Sánchez-Hernández, JJ (1); Carretero, M (3); Bicho, R (2); Soares, A (2); Mann, R (4)

*Universidade de Aveiro/ Universidade do Porto (1); Universidade de Aveiro (2); Universidade do Porto (CIBIO) (3); Universidade de Aveiro/ University of Technology-Sydney (4)*

Os répteis são um dos grupos menos estudados em ecotoxicologia e apesar de um aumento recente no número de estudos, existe contudo uma enorme falha de conhecimento em relação a sua resposta à contaminação ambiental. A nível europeu, os lacertídeos têm sido identificados como uma potencial espécie modelo para a ecotoxicologia de répteis. Neste estudo, foram examinadas as respostas bioquímicas de *Podarcis bocagei* após uma exposição a um insecticida organofosforado. Machos adultos de *P. bocagei* (peso corporal médio: 4.5 g) foram expostos em condições controladas a uma formulação comercial de clorpirifos (480 g/L). Os diferentes indivíduos foram aleatoriamente atribuídos a três tratamentos: control, 96 mg/L (0.21 µg cpf/g de lagartixa) e 960 mg/L (2.1 µg cpf/g de lagartixa) e alimentados a cada dois dias com dois tenébrions injectados com a respectiva solução, durante um período de 20 dias. Durante a experiência não ocorreu mortalidade nem se observaram sintomas comportamentais de envenenamento em nenhum dos animais. No final do período de alimentação, os animais foram sacrificados e diferentes tecidos recolhidos para análises bioquímicas. A actividade das enzimas antioxidantes, glutathione S-transferase (GST), glutathione reductase (GR), glutathione peroxidase (GPx) e o rácio de glutathione reduzida/oxidada (GSH/GSSG) foram quantificadas no fígado, intestino, testículo e no cérebro de *P. bocagei*. A inactivação/inibição da acetilcolinesterase (AChE) e das carboxilesterases (CbE) foi medida no cérebro, fígado e testículos, respectivamente. As enzimas de stress oxidativo apresentaram diferenças quanto à sua actividade entre os tratamentos mas estas diferenças não foram significativas. No entanto, a actividade média das CbE e da AChE nos animais expostos ao clorpirifos diminuiu significativamente em comparação com os animais control em todos os tecidos. A actividade das esterases também variou entre tecidos. Este estudo confirma a importância de medição de biomarcadores bioquímicos para determinar a exposição em animais nativos a organofosforados.

Lizards are among the least studied groups in ecotoxicology, and despite a recent increase in the number of studies, there is still a lack of knowledge regarding their response to environmental contamination. In Europe, lacertid lizards have been identified as potential model species for reptile ecotoxicology. In this study we examined the biochemical responses of *Podarcis bocagei* following exposure to an organophosphate insecticide. Adult males of *P. bocagei* (average body mass 4.5 g) were exposed in controlled conditions to a commercial formulation of chlorpyrifos (480 g/L). Individuals were assigned to 3 treatments: control, 96 mg/L (0.21 µg cpf/g of lizard) and 960 mg/L (2.1 µg cpf/g of lizard) and given two live injected mealworms, every two days over a 20 day period. No mortality or behavioral symptoms of poisoning were observed. Animals were sacrificed and dissected at the end of the feeding period and tissues collected for biochemical analysis. The activity of antioxidant enzymes, glutathione S-transferase (GST), glutathione reductase (GR), glutathione peroxidase (GPx) and ratio of reduced and oxidized glutathione (GSH/GSSG) activity were measured in the liver, intestine, testis and brain of *P. bocagei*. Acetylcholinesterase (AChE) and carboxylesterase (CbE) inactivation/inhibition were measured in brain and liver, intestine and testis, respectively. The activity of oxidative stress enzymes showed some differences between the different treatments but these differences were not significant. Mean values of CbE and AChE for samples from animals exposed to chlorpyrifos decreased when compared with control animals in all tissues. Esterase activity varied between tissues. This study confirms the importance of measuring biochemical biomarkers within a multibiomarker approach to assess field exposure to organophosphates.

**P-77**

**ABUNDANCE AND BIOMASS CONTROLLERS OF TROPICAL LIZARDS ASSEMBLAGES: A CASE STUDY IN THE BRAZILIAN ATLANTIC RAINFOREST.**

Camacho Guerrero, A

*Universidade de São Paulo*

Traditionally, the relationships between environmental factors (such as microhabitat or habitat features) and lizard community attributes have been interpreted as the effect of these factors acting on most species within the community. However, the influence of dominant (e.g., the most abundant, the heaviest) species on such relationships has not been evaluated. In this study, the following relationships are evaluated: (i) lizard population abundance vs. availability of their most-used microhabitat (one analysis per species), (ii) community attributes (composition, abundance, and biomass) vs. vegetation structure, first including and then excluding the most abundant or the heaviest species. From a 21 lizard species community, the abundances of only three were significantly related to their most-used microhabitat. Community composition and abundance were significantly related to vegetation structure, whereas community biomass was not. After removing the most abundant (*T. hygomi*) and the heaviest (*T. merianae*) species, the relationship between abundance and habitat gradient became non-significant and the biomass-gradient relationship became significant. This study suggests a shift toward dominant-species-centered approaches for further advancement in the comprehension of relationships among microhabitats, habitats, and community characteristics in tropical lizard communities.

P-78

**EFEITOS DE EXPOSIÇÃO A PESTICIDAS AGRÍCOLAS NA TIRÓIDE E NO TESTÍCULO EM PODARCIS BOCAGEI: UM ESTUDO HISTOPATOLÓGICO**

Bicho, R (5); Amaral, MJ (2); Faustino, A (3); Duarte, R (5); Rêma, A (4); Soares, A (5); Mann, R (1)

*Universidade Aveiro/ University of Technology-Sydney (1); Universidade Aveiro/ Universidade do Porto (CIBIO) (2); Universidade do Porto (3); Universidade Porto (4); Universidade Aveiro (5)*

O uso de pesticidas na agricultura é uma das principais fontes de poluição ambiental. Muitas espécies selvagens utilizam estas zonas como o seu habitat natural e estão constantemente expostos a estes químicos. Os lacertídeos são um grupo importante de répteis que ocupam regiões agrícolas na Europa e têm sido sugeridos como potenciais espécies modelo para ecotoxicologia de répteis; contudo pouco se sabe sobre os efeitos de pesticidas nestes animais. Muitos pesticidas podem ter efeitos de disrupção endócrina em órgãos que estão associados à reprodução, crescimento e desenvolvimento (ex gónadas, testículos). O objectivo deste estudo foi avaliar os efeitos da exposição no campo a pesticidas na actividade da glândula da tiróide e nos testículos de *P. bocagei*. Capturaram-se machos adultos em campos de milho de agricultura intensiva que recorrem ao uso de pesticidas e em campos de agricultura biológica que não utilizam pesticidas. Todos os animais foram capturados no Outono de 2009. Os animais foram sacrificados e as tiróides e os testículos removidos para análise histológica. A nível da tiróide, os animais que estavam expostos aos pesticidas apresentaram um maior número de vacúolos de reabsorção no lúmen dos seus folículos e uma diferença significativa na área dos folículos (quando comparado com os animais de referência). Por outro lado, a histologia dos testículos indicou que o diâmetro dos testículos foi significativamente maior nos animais expostos, quando comparado com os animais de referência. Estes resultados sugerem que a mistura complexa de pesticidas a que estes animais estavam a ser sujeitos teve um efeito na homeostasia da tiróide e na espermatogénese. Indicando que um pesticida ou a combinação destes químicos está a ter um efeito de disrupção endócrina nas populações de *P. bocagei*.

**EFFECTS OF FIELD-EXPOSURE TO AGRICULTURAL PESTICIDES ON THYROID AND ON TESTIS IN THE LACERTID LIZARD, PODARCIS BOCAGEI: A HISTOPATHOLOGICAL STUDY**

The use of pesticides in agriculture is a source of environmental pollution in these environments. Many wildlife species use agriculture fields as habitat and are routinely exposed to these chemicals. Lacertid lizards are an important group of reptiles occupying agricultural landscapes in Europe that have been identified as potential model species for reptile ecotoxicology; however, little is known about the effects of pesticides on these animals. Many pesticides can have endocrine effects observable within organs associated with reproduction, growth and development (e.g. gonads, thyroid). The aim of this study was to evaluate the effects of field-exposure to pesticides on the thyroid gland and on testis function. Adult male lizards were captured in north-western of Portugal, within corn fields treated with pesticides and from agriculture fields designated for biological agriculture and which therefore did not use pesticides. All animals were collected during autumn of 2009. Animals were sacrificed and thyroids and testis were removed for histological analysis. Thyroid histology indicated that exposed animals displayed follicular lumens with more reabsorption vacuoles and a significant difference in follicular area (when compared to thyroids taken from reference animals) On the other hand testis histology indicated that testicular diameters among exposed animals were significantly larger in exposed animals compared to testes taken from reference animals. These results suggest that the complex mixture of pesticides that animals were being exposed in the field had an effect on thyroid homeostasis and on spermatogenesis and may indicate that one or a combination of pesticides are acting as endocrine disruptors among these populations of *P. bocagei*.

P-79

**PRIMERA EVIDENCIA DE COMPORTAMIENTO CARROÑERO EN EL LAGARTO HERBÍVORO UROMASTYX AEGYPTIA MICROLEPIS**

Castilla M, A (2); Richer, R (1); Herrel, A (5); Conkey, A (3); Tribuna, J (4); Al-Thani, M (1); Chan, R (2)

Weill Cornell Medical College, Qatar Foundation - Education City (1); Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (2); Carnegie Mellon University in Qatar, Qatar Foundation - Education City (3); Qatar University (4); UMR 7179 C.N.R.S./M.N.H.N. (5)

La teoría de forrajeo óptimo predice flexibilidad en el comportamiento alimenticio para facilitar la supervivencia de las especies en ambientes en donde los recursos alimenticios son escasos e impredecibles en el espacio y el tiempo. En este estudio proporcionamos la primera evidencia sobre comportamiento carroñero del lagarto de cola espinosa, *Uromastyx aegyptia microlepis*. La especie está considerada como un herbívoro especialista que ocasionalmente consume insectos. En este estudio hemos examinado 294 excrementos recogidos en el campo entre marzo y abril de 2010 en dos zonas del desierto de Al-Kahara, en el sur de Qatar. Nuestros resultados han indicado que la mayoría de los excrementos (84%, 247 de 294) contenían exclusivamente materia vegetal (frutos, semillas, flores y tallos) de plantas herbáceas anuales. No obstante, también encontramos restos de invertebrados (*Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, Arachnida) en el 13% de los excrementos (n=39), y restos de vertebrados (huesos y pelos de mamíferos, huesos de especies no identificadas, piel de reptil y escamas de muda de *Uromastyx*) en el 4% de los excrementos (n=11). También encontramos piedras de tamaño > 0.03 mm en el 7% de los excrementos (n=21), y un trozo de plástico en uno. Las dos zonas exploradas eran diferentes en diversos aspectos (superficie, diversidad de plantas, distancia a la carretera, distancia a la granja de camellos, densidad de lagartos). Un análisis de Chi cuadrado ha demostrado la existencia de diferencias significativas entre zonas en la presencia de restos de invertebrados, vertebrados y de plantas en los excrementos. También encontramos una asociación entre la presencia de restos de coleópteros y de la planta *Savignia parviflora* dentro de los excrementos. Hemos encontrado granos de cebada en el 2% de los excrementos, lo que sugiere que los lagartos pueden beneficiarse del alimento que los granjeros proporcionan al gnado. Nuestros resultados sobre el comportamiento carroñero de esta especie de lagarto podrían tener repercusiones importantes para la conservación de la especie, a través de la incorporación de actuaciones de manejo (e.g., suplemento de alimento), y de la aplicación de principios religiosos. Este trabajo es una contribución de la Estación Biológica de Sanaüja y del proyecto MICIIN-CGL2009-12767-C02-02 (BOS).

**Palabras Clave:** desierto, alimento, excrementos, cambio global, conservación, Qatar, teoría de forrajeo óptimo, *Uromastyx*, dhub

## FIRST EVIDENCE OF SCAVENGING BEHAVIOUR IN THE HERBIVOROUS LIZARD *UROMASTYX AEGYPTIA MICROLEPIS*

Optimal Foraging Theory predicts flexibility in feeding behaviour which enables species to survive in harsh environments where food resources may be scarce and unpredictable in space and time. In this study we provide the first evidence of scavenging behaviour for the herbivorous spiny tailed agamid lizard, *Uromastyx aegyptia microlepis*. This species is considered to be a specialized herbivorous that occasionally consume insects. We examined 294 faeces collected between March-April 2010 in two zones of the desert of Al-Kahara, in the South of Qatar. Our results show that most faeces (84%, 247 of 294) contained exclusively plant material (fruits, seeds, flowers, leaves and stems) from annual herb plants. However, invertebrate remains (*Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Arachnida*) were found in 13% of the faeces (n=39), and vertebrate remains (mammal and undetermined bones, mammal hair, reptile skin and reptile moults) in 4% of the faeces (n=11). We also found stones > 0.03 mm in 7% of the faeces (n=21), and a piece of plastic in one. The two zones examined were different in many traits (size surface, plant diversity, distance to the road, distance to a camel farm, lizard density). A Chi square test demonstrated significant differences between zones in the occurrence of invertebrate, vertebrate and plant remains, and of stones in the faeces. We also found an association between the presence of coleopteran and the herb plant *Savignia parviflora* inside the faeces. Grains of barley were also present in 2% of the faeces, suggesting that lizards can benefit from the food provided to camels by farmers. Our findings of scavenging behaviour by dhubs may have important implications for the conservation of the species by incorporating management actions (food supply) and religion principles. This work is a contribution for the Project MICIIN-CGL2009-12767-C02-02 (BOS).

**Key words:** desert, diet, faeces, global warming, conservation, Qatar, optimal foraging theory, *Uromastyx*, dhub

### P-80

## EFEITOS DOS PESTICIDAS NO COMPORTAMENTO PREDATÓRIO DE *PODARCIS BOCAGEI*: CAMPO, MESOCOSMO E LABORATÓRIO, COMO SITUAÇÕES DE EXPOSIÇÃO

Duarte, R ; Amaral, MJ  
Universidade de Aveiro

Os poluentes ambientais, tais como os pesticidas, são um dos factores que poderão estar a contribuir para o actual declínio da herpetofauna a nível global. Contudo pouco se sabe sobre os efeitos dos pesticidas nos répteis. A um nível sub-letal a exposição a estes compostos pode afetar a morfologia e a fisiologia dos répteis, e consequentemente afectar o seu comportamento. Lacertídeos do género *Podarcis* encontrados no sul da Europa e Norte de África, é sugerido como um possível organismo modelo em ecotoxicologia de répteis. *Podarcis bocagei*, é uma espécie endémica da Península Ibérica que habita uma variedade de habitats, incluindo áreas densamente populadas e está normalmente exposto a pesticidas em áreas agrícolas. A habilidade de capturar as presas é essencial para animais predadores. O principal objectivo deste estudo é determinar se o comportamento predatório da *P. bocagei* é afectado pela exposição a pesticidas. Para avaliar os seus efeitos, realizamos testes de alimentação em três condições diferentes de exposição, (1) exposição no campo, onde os animais estavam expostos a pesticidas aplicados em campos agrícolas pelos agricultores, (2) exposição semi-controlada a pesticidas em mesocosmos e (3) exposição controlada ao insecticida clorpyrifos no laboratório. Nos testes de comportamento predatório, o tempo que o lagarto levava a atacar o *Tenebrio molitor* (Tempo de Latência ao Ataque – TLA) e o tempo que ele demorava a subjugar e a engoli-lo (Tempo de Manipulação - MAN) foram anotados. Todos os lagartos expostos nas diferentes situações de exposição mostraram alterações no seu comportamento predatório, quer necessitando de mais tempo para capturar a presa quer demorando mais tempo para a engolir, ou ambos. Estes resultados sugerem que a exposição a pesticidas afecta o comportamento predatório normal da *Podarcis bocagei*.

**EFFECTS OF PESTICIDES ON THE PREDATORY BEHAVIOR OF PODARCIS BOCAGEI: FIELD, MESOCOSM AND LABORATORY EXPOSURE SITUATIONS**

Environmental pollutants, such as pesticides, are one of the suspected factors contributing to the decline of global herpetofauna. However little is known about pesticide effects on reptiles. At a sublethal level the exposure to pesticides may alter reptile's morphology and physiology, which may result in altered behavior. The lacertid lizards genus *Podarcis* found in Southern Europe and North Africa, has been indicated as possible reptile ecotoxicological model. *Podarcis bocagei* an endemic species of Iberian Peninsula lives in a variety of habitats, including densely populated areas and is normally exposed to pesticides in agricultural areas. The ability to catch a prey is essential for predatory animals. The main goal of this study is to determine if predatory behavior of *P. bocagei* is affected by exposure to pesticides. To evaluate it, we performed foraging trials in three different exposure conditions, (1) field exposure, where animals were exposed to agricultural pesticides used by farmers, (2) semi-controlled exposure to pesticides on mesocosms and (3) a laboratory controlled exposure to the insecticide chlorpyrifos. In the tests of predatory behavior, the time the lizards took to attack the *Tenebrio molitor* (Time of Latency to Attack – TLA) and the time they took to subdue and swallow it (Manipulation Time - MAN) were recorded. All lizards exposed to the different situations showed alterations on predatory behavior, either taking more time to catch the prey or delaying prey swallowing, or both. These results suggest that the exposure to pesticides alter normal predatory behavior of *Podarcis bocagei*.

**P-81**

**NUEVAS CITAS DE DEPREDACIÓN DE REPTILES POR AVES RAPACES EN LA PROVINCIA DE SEGOVIA**

Gómez, F (1); Merchán, M (2); Troya, P (1)  
*Servicio de Rastreo Forestal (SERAFO) (1); Asociación Chelonia (2)*

La depredación de reptiles por aves rapaces ha sido ampliamente recogida en la bibliografía científica, incluyendo casos de especialización en especies como el águila culebrera (*Circaeus gallicus*) que basa en serpientes gran parte de su dieta. Aquí se presentan nuevas citas de depredación de lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) por parte de cernícalo común (*Falco tinnunculus*), búho real (*Bubo bubo*) y milano negro (*Milvus migrans*) en la provincia de Segovia.

El 25 de abril de 2005 a las 9.50 horas, se encontró en la carretera CL-605 de Coca a Santiuste de San Juan Bautista (coordenadas 30T 0369778 4560206) un nido con restos de 5 ejemplares de *L. lepida*; bajo el mismo se identificaron además despojos de conejo, liebre, rata, jilguero y urraca, así como huevos de reptil no identificado. El 13 de junio de 2009 a las 18.30 horas se encontraron en La Higuera (30T 0408366 4541811) dos cráneos recientes de *L. lepida* en un nido de *F. tinnunculus* situado a unos 2 metros del suelo en un cortado rocoso con vegetación baja. El nido tenía unas dimensiones de 20X25 cm, y en la temporada 2006-07 se certificó la presencia de grajillas (*Corvus monedula*) criando en el mismo. En cuanto a depredación de ofidios, en un nido de *Bubo bubo* en La Higuera (30T 0409438 4542633) situado en ecosistema de *Pinus pinaster* y praderas de uso ganadero, se hallaron restos de *M. monspessulanus* (13 de junio de 2009) y en dos ocasiones de *E. scalaris* (20 de julio y 31 de julio de 2010). Estas nuevas citas de depredación de reptiles por aves rapaces parecen indicar que el consumo de saurios y ofidios no está restringido a determinadas especies, sino que es una parte habitual de la dieta de estas aves.

The predation on reptiles by birds of prey has been widely reported in scientific papers, including highly specialized cases such as the short-toed eagle (*Circaetus gallicus*), whose diet is based largely on snakes. Here we present new data about predation on the Ocellated lizard (*Lacerta lepida*), Montpellier snake (*Malpolon monspessulanus*) and Ladder snake (*Elaphe scalaris*), by the Common Kestrel (*Falco tinnunculus*), Eagle Owl (*Bubo bubo*) and Black Kite (*Milvus migrans*) in the province of Segovia, Spain.

On April 25<sup>th</sup>, 2005, at 09:50 we found a nest with the remains of five *L. lepida* specimens near the CL-605 road going from Coca to Santiuste of San Juan Bautista (30T 0369778 4560206). Underneath the nest, the remains of rabbit, leper, rat, goldfinch and magpie were identified, as well as eggs of an unidentified reptile. On 13<sup>th</sup> June, 2009, at 18:30 we found two recent *L. lepida* skulls in a *F. tinnunculus* nest located two meters off the ground at La Higuera (30T 0408366 4541811), on a rocky projection with low vegetation. The nest had the following dimensions: 20 cm wide x 25 cm long. During the 2006-07 reproductive season we confirmed the presence of Jackdaws (*Corvus monedula*) breeding in the nest. Regarding ophidian predation, we found the remains of *M. monspessulanus* (on June 13<sup>th</sup>, 2009) and, on two occasions, those of *E. scalaris* (July 20<sup>th</sup> and 31<sup>th</sup>, 2010) in a *Bubo bubo* nest at La Higuera (30T 0409438 4542633), located within a *Pinus pinaster* ecosystem with grasslands used for raising cattle. These new reports of reptile predation by raptors seem to indicate that the consumption of saurians and ophidians is not restricted to certain species, but is rather a common part of the diet of these birds.

## P-82

### LA VULNERABILIDAD DE LAS LARVAS DE SAPO CORREDOR ANTE EL GLIFOSATO DEPENDE DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA POBLACIÓN.

Cabido, C ; Garin-Barrio, I ; García-Azurmendi, X ; Iraola, A ; Rubio, X ; Gosá, A  
Sociedad de Ciencias Aranzadi

La baja diversidad genética se considera tradicionalmente un factor de riesgo para la viabilidad de las poblaciones. Existen estudios que demuestran su incidencia sobre la fecundidad, supervivencia y la adaptación a las variaciones ecológicas naturales en distintas especies. El actual efecto antrópico sobre los ecosistemas introduce nuevas y rápidas variaciones a las que las poblaciones de especies deben adaptarse rápidamente. Previsiblemente, la capacidad adaptativa a las nuevas condiciones dependería, en gran medida, de la diversidad genética de cada población. Esto es especialmente relevante para la conservación de las especies amenazadas, sobre todo en el caso de poblaciones aisladas, como lo son las de sapo corredor (*Bufo calamita*) en la costa del País Vasco. Para examinar si la vulnerabilidad de estas poblaciones depende de su diversidad genética, determinamos experimentalmente la concentración letal (LC50) de un herbicida de uso común (el glifosato) en larvas provenientes de puestas obtenidas en cautividad. Las pruebas se realizaron con individuos procedentes de las dos poblaciones aisladas y con baja diversidad genética, y de dos poblaciones próximas con elevada diversidad. Los resultados indican que las poblaciones de baja diversidad soportan dosis menores de herbicida, apoyando la hipótesis inicial de que la diversidad genética influye en la capacidad de soportar estrés ambiental de origen antrópico. Esto debería tenerse en cuenta en los planes de conservación de especies y de gestión de territorios.

Low genetic variation is traditionally considered as a threat to the viability of different populations. Many studies confirm its effects on species' fecundity, survival and adaptation to natural ecological variations. The current anthropic effects on ecosystems introduce new and fast variations to which populations of different species have to adapt fast. Predictably, the ability to adapt to novel conditions may depend, in a great manner, on the genetic diversity of each population. In threatened species and in isolated populations, which is the case of the Natterjack Toad (*Bufo calamita*) in the Basque Country, the differences in genetic diversity can be notable. To examine if the vulnerability of these populations depends on their level of genetic variation, we determined experimentally the lethal concentration (LC50) of a common herbicide (glyphosate) on tadpoles originating from eggs obtained in captivity. The tests were done using individuals originating from two isolated populations with low level of genetic variation and from two populations close to the former ones but with high level of genetic variation. Our results indicate that the populations with low genetic diversity tolerate lower doses of herbicide; hence, they support the hypothesis that genetic diversity affects the capacity to tolerate human induced environmental stress. Therefore, genetic diversity should be taken into account in species conservation plans and in habitat management.

**P-84**

**BEHAVIOURAL EFFECTS OF ENDOSULFAN ON AMPHIBIAN TADPOLES (RANA TEMPORARIA) USING VIDEO-TRACKING AND VISUAL TECHNIQUES**

Denöel, M (2); Bastien, D (2); Manuela, L (2); Edwin, DP (2); Patrick, K (1)  
*University of Namur (1); University of Liège (2)*

Pesticides, such as Endosulfan, are known as one of the major causes of amphibian declines. They affect survival, growth rates and time to metamorphosis but also behavioural patterns. Looking at behaviour is particularly relevant to assess toxicity risks at environmental concentrations when other biomarkers are not directly affected. The recent advances of computerized techniques, such as video-tracking, make it possible to gather very detailed data on space use and locomotor patterns which can be joined to usual direct visual observations. In this study, we applied these modern techniques, notably the use of Ethovision XT software to quantify the short-term effect of Endosulfan on common frog tadpoles in a replicated design in controlled laboratory conditions. 140 tadpoles were kept separately for the video-tracking analysis and in 20 group of ten individuals for repeated visual observations. Speed, mobility, activity and space use were almost reduced in the presence of the pesticide. Abnormal behaviours such as lying on the flank and swirling (fast rotation) were produced at the highest concentration. Feeding was negatively affected and consequently growth was almost reduced in presence of the highest concentrations. These results show that Endosulfan is highly toxic to amphibians at environmental concentrations at the scale of behaviour, and this after only one day of exposure for the first effects. Because of this immediate low dose effect, this pesticide should not be used anymore, and this particularly at proximity of wetlands. On another hand, this study highlights the interest of new quantitative techniques to analyse behaviour.

P-85

**ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA HERPETOFAUNA A PARTIR DE TRAMPEO FOTOGRÁFICO EN NIDOS DE ÁGUILA CULEBRERA (*CIRCAETUS GALLICUS*)**

Romero, M (1); Limiñana, R (1); Alsina, S (1); Pavon, D (2)

*Universidad de Alicante (1); University of Helsinki (2)*

El águila culebrera (*Circaetus gallicus*) es una especie migratoria que nidifica en Europa y cuya dieta está especializada en el consumo de reptiles, principalmente ofidios. En este trabajo, se ha evaluado la utilidad del trampeo fotográfico de presas en nidos de águila culebrera para realizar estudios de herpetofauna en zonas poco conocidas, de difícil acceso o que presentan dificultades a la hora de poder realizar censos de reptiles. Para ello se ubicaron cuatro cámaras de fototrampeo en cuatro nidos de águila culebrera durante la época de cría en la provincia de Alicante. Las cámaras utilizadas fueron las Bushnell TrailScout® de 2.1 MP de resolución. Estas cámaras son alimentadas por cuatro pilas "D" y las imágenes se almacenan en una tarjeta SD. La cámara posee un sensor de movimiento que la activa para tomar una fotografía; en este caso se programaron insertando un retardo de dos minutos entre fotografías. Además, aunque estas cámaras llevan un flash para poder tomar fotografías en condiciones de poca luz, se programaron únicamente para tomar fotografías durante las horas de luz natural (6 a.m. – 10 p.m.). Durante el periodo de funcionamiento, se obtuvieron alrededor de 7400 fotografías en las cuales se pudieron identificar un total de 615 fotos con presas. El 90% de las fotografías en las que aparecían presas, éstas se pudieron identificar con seguridad, apareciendo la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Los resultados obtenidos en el presente estudio indican que este método puede ser interesante para el estudio de ofidiofauna en zonas poco prospectadas con presencia de águila culebrera. Además, este método puede contribuir a aumentar el conocimiento de las presas de esta rapaz.

**AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE HERPETOFAUNA USING PHOTOGRAPHIC TRAPPING AT SHORT-TOED EAGLE (*CIRCAETUS GALLICUS*) NESTS.**

The short-toed eagle (*Circaetus gallicus*) is a migratory species that breeds in Europe and whose diet is specialized in the consumption of reptiles, especially snakes. In this study, we evaluated the usefulness of photographic trapping of preys at short-toed eagle nests to carry out herpetofauna studies in poorly known areas, those of difficult access or those in which conducting censuses of reptiles is difficult. To do that, four cameras were placed at four short-toed eagle nests during the breeding season in the province of Alicante. The cameras used were Bushnell TrailScout®, with 2.1 MP resolution. Power supply is done using four "D" batteries and pictures are stored on an SD card. The cameras have a motion sensor that activates them to take a picture. In this case, the cameras were programmed setting a delay of two minutes between pictures. Although these cameras have a flash to take pictures in low light conditions, they were programmed to be active only during the day-time (from 6 a.m. to 10 p.m.). In this study we have processed about 7400 photographs, obtaining 615 pictures where a prey appeared. Preys could be properly identified in approximately 90% of the photographs. We found here three main prey species: the Montpellier snake (*Malpolon monspessulanus*), the ladder snake (*Elaphe scalaris*) and the Ocellated lizard (*Timon lepidus*). The results obtained in this study indicated that this method may be of interest to study both richness and abundance of snake species in areas poorly prospected and where short-toed eagle are present. Also, this technique seems to be adequate to improve the knowledge on preys of this raptor species.

P-86

**CONTAMINACIÓN POR CRUDO COMO CAUSA DE VARAMIENTO EN TORTUGAS MARINAS VARADAS EN LAS ISLAS CANARIAS: INCIDENCIA Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS (1998-2010).**

Camacho Rodriguez, M (1); Calabuig Miranda, P (2); Estevez Lopez, MF (2); Perez Luzardo, O (1); Oros Monton, J (1)

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (1); Centro de Recuperacion de Fauna Silvestre de Tafira (2)*

Las aguas próximas al archipiélago canario, dada su situación geográfica en medio de la rama descendente de la gran corriente oceánica del Golfo (corriente fría de Canarias), albergan numerosas tortugas marinas, fundamentalmente ejemplares juveniles de tortuga boba (*Caretta caretta*).

Desde 1993 se desarrolla una estrecha colaboración entre el Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre de Tafira (CRFST) y la Unidad de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria (ULPGC) realizando el estudio sistemático de las patologías y causas de mortalidad en las tortugas marinas varadas en Canarias.

En un estudio previo realizado en nuestra Unidad sobre 93 tortugas marinas necropsiadas, se determinó que en el 68% de las muertes concurren causas derivadas de la actividad humana, es decir, traumatismos por embarcaciones, enmallamientos en redes de pesca, ingestión de anzuelos y monofilamentos de pesca, e ingestión de crudo, por lo que se decidió estudiar el impacto de la contaminación por crudo.

En el periodo comprendido entre 1998 y 2010 ingresaron 1592 tortugas procedentes de diferentes islas, con una media anual de ingreso de 143 ejemplares afectados por diferentes patologías. Los casos de tortugas petroleadas ascendieron a 49 ejemplares afectados, constituyendo un 9%. Las lesiones más importantes consistieron en impactación y obstrucción del tracto digestivo por crudo, procesos inflamatorios en la mucosa gastrointestinal, desórdenes hepáticos de diferente naturaleza, obstrucción de las vías aéreas por restos de crudo, y lesiones cutáneas. El grado de supervivencia de las tortugas petroleadas después de un tratamiento adecuado fue del 87,75%.

Más recientemente y con el fin de demostrar la hipótesis del efecto de la bioacumulación de hidrocarburos derivados del petróleo en tortugas marinas expuestas de forma cónica y su incidencia en otras patologías, se está llevando a cabo un estudio de los niveles de hidrocarburos alifáticos y aromáticos en sangre de tortugas varadas.

**CRUDE OIL POLLUTION AS A CAUSE OF SEA TURTLE STRANDING IN THE CANARY ISLANDS: INCIDENCE AND ASSOCIATED DISEASES (1998-2010).**

The Canary Islands are situated in the middle of the descending branch of the great ocean currents of the Gulf (Canary cold current). Thanks to that, a large number of turtles can be found in the waters near the Canary Islands, especially juvenile loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*).

Since 1993 the Center for Wildlife Rehabilitation of Tafira (CFRST) and the Unit of Histology and Pathology of the Veterinary Faculty, University of Las Palmas de Gran Canaria, study the diseases and causes of mortality of sea turtles stranded in the Canary Islands.

In a previous study including necropsy of 93 turtles we found that 68% of deaths were associated with human activities: collision with vessels, entanglement in fishing nets, ingestion of hooks and fishing lines, and crude oil ingestion.

Between 1998 and 2010, 1592 turtles from different islands were hospitalized suffering from several diseases. A total of 49 turtles (9%) suffered from lesions caused by oil pollution. The most significant lesions were impactation and obstruction of the digestive tract by crude, inflammatory processes in the gastrointestinal mucosa, liver disorders of different nature, airway obstruction by crude oil, and skin lesions. After being successfully treated, 87.75% of the turtles survived.

In addition, a study of the levels of aliphatic and aromatic hydrocarbons in the blood of stranded turtles is being carried out in order to prove the hypothesis of the effect of the bioaccumulation of hydrocarbons derived from crude oil in turtles chronically exposed and the incidence in other diseases.

P-87

**DEPREDACIÓN SOBRE ANFIBIOS EN LAS LAGUNAS TEMPORALES DE DOÑANA: EL CASO DE TRIOPS MAURITANICUS**

Portheault, A. ; Gomez-Rodriguez, C. ; Florencio, M. ; Diaz-Paniagua, C.  
*Estación Biológica de Doñana (CSIC)*

Muchas especies de anfibios se caracterizan por realizar puestas con un elevado número de huevos que depositan en el medio acuático, y quedan expuestas a riesgos y agresiones del medio, entre las que se encuentran los depredadores.

Existen numerosas especies de invertebrados que se consideran depredadores de huevos y larvas de anfibios. *Triops mauritanicus* es un macrocrustáceo propio de medios acuáticos muy temporales, donde es un importante depredador de macro y microinvertebrados.

Mediante experimentos en laboratorio hemos analizado las tasas de depredación de *Triops mauritanicus* sobre los huevos de distintas especies de anuros del Parque Nacional de Doñana (SW España). El muestreo de charcas temporales reveló que en este área, *Triops mauritanicus* no puede considerarse abundante, aunque llega a alcanzar altas densidades en determinados medios muy temporales.

*Triops mauritanicus* resultó ser un depredador muy importante de huevos y fases larvaria tempranas de anfibios en los medios temporales de Doñana ya que en los experimentos en cautividad consumió más del 60% de los huevos de *Bufo calamita*, *Pelobates cultripes* e *Hyla meridionalis*, y llegó a consumir el 100% de los huevos de *Discoglossus galganoi*. En cuanto a las larvas, consumió más del 80% de las de *Pelobates cultripes*, y más del 90% de las de *Bufo calamita*, *Discoglossus galganoi* e *Hyla meridionalis*.

La influencia de *Triops mauritanicus* sobre las poblaciones de anfibios puede tener una gran importancia, dada su coexistencia tanto temporal como espacial con los anfibios y su gran capacidad de depredación.

**PREDATION ON AMPHIBIANS IN DOÑANA TEMPORARY PONDS: THE CASE OF TRIOPS MAURITANICUS**

Many amphibians spawn in temporary ponds, where their clutches or strings, usually including an elevated number of eggs, are exposed to different kinds of mortality risks, among which predation may be of high importance

There are many species of aquatic invertebrates that can be considered as predators on amphibian eggs or larvae. *Triops mauritanicus* is a common macrocrustacean in ephemeral temporary ponds, in which it is considered an important predator on micro and macroinvertebrates. In this study we have made experimental trials in laboratory to assess predation rates of *Triops mauritanicus* on eggs and early larval phases of different anuran species from Doñana National Park (SW Spain).

In this area, it is not an abundant species, but it can reach high densities in those ephemeral ponds in which it is found. Our results revealed that it is an important predator on eggs and early larvae of anurans. In our experiments performed in captivity, *Triops mauritanicus* fed over 60% *Bufo calamita*, *Pelobates cultripes* and *Hyla meridionalis* eggs; and 100% *Discoglossus galganoi* eggs. Also, this predator fed over 80% *Pelobates cultripes* larvae, as well as over 90% *Bufo calamita*, *Discoglossus galganoi* and *Hyla meridionalis* larvae.

Due to its high predation intensity, the effect of *Triops mauritanicus* may be considered of great importance in Doñana temporary ponds, as this species may temporally and spatially coincide with amphibians in their common breeding sites.

P-88

**DESÓRDENES ÁCIDO-BÁSICOS Y ELECTROLÍTICOS EN TORTUGAS BOBAS (*Caretta caretta*) EN EL MOMENTO DEL VARAMIENTO EN LAS ISLAS CANARIAS**

Camacho Rodriguez, M (1); Calabuig Miranda, P (2); Estevez Lopez, MS (2); Perez Luzardo, O (1); Oros Monton, J (1)

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) (1); Centro de Rehabilitacion de Fauna Silvestre de Tañira (2)*

De las siete especies de tortugas marinas reconocidas actualmente, cinco de ellas han sido descritas en el Archipiélago Canario, siendo los ejemplares juveniles de tortugas boba (*Caretta caretta*) las tortugas más frecuentemente observadas.

El CRFST desempeña una importante labor en la conservación de estos reptiles marinos, atendiendo tortugas varadas debido a diversas causas: enmallamiento en redes de pesca, ingestión de anzuelos, petróleo, traumatismos por colisiones, desnutrición, y distintas enfermedades.

Con el fin de poder valorar los desórdenes ácido-básicos y electrolíticos asociados a las causas de ingreso se determinaron los perfiles de gases sanguíneos y electrolitos en n=70 ejemplares de tortuga boba mediante el análisis de los siguientes parámetros: pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, TCO<sub>2</sub>, sO<sub>2</sub>%, BE, AnGap, Na, K, Cl, iCa, lactato, glucosa, BUN y osmolalidad. Se tomaron como valores normales la media de los valores obtenidos previamente a la liberación de las tortugas una vez ya rehabilitadas.

En casi el 70% de las tortugas se observó acidosis metabólica con compensación respiratoria completa (en el 44,55% de los casos) y parcial (23,45%). En el momento del ingreso la mayor parte de las tortugas sufrieron deshidrataciones isotónicas, no observándose variaciones electrolíticas evidentes. El lactato se encontró aumentado inicialmente y la osmolalidad inicial se consideró disminuida por valores disminuidos de BUN.

Los datos obtenidos permiten contribuir al conocimiento de los perfiles bioquímicos en tortugas clínicamente sanas, así como aplicar correctas pautas de fluidoterapia posibilitando un tratamiento más eficaz.

**ACID-BASIC AND ELECTROLYTES DISORDERS IN LOGGERHEAD TURTLES (*Caretta caretta*) STRANDED IN THE CANARY ISLANDS**

Five of the seven species of turtles currently recognized have been found in the Canary Archipelago. The juvenile loggerhead turtles (*Caretta caretta*) were the most common.

The CRFST has developed an important role in the protection of these marine reptiles. They treat turtles which are stranded due to different reasons: entanglement in fishing nets, hook ingestion, crude oil, injuries due to collisions, malnutrition and different diseases.

In order to assess the acid-basic and electrolyte disorders related to the reasons for admission, the profile of blood and electrolyte gases in n= 70 specimen of this turtle species was established through the analysis of the following parameters: pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, TCO<sub>2</sub>, sO<sub>2</sub>%, BE, AnGap, Na, K, Cl, iCa, lactate, glucose, BUN y osmolality. The average of the values obtained once the turtles were rehabilitated and released were taken as normal values.

In almost 70% of the turtles, metabolic acidosis was observed by complete respiratory compensation (in 44.55% of the cases) and partial compensation (23.45%). When the turtles were hospitalized, most of them had isotonic dehydration, but electrolytes were not seen. Initially, the lactate was increased and the initial osmolality was considerably decreased due to diminished values of BUN.

The obtained information allows us to contribute to the knowledge of the biochemical profiles in clinical healthy turtles, as well as to apply correct guidelines of fluid therapy, making a more effective treatment possible.

P-89

**MODELOS DE PREDACIÓN DE LAGARTO OCELADO (TIMON LEPIDUS) SOBRE NIDOS DE PERDIZ ROJA EN OLIVAR**Duarte Duarte, J ; Vargas Yáñez, J ; Farfán Aguilar, MA  
*Universidad de Málaga*

Se ha analizado el patrón de predación del lagarto ocelado sobre una muestra de 134 nidos de perdiz roja localizados en un olivar de la comarca de Antequera (Málaga). Se detectaron 11 nidos (8,2% del total) predados por lagarto. Estos nidos han supuesto el 50% de los nidos predados de la muestra (el resto fueron atacados por mamíferos). Para cada nido se han tomado mediciones de su microhábitat y de la estructura de la parcela de olivar respecto a otros cultivos y parches de vegetación natural colindantes. Se ha realizado un análisis de componentes principales (ACP) de las características del hábitat de los nidos predados, así como un análisis mediante regresión logística de los nidos predados por lagarto frente a los predados por mamíferos.

El ACP explica un 65,20% de la varianza y el modelo de regresión logística (AIC = 14,730;  $R^2$  de Nagelkerke = 0,874) clasifica correctamente el 100% de los casos de predación de lagarto y el 80% de los restantes nidos predados

De acuerdo con los resultados, el lagarto ocelado elige para preñar nidos situados el interior del olivar, lejos de los bordes y los cultivos, en las zonas más secas y con manchas intercaladas de matorral (encinar y lentisco) como vegetación natural. El microhábitat de estos nidos se caracteriza por olivos con complejidad estructural (árboles altos y viejos, con oquedades en los troncos, varias patas y hueco entre ellas, con ramas externas de la copa que casi rozan el suelo), escasa cobertura herbácea, ubicados muy cerca del tronco, sobre él o en un hueco del mismo y la presencia de ramas secas, vegetación leñosa o restos de poda del olivo como cobertura del nido.

**PREDATION PATTERNS OF OCELLATED LIZARD (TIMON LEPIDUS) ON RED-LEGGED PARTRIDGE NESTS IN OLIVE GROVES**

The predation patterns of the ocellated lizard were analyzed using a sample of 134 red-legged partridge nests located in an olive grove in the area of Antequera (Malaga, Spain) from 1996 to 1998. A total of 11 nests (8.2% of the total) were identified as predated by ocellated lizards, and represented 50% of the all predated nests of the sample (the rest had been predated by mammals). The characteristics of each nest were recorded, as well as measurements of the microhabitat (the olive tree in which the nest was located and its setting) and the macrohabitat (the structure of the olive grove and surrounding crops and natural vegetation patches). A principal component analysis (PCA) of the habitat characteristics was performed as well as logistic regression analysis to compare these nests to those predated by mammals.

The PCA explained 65.20% of the variance and the logistic regression model (AIC = 14.730; Nagelkerke  $R^2$ = 0.874) correctly classified 100% of the cases of lizard predation and 80% of the other predated nests.

According to the results, the habitat where ocellated lizards predate red-legged partridge nests is characterised by the nests being located in olive trees which are far from the grove boundaries and surrounding crops, in the drier areas, and there being shrub vegetation nearby (holm oak and *Pistacia lentiscus*). The microhabitat is characterized by structurally complex olive trees (tall, gnarled, twisted old trees, with multiple trunks and holes between and within them, and with external branches descending from the crown that almost touch the ground), the nests are not heavily covered by grass, but there is cover from dry branches or stumps left over from pruning, and they are located very near the trunk, on it, or inside a hole.

P-90

**SALINITY AND COPPER INTERACTIVE EFFECTS ON TADPOLES OF THE GREEN FROG PELOPHYLAX PEREZI (SEOANE, 1885)**

Santos, B (2); Ribeiro, R (4); Pereira, R (1); Domingues, I (1); Soares, A (1); Lopes, I (3)  
*Universidade de Aveiro & CESAM (1); Universidade de Aveiro (2); Universidade de Aveiro & CESAM (3); Universidade de Coimbra (4)*

Exposição a contaminação por metais e os respectivos efeitos adversos têm sido estudados em várias populações de anfíbios. Espera-se que, no futuro, estas populações impactadas tenham que lidar com agentes perturbadores associados a alterações climáticas globais, nomeadamente o aumento da salinidade causado pela subida do nível médio da água do mar. De acordo com o referido, o presente estudo pretendeu analisar os efeitos provocados pela interação entre salinidade cobre em girinos da rã verde *Pelophylax perezi* (Seoane, 1885). Para isso foram avaliados os efeitos individuais e combinados do cobre e salinidade na sobrevivência e comportamento dos estádios larvares de *P. perezi* num desenho multifactorial. As larvas de *P. perezi* foram recolhidas no campo e mantidas em laboratório pelo menos durante 24h em meio artificial FETAX. Após atingirem o estágio de Gosner 25-28 foram expostas a um gradiente de concentrações de  $\text{Cu}^{2+}$  (0 até 2.4 mg/l), NaCl (0 a 2 mg/l) e a combinação dos dois.

Os resultados não mostraram efeitos letais em qualquer concentração de NaCl.

Concentrações de cobre superiores a 0.8 mg/l causaram elevada mortalidade e alteração do comportamento. Concentrações intermédias de cobre combinadas com NaCl foram menos letais do que o metal isolado, indicando a ocorrência de efeitos antagonísticos. Sugere-se assim que um aumento moderado da salinidade teria um efeito protector contra a toxicidade do cobre nos girinos.

**SALINITY AND COPPER INTERACTIVE EFFECTS ON TADPOLES OF THE GREEN FROG PELOPHYLAX PEREZI (SEOANE, 1885)**

Several works have been focused on metal contamination of freshwater ecosystems and its impact on amphibians. It is expected that in the future, such metal impacted populations of amphibians will have to deal with additional stressors associated with global climate changes, namely increased salinity due to sea level rise. Accordingly, this study intended to assess the interactive effects of salinity and the metal copper on tadpoles of the green frog *Pelophylax perezi* (Seoane, 1885). To attain this objective, single and combined effects of salinity and copper on survival and behaviour of larval stages of *P. perezi* were evaluated in a multifactorial design. Larval stages of the *P. perezi* were collected in the field and kept in the laboratory for at least 24h in the artificial medium FETAX. Tadpoles (Gosner stage 25-28) were exposed to a gradient of concentrations of  $\text{Cu}^{2+}$  (0 to 2.4 mg/l), NaCl (0 to 2 mg/l) and both. Results showed effects at none salinity level. Concentrations of copper above 0.8 mg/l revealed a high mortality and altered behaviour. Intermediate concentrations of copper combined with NaCl were less lethal than the metal ion alone, indicating the occurrence of antagonistic effects. It is therefore suggested that a moderated increase in salinity would have a shield effect against copper toxicity for tadpoles.

P-91

**INFLUENCES OF POOL CHARACTERISTICS ON GROWTH AND SURVIVAL OF ALYTES CISTERNASII: A CAPTURE-RECAPTURE STUDY OF PHOTOIDENTIFIED TADPOLES**

Ribeiro, J ; Rebelo, R

*Centro de Biologia Ambiental*

Compreender o declínio global de anfíbios requer conhecimentos acerca de como os factores locais afectam a dinâmica de populações e comunidades locais. Para anfíbios com ciclos de vida complexos, a regulação das populações pode ocorrer em cada estágio, mas a grande maioria dos estudos ainda se concentra na fase adulta. Com este estudo, e recorrendo a um método de captura-recaptura de girinos de *Alytes cisternasii* fotoidentificados, pretendemos obter estimativas de sobrevivência, abundância e densidade de girinos assim como analisar como as características de diferentes pegos poderão afectar o seu desempenho. As estimativas para a sobrevivência dos girinos foram relativamente elevadas (acima de 0.5 em todos os pegos) e positivamente relacionadas com o volume e a profundidade média do pego. Em habitats mediterrânicos o hidroperíodo de um pego é um importante constrangimento para o desenvolvimento das larvas de anfíbios e, uma vez que pegos maiores duram mais tempo, podem potenciar a sobrevivência larvar. A densidade dos girinos foi mais variável entre pegos do que as estimativas para a sobrevivência, com quase todos os pegos a registarem valores inferiores a 10 girinos/m<sup>2</sup>. No entanto, dois pegos destacaram-se com densidades muito elevadas, de 65 e 78 girinos/m<sup>2</sup>. A densidade larvar tem uma correlação negativa com a sobrevivência, o que sugere que pode ocorrer competição intraespecífica com densidades naturais. Foi registada uma relação positiva entre a taxa de crescimento e a sobrevivência, o que pode indicar que pegos que favorecem a sobrevivência também optimizam o crescimento dos girinos. Estes pegos podem ser particularmente importantes para esta espécie, uma vez que representam um recrutamento elevado e um maior tamanho à metamorfose, que potenciam a sobrevivência juvenil e a fecundidade dos adultos.

**INFLUENCES OF POOL CHARACTERISTICS ON GROWTH AND SURVIVAL OF ALYTES CISTERNASII: A CAPTURE-RECAPTURE STUDY OF PHOTOIDENTIFIED TADPOLES**

The decline of amphibian populations is a global problem caused by complex local factors. Understanding the extent and nature of this phenomenon requires a deeper knowledge of how local factors affect the dynamics of local populations and communities. However there is still a paucity of data on demographic parameters for different life-stages, which are essential to evaluate population status. For amphibians with complex life cycles, the regulation of populations may occur in each life history stage and although available data stress the importance of studying amphibian population dynamics during the tadpole stage, most studies still focus on the adult phase. Through a mark-recapture design on photo-identified tadpoles of *Alytes cisternasii* we aimed to estimate tadpole survival, abundance and density as well as evaluate how pool characteristics affect tadpole performance. We found that tadpole survival was higher than expected (above 0.5 in every pool) and positively related to pool volume and mean depth. In Mediterranean habitats, a pool's hydroperiod is a strong constraining factor to the development of amphibian larvae, and as largest pools last longer, these can also enhance larvae survival. Tadpole density was more variable among pools than the survival estimates, under 10 tadpoles/m<sup>2</sup> for the majority of pools. However, two pools stood out with extremely high densities, of 65 and 78 tadpoles/m<sup>2</sup>. Tadpole density was negatively correlated to survival, suggesting that intraspecific competition may occur at naturally occurring densities. Growth rate was positively correlated with survival, suggesting that pools favoring survival are also optimal for tadpole growth. These pools may be particularly beneficial for this species, leading to high recruitment rate of large metamorphs, a trait known to enhance juvenile survival and adult fecundity.

P-92

**SENSITIVITY OF EMBRYOS AND TADPOLES OF THE GREEN FROG PELOPHYLAX PEREZI (SEOANE, 1885) TO LETHAL LEVELS OF COPPER**

Santos, B (2); Pereira, R (2); Ribeiro, R (1); Soares, A (2); Lopes, I (2)  
*Universidade de Coimbra (1); Universidade de Aveiro (2)*

Concentrações elevadas de metais podem provocar redução na sobrevivência e perturbações no desenvolvimento de organismos aquáticos.

O presente trabalho pretendeu comparar a sensibilidade de embriões e girinos da rã verde *Pelophylax perezi* (Seoane, 1885) a níveis letais do metal essencial cobre. Os ovos e girinos foram recolhidos numa lagoa costeira no Norte de Portugal. Os ovos foram mantidos em meio artificial FETAX até atingirem o estágio de Gosner 9-11. Após a remoção da matriz gelatinosa foram expostos a um gradiente de concentrações de cobre (0 a 3.2 mg Cu L<sup>-1</sup>) durante 96h. A sobrevivência, eclosão, deformações e tempo de reacção dos organismos foram monitorizados durante o ensaio. Os girinos recolhidos foram mantidos em FETAX e quando no estágio de Gosner 25-28 foram expostos a um gradiente de cobre (0 ao 2.4 mg Cu L<sup>-1</sup>) durante 96h. No final do ensaio foi registada a sobrevivência.

No caso dos embriões, os valores de LC<sub>50</sub> e LC<sub>20</sub> às 96h foram, respectivamente, 3.6 e 9.8 mg Cu L<sup>-1</sup>. Relativamente à taxa de malformações às 96h, o EC<sub>50</sub> foi 7.3 mg Cu L<sup>-1</sup> e o EC<sub>20</sub> foi 2.4 mg Cu L<sup>-1</sup>. Foram também observadas mudanças no tempo de resposta das larvas após eclosão. Não foram observadas diferenças significativas na taxa de eclosão. No caso dos girinos, o LC<sub>50</sub> às 96h foi de 0.8 mg Cu L<sup>-1</sup> revelando que este estágio de vida de *P. perezi* é mais sensível ao cobre do que os embriões, sugerindo assim que, embora ensaios com estados larvares devessem ser abolidos das avaliações de risco, deve ser levada a cabo uma avaliação exaustiva de sensibilidade em embriões versus girinos, de modo a permitir o uso de factores de segurança cientificamente sólidos, visando reduzir o risco de sub- ou sobre-estimação.

**SENSITIVITY OF EMBRYOS AND TADPOLES OF THE GREEN FROG PELOPHYLAX PEREZI (SEOANE, 1885) TO LETHAL LEVELS OF COPPER**

Metals are well described as responsible for survival reduction and development disturbance on several stages of aquatic organisms when present at high concentrations. This work aimed to compare the sensitivity of embryos and tadpoles of green frog *Pelophylax perezi* (Seoane, 1885) to lethal levels of the essential metal copper. Eggs and tadpoles were collected at a coastal freshwater pond in Northern Portugal. Eggs were kept in the artificial medium FETAX until reaching the Gosner stages 9-11. Afterwards, jelly-coat was removed and they were exposed to a gradient of copper concentrations (0 to 3.2 mg Cu L<sup>-1</sup>) until the 96 h. Survival, developmental malformations, larval eclosion and reaction time were monitored during the assay. Tadpoles were kept for at least 24 hrs in FETAX and, at the Gosner stage 25-28, were exposed to the copper gradient (0 to 2.4 mg Cu L<sup>-1</sup>), for 96 hrs. At the end of the assay survival was checked.

For embryos, the 96h-LC<sub>50</sub> and 96h-LC<sub>20</sub> were 3.6 and 9.8 mg Cu L<sup>-1</sup>, respectively. The 96h-EC<sub>50</sub> and 96h-EC<sub>20</sub> for malformations were 7.3 and 2.4 mg Cu L<sup>-1</sup>, respectively. Changes in time of reaction of larvae were also observed after eclosion but no differences were found in eclosion rates of embryos. For tadpoles the LC<sub>50</sub>, 96h was 0.8 mg Cu L<sup>-1</sup>, revealing that this life stage of *P. perezi* is more sensitive to copper than embryos, and, thus, suggesting that though assays with larval stages should be abolish from risk assessment, an exhaustive evaluation of embryo relatively to tadpoles sensitivities should be carried out, to allow the use of scientifically sound safety factors, aiming at avoiding risk of under- or overestimation.

P-93

**COMPÁS MAGNÉTICO DEPENDIENTE DE LA LUZ EN RENACUAJOS DE RANA BERMEJA (RANA TEMPORARIA)**

Diego-Rasilla, FJ (2); Phillips, J (1)

Virginia Tech (1); Universidad de Salamanca (2)

Demostramos que los renacuajos de rana bermeja (*Rana temporaria*) utilizan el campo magnético terrestre en la orientación respecto al eje-Y (eje perpendicular a la línea de la orilla de los medios acuáticos). Además, nuestros datos demuestran que la longitud de onda de la luz influye sobre la orientación mediante compás magnético en *R. temporaria*, de modo similar a lo observado en *Rana catesbeiana*, *Pelophylax perezi* y *Notophthalmus viridescens*, y confirman que la desviación de 90° que observamos en la orientación según el compás magnético bajo luz de onda larga ( $\geq 500$  nm) es debida a un efecto directo de la luz sobre el mecanismo de magnetorecepción subyacente. Aunque la orientación mediante compás magnético en otros animales (por ejemplo, aves y algunos insectos) está influenciada por la longitud de onda y/o la intensidad de la luz, sólo en estas cuatro especies de anfibios existen evidencias directas sobre la dependencia de la luz del compás magnético.

**LIGHT-DEPENDENT MAGNETIC COMPASS IN EUROPEAN COMMON FROG (RANA TEMPORARIA) TADPOLES**

We provide evidence for the use the earth's magnetic field for Y-axis orientation (i.e., orientation toward and away from shore) by tadpoles of European common frog (*Rana temporaria*). Also, we provide evidence for a wavelength-dependent effect of light on magnetic compass orientation in *R. temporaria*, similar to that observed in *Rana catesbeiana*, *Pelophylax perezi* and *Notophthalmus viridescens*, and confirm that the observed 90° shift in the direction of magnetic compass orientation under long-wavelength light ( $\geq 500$  nm) is due to a direct effect of light on the underlying magnetoreception mechanism. Although magnetic compass orientation in other animals (e.g., birds and some insects) has been shown to be influenced by the wavelength and/or intensity of light, only in these four amphibian species there is direct evidence that the magnetic compass is light-dependent.

P-94

**EL PH DEL AGUA AFECTA A LA DETECCIÓN QUÍMICA DEL ALIMENTO EN LARVAS DE SALAMANDRA COMÚN**

Uotila, E ; Cabido, C ; Rubio, X

*Sociedad de Ciencias Aranzadi*

El pH del agua es una variable que se sabe determinante de la presencia o ausencia de muchas especies acuáticas, como peces o invertebrados. Se sabe que niveles de pH muy bajos suponen un estrés que, por sí sólo o en combinación con otros factores, puede alterar el desarrollo de algunas especies de anfibios. Además de afectar a su fisiología, el pH del agua puede interferir en el uso del olfato, al alterar la solubilidad y estabilidad de algunas señales químicas. Territorios como el País Vasco constituyen un mosaico de zonas calizas y zonas silíceas y algunas especies, como la salamandra común (*Salamandra salamandra*), presentan poblaciones vinculadas a ambos tipos de medios. El objetivo del presente estudio era examinar si las diferencias en el pH de distintos medios acuáticos usados por larvas de salamandra común, influyen en la detección química del alimento y si existe una habituación o adaptación local al pH. Para ello se mantuvieron en el laboratorio larvas procedentes de dos poblaciones, una de medio ácido y otra de medio básico, en su correspondiente pH o en el de la otra población, y se cuantificó el tiempo que tardaban en localizar un ítem de alimento al que previamente se habían acostumbrado. Los resultados mostraron que, aunque no existían diferencias entre ambas poblaciones (es decir, no se detectó adaptación local), con pH ácido las larvas tardaban más en localizar el alimento. Estos resultados sugieren que las larvas de algunas poblaciones podrían tener un handicap añadido que podría hacerlas más vulnerables ante otros factores. Además, podrían explicar parte de los efectos negativos que la acidificación de los medios acuáticos tiene sobre las poblaciones de anfibios, al dificultar el crecimiento de las larvas o su condición.

Water pH is a variable that is known to determine the presence or absence of many aquatic species, like fish and invertebrates. It is also known that very low levels of pH, alone or in combination with other factors, imply a stress that can alter the development of some amphibian species. Besides affecting the physiology of these species, water pH may also have an effect on the use of olfactory system by changing the solubility and stability of some semiochemicals. The Basque Country is a mosaic of acidic and calcareous soils and some amphibian species like the Fire Salamander (*Salamandra salamandra*) have populations that are linked to both kinds of zones. The aim of the present study is to examine if the differences in pH of different water bodies used by Fire Salamander larvae influence the chemical detection of food, and if there exists habituation or local adaptation to pH. We maintained larvae from two distinct populations, one with acid water pH and the other with alkaline water pH, in laboratory at their corresponding pH and at pH corresponding to the other population. We quantified the time that it took for the larvae to find a food item to which they had gotten used to previously. The results demonstrate that although there were no differences between populations (i.e. no local adaptation was detected), it took more time for the larvae to locate food in acid pH. These results suggest that larvae of some populations may have a handicap that could make them more vulnerable to other factors. In addition, this could explain some of the negative effects that acidification of water bodies has on amphibian populations by hindering growth of larvae or affecting their physical condition.

P-95

**DESVIACIÓN DEPENDIENTE DE LA LUZ EN LA ORIENTACIÓN MEDIANTE COMPÁS MAGNÉTICO DE RENACUAJOS DE TRITÓN PALMEADO**

Diego-Rasilla, FJ (1); Luengo, RM (2)

*Universidad de Salamanca (1); Gabinete de Iniciativas Socioculturales y de Formación S.L. (2)*

En experimentos de orientación respecto al eje-Y (eje perpendicular a la línea de la orilla de los medios acuáticos) entrenamos a renacuajos de tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*) a orientarse en la dirección de una orilla artificial. Utilizamos dos configuraciones de entrenamiento diferentes, con direcciones de la orilla perpendiculares. Un acuario de entrenamiento fue alineado según el eje magnético norte-sur, con la orilla en el norte y bajo luz de longitud de onda larga ( $\geq 500$  nm), mientras que el otro acuario fue alineado según el eje magnético este-oeste, con la orilla en el este e iluminado con luz natural. Después del entrenamiento, los tritones fueron ensayados bajo luz natural en una arena circular rodeada por un par de bobinas cúbicas dispuestas perpendicularmente para alterar el alineamiento del campo magnético terrestre. Cada tritón fue ensayado una sola vez, en uno de cuatro alineamientos del campo magnético: campo magnético ambiental (norte magnético en el norte) y tres campos alterados (norte magnético rotado al este, oeste y sur). Las distribuciones de los rumbos magnéticos de los tritones entrenados y ensayados bajo luz natural mostraron que se orientaron bimodalmente a lo largo de la dirección magnética del eje-Y entrenado ( $270^\circ$ - $90^\circ$ ), mientras que los tritones entrenados bajo luz de longitud de onda larga y ensayados bajo luz natural se desviaron  $90^\circ$  ( $270^\circ$ - $90^\circ$ ) respecto de la dirección magnética del eje-Y entrenado ( $0^\circ$ - $180^\circ$ ). Este estudio demuestra la existencia de un compás magnético dependiente de la luz en larvas de urodolos. Las extraordinarias similitudes entre los compases magnéticos dependientes de la luz de anuros y urodolos, que han evolucionado como clados separados durante al menos 250 millones de años, sugieren que el mecanismo de magnetorecepción dependiente de la luz probablemente haya evolucionado en el antepasado común de los Lissamphibia y, posiblemente, mucho antes.

**LIGHT-DEPENDENT SHIFT IN PALMATE NEWT TADPOLES MAGNETIC COMPASS ORIENTATION**

In Y-axis orientation experiments (i.e., orientation toward and away from shore) palmate newt (*Lissotriton helveticus*) tadpoles were trained outdoors to orient in the direction of an artificial shore. Two different training configurations, with perpendicular shore directions, were used in these experiments. One training tank was aligned along the magnetic north-south axis, with shore facing north and under long-wavelength ( $\geq 500$  nm) light, whereas the other training tank was aligned along the magnetic east-west axis, with shore to the east and under natural (i.e., full spectrum) light. After training, newts were tested under natural light in an outdoor circular arena surrounded by a pair of orthogonally aligned cube-surface coils used to alter the alignment of the Earth's magnetic field. Each newt was tested only once, in one of four magnetic field alignments: ambient magnetic field (i.e., magnetic north at north), and three altered fields (magnetic north rotated to east, west and south). Distributions of magnetic bearings from newts trained and tested under full spectrum light indicated that they oriented bimodally along the magnetic direction of the trained Y-axis (i. e.,  $270^\circ$ - $90^\circ$ ), whereas newts trained under long-wavelength light and tested under full spectrum exhibited a  $90^\circ$  shift in magnetic compass orientation (i. e.,  $270^\circ$ - $90^\circ$ ) relative to the trained y-axis direction (i. e.,  $0^\circ$ - $180^\circ$ ). This study provides evidence of light-dependent magnetic compass orientation in larval urodeles. The remarkable similarities in the light-dependent magnetic compasses of anurans and urodeles, which have evolved as separate clades for at least 250 million years, suggest that the light-dependent magnetoreception mechanism is likely to have evolved in the common ancestor of the Lissamphibia and, possibly, much earlier.

P-96

**EFFECTOS DEL NITRATO DE SODIO Y EL NITRATO DE AMONIO SOBRE LARVAS DE ALYTES OBSTETRICANS**

Garriga, N ; Llorente, GA ; Montori, A

*Universitat de Barcelona - Asociación Herpetológica Española*

Las zonas con elevada actividad agrícola son susceptibles de presentar concentraciones elevadas de nitratos y amonio, procedentes mayoritariamente del uso de fertilizantes. Numerosos estudios científicos indican distinta tolerancia interespecifica de larvas de anfibios a estos compuestos. Dentro del proyecto de Recuperación de la biodiversidad de los anfibios en el Delta del Llobregat se incluye la translocación de *Bufo calamita* y *Alytes obstetricans*. Estas especies se pueden encontrar sometidas a concentraciones letales o subletales de los citados contaminantes, y por ello es necesario conocer la respuesta de ambas. En la bibliografía existen trabajos en los que se analiza el impacto del nitrato de amonio sobre *B. calamita*, sin embargo, no se conocen datos para *A. obstetricans*. Ello nos ha llevado a analizar en el laboratorio el efecto del nitrato y del amonio sobre esta especie. Por un lado, se han realizado una serie de 9 concentraciones crecientes de  $\text{NO}_3$  (0, 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160 mg/l) preparadas a partir de  $\text{NaNO}_3$  y, por otro, se han preparado 7 concentraciones crecientes de  $\text{NO}_3\text{NH}_4$  (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 mg/l). Las larvas de las dos especies se expusieron a ambos compuestos durante 15 días y posteriormente se mantuvieron 15 días más con agua sin contaminante. Se tomaron datos de mortalidad a los 4, 7 y 15 días de exposición y se estimó el crecimiento a los 7 y 15 días. De igual modo se estimó la mortalidad y el crecimiento a los 7 y 15 días posteriores a la exposición. *A. obstetricans* no ha mostrado mortalidad en las distintas concentraciones experimentales de nitrato, aunque si un efecto en el crecimiento que persiste incluso una vez finalizada la exposición al contaminante. En cambio, concentraciones superiores a 150 mg/l de nitrato amónico conllevan una reducción del crecimiento y mortalidades elevadas, aunque los individuos se recuperan una vez finalizada la exposición al contaminante.

**EFFECTS OF SODIUM NITRATE AND AMMONIUM NITRATE ON ALYTES OBSTETRICANS LARVAE**

Areas with high agricultural activity are susceptible to present high concentrations of nitrate and ammonia, coming mainly from the use of fertilizers. Many scientific studies indicate interspecific differences in the tolerance of amphibian larvae to these compounds. Within the project of "Recovery of the biodiversity of the amphibians in the Delta del Llobregat" there is the translocation of *Bufo calamita* and *Alytes obstetricans*. These species can be subjected to lethal or sublethal concentrations of these pollutants, and for this reason it is necessary to know its response. Some studies have shown the effect of the ammonium nitrate on *B. calamita*, however, there is no data known for *A. obstetricans*. For this reason we have performed laboratory experiments to analyze the effect of the nitrate and ammonia on this species. On the one hand, have been made a series of 9 increasing concentrations of  $\text{NO}_3$  (0, 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160 mg/l) prepared using  $\text{NaNO}_3$  and, on the other hand, there have been prepared 7 increasing concentrations of  $\text{NO}_3\text{NH}_4$  (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 mg/l). The larvae of the two species were exposed to both compounds during 15 days and subsequently remained 15 more days with water without pollutant. There were taken data of mortality at day 4, 7 and 15 of the exhibition and it was estimated the growth at day 7 and 15. In the same way the mortality and the growth was estimated at the 7 and 15 days subsequent to the exhibition. *A. obstetricans* have not show any mortality under the different experimental concentrations of nitrate but a lesser growth even after the exhibition to the pollutant. Whereas concentrations of ammonium nitrate higher than 150 mg/l have shown a reduction of the growth and high mortalities, although individuals are recovered once the exhibition to the pollutant is finished.

P-97

**VISIÓN EN EL ULTRAVIOLETA CERCANO (UVA) EN LACÉRTIDOS**

Pérez i de Lanuza, G ; Font, E ; Carazo, P

*Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva*

Muchas técnicas actualmente empleadas para el estudio de la sensibilidad espectral en vertebrados proporcionan información parcial. Por ese motivo, se considera que las demostraciones más convincentes de la capacidad de visión en el espectro UVA (320-400nm) son las que se basan en la aplicación simultánea de varias técnicas que proporcionan información complementaria. Diversos estudios han demostrado la existencia de coloraciones UVA en muchos lacértidos, pero no existe hasta el momento ninguna evidencia concluyente de la capacidad de visión en esta parte del espectro en ninguna especie perteneciente a este grupo. Aquí presentamos resultados preliminares de un proyecto que pretende determinar, utilizando un enfoque multidisciplinar, si los lacértidos son capaces de ver en el UVA. Los estudios que hemos realizado hasta el momento incluyen:

1. Transmitancia del medio ocular: el medio ocular no debe ser opaco a la radiación UVA
2. Distribución y tipos de gotas lipídicas: fotorreceptores con distinta sensibilidad espectral tienen asociados distintos tipos de gotas lipídicas
3. Análisis genético de la opsina SWS1: secuenciación de los loci clave de los genes del fotopigmento responsable de la visión en el UVA
4. Experimentos de comportamiento: en último término, los animales han de ser capaces de discriminar entre estímulos que sólo difieren en la presencia o ausencia de radiación UVA

Los resultados obtenidos en todas estas aproximaciones convergen en demostrar la sensibilidad de los lacértidos al UVA. Además, integrando los resultados obtenidos, hemos elaborado el primer modelo de visión en color de un lacértido (*Podarcis muralis*). Este modelo constituye la primera descripción objetiva de su mundo visual: su percepción de las coloraciones propias -- incluyendo señales cromáticas -- y de las coloraciones ambientales de relevancia. Nuestros resultados proporcionan la primera demostración de la capacidad de visión en el ultravioleta en lacértidos.

Most modern techniques for study of spectral sensitivity in vertebrates provide only partial information. For this reason, the most convincing demonstrations of the ability to perceive light in the UVA range (320-400 nm) are based on the simultaneous application of several techniques that provide complementary information. Many lacertids have skin patches that selectively reflect in the UVA range, but there is as yet no conclusive evidence of UVA vision in any species from this group. Here, we present preliminary results of a project that, using a multidisciplinary approach, aims to assess the potential for vision in the UVA range in lacertid lizards. These include:

1. Spectral transmittance of the ocular media: for a lizard to be capable of UVA vision, UVA light must be transmitted through the ocular media, including the cornea, lens and vitreous humor
2. Oil droplet types and distribution: the observed color of the droplets is highly correlated with the visual pigment absorbance and spectral sensitivity of the different retinal cone types
3. Spectral tuning of the SWS1 photoreceptor: the use of molecular genetic techniques to sequence critical loci in the SWS1 opsin provides an indirect method to assess UVA sensitivity
4. Behavioural experiments: one of the best sources of evidence in the study of UVA vision is the lizards' behavior in tasks requiring visual discrimination of stimuli with or without UVA

The results obtained using these approaches provide convergent evidence of the ability of lacertid lizards to perceive UVA light. Moreover, using this information we have been able to construct the first model of lacertid color vision (*Podarcis muralis*). This model provides an objective description of the lacertid visual world: the way the lizards perceive their own colours -- including chromatic signals -- and relevant colors of other objects in their environment. Our results are the first demonstration of UVA vision in lacertid lizards.

P-98

**ASSESSMENT OF PHASE I AND II OF XENOBIOTIC DETOXIFICATION AND SOMATIC INDEX ASSOCIATED WITH ENVIRONMENTAL INTERFERENCES IN PHRYNOPS GEOFFROANUS (TESTUDINES: CHELIDAE) IN THE NORTHWEST REGION OF SAO PAULO STATE, BRAZIL.**

Rodrigues Venancio, LP (2); Alfonso da Silva, MI (2); Lucena Silva, T (2); Gobbe Moschetta, A (2); Saranz Zago, CE (2); Campos Pires, DA (1); Alves Almeida, E (2); Bonini Dominguos, CR (2)  
*Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) (1); Universidade Estadual Paulista - UNESP/Ibilce (2)*

O objetivo deste trabalho foi desenvolver informações básicas da fase I e II do metabolismo e detoxificação de xenobióticos, e índices somáticos associados com descrição e determinação de interferências ambientais em espécimes de *Phrynops geoffroanus*, uma tartaruga de água doce, endêmica da América do Sul. *P. geoffroanus* são facilmente encontrados em áreas urbanas, com descarga de efluentes domésticos e industriais não tratados. Avaliamos 10 indivíduos de área urbana e 10 de área controlada, em um total de 20 indivíduos. Esses espécimes foram eutanasiados para retirada do fígado e preparação de ensaios ecotoxicológicos para avaliação da atividade EROD (Etoxiressorufina O-deetilase – associado com citocromo P450 – fase I), GST (Glutathione S-transferase – fase II), G6PDH (Glicose 6-fosfato desidrogenase – atividade antioxidante). Além disso, dados morfométricos foram coletados, como peso do fígado, peso total do corpo e tamanho para avaliação do fator de condição alométrico (K) e índice hepatossomático (IHS). A análise de ANCOVA mostrou que a massa variou significativamente entre áreas estudadas após a inclusão do tamanho como covariável ( $F=222.6661$ ;  $p<0.0001$ ). Assim, o fator de condição foi calculado separadamente de área urbana e controlada. Em relação aos elementos envolvidos na detoxificação de xenobióticos, todos os parâmetros foram maiores em área urbana (GST,  $p=0.0136$ ; EROD activity,  $p=0.0057$ ; G6PDH,  $p=0.0362$ ). Em relação aos parâmetros somáticos, o K foi 12.93 vezes maior em área controlada do que urbana ( $p<0.0001$ ). Para valores de IHS, a média do índice para área controlada foi 2.25% e para urbana, 5.18%. Os valores de IHS de área urbana foram 2.3 vezes maiores do que de área controlada com diferença significativa ( $p>0.00001$ ). Para avaliar a interação entre as variáveis estudadas, análise de regressão múltipla foi realizada, e esta análise resultou no relacionamento entre K e atividade EROD ( $R^2=0.6375$ ) e entre IHS e G6PDH ( $R^2=0.5957$ ). Estes resultados indicam que estes animais estão sofrendo agressão (biótica e abiótica), alterando a condição fisiológica dos organismos.

Suporte Financeiro: CNPq (MCT/CNPq n°27/2007-563298/2008; 143419/2008-0), CAPES, Fundunesp

The present work aimed to develop baseline information of phase I and II of metabolism transformation and xenobiotic detoxification, and somatic index associated with description and determination of environmental interference in *Phrynops geoffroanus* specimens, a freshwater turtle, endemic in South America. *P. geoffroanus* are easily found in urban areas, with discharge of untreated domestic and industrial effluent. We evaluated 10 specimens from urban area and 10 specimens in a controlled area, in a total of 20 specimens. These specimens were euthanized for liver dissection and preparation of ecotoxicological assays evaluating the activity of EROD (Ethoxyresorufin O-deetilase – associated with cytochrome P450 – phase I), GST (Glutathione S-transferase – phase II), G6PDH (Glucose 6-phosphate dehydrogenase – antioxidant activity). Additionally, morphometric data were collected as liver weight, total body weight and body length for evaluate the allometric condition factor (K) and hepatosomatic index (HIS). The ANCOVA analysis showed that mass varied significantly between study areas allowing for length as a covariate ( $F=222.6661$ ;  $p<0.0001$ ). Thus, the condition factor was therefore calculated separately for urban and controlled area. In relation to elements involved in xenobiotic detoxification, all parameters were higher in urban area (GST,  $p=0.0136$ ; EROD activity,  $p=0.0057$ ; G6PDH,  $p=0.0362$ ). Regarding to somatic parameters, the K was 12.93 times higher in controlled area than urban area ( $p<0.0001$ ). To HIS value, the index average to controlled area specimens was 2.25% and to urban area, 5.18%. The urban area HIS value was 2.3 higher than the controlled area with significant difference ( $p>0.00001$ ). To assess the interaction between the variables studies, multiple regression analysis was performed, and this analysis results in relationship between K and EROD activity ( $R^2=0.6375$ ) and between HIS and G6PDH ( $R^2=0.5957$ ). This results indicate that these animals are suffering aggression (biotic and abiotic), changing the physiological organisms conditions.

Financial Support: CNPq (MCT/CNPq n°27/2007-563298/2008; 143419/2008-0), CAPES, Fundunesp

P-100

**EVALUATION OF TROLOX-EQUIVALENT ANTIOXIDANT CAPACITY (TEAC) IN PHRYNOPS GEOFFROANUS (TESTUDINES: CHELIDAE)**

Rodrigues Venancio, LP ; Lucena Silva, T ; Gobbe Moschetta, VA ; Saranz Zago, CE ; Alves Almeida, E ; Vilela Azeredo Oliveira, MT ; Bonini Domingos, CR ; Afonso Silva, MI  
*Universidade Estadual Paulista - UNESP/Íbilce*

Vários répteis são afetados pela contaminação e degradação ambiental em consequência das influências antrópicas, como *Phrynops geoffroanus*, espécie amplamente distribuída na América do Sul. Em áreas poluídas, os xenobióticos interagem com os sistemas biológicos, alterando as defesas antioxidantes e gerando estresse oxidativo. Os animais dependem de sistemas antioxidantes para evitar danos oxidativos aos componentes celulares; no entanto, esses sistemas são complexos e diversificados, o que destaca a importância de métodos capazes de inferir o potencial antioxidante em amostras biológicas. Objetivamos analisar a influência do ambiente na capacidade antioxidante de *Phrynops geoffroanus* em resposta a agressões. Amostras plasmáticas de 60 animais foram analisadas, sendo 30 do córrego Felicidade, local urbano contaminado com esgoto doméstico não tratado; e 30 de local sob condições controladas. O potencial antioxidante das amostras foi determinado por meio da análise da capacidade antioxidante em equivalência ao Trolox (TEAC). Nossos dados revelaram um aumento estatisticamente significativo ( $p = 0,0207$ ) da concentração de antioxidantes em equivalência ao Trolox para as amostras de animais de ambiente urbano ( $1,84 \pm 0,46$  mM/L) em relação ao controle ( $1,68 \pm 0,36$  mM/L). Esse aumento sugere que os animais de ambiente urbano apresentaram um ajuste fisiológico aos estressores ambientais. Embora organismos com altos níveis de antioxidantes sejam considerados mais tolerantes a danos oxidativos, as defesas antioxidantes podem não ser suficientes para proteger o organismo, após a persistência das condições ambientais adversas. O ensaio TEAC pode ser utilizado para examinar a soma das defesas antioxidantes, detectando alterações bioquímicas que podem indicar a vulnerabilidade da espécie à contaminação. Considerando a complexidade dos agentes poluentes nos ecossistemas aquáticos, o estudo de antioxidantes contribui para o monitoramento ambiental e delineamento de estratégias visando à conservação de quelônios de vida livre, permitindo melhor compreensão dos efeitos estressores sobre a espécie.

Palavras – Chave: *Phrynops geoffroanus*, capacidade antioxidante, estresse oxidativo.

Auxílio Financeiro: CNPq, Fundunesp.

Several reptiles have been affected by environmental pollution and degradation as a result of anthropogenic influences, such as *Phrynops geoffroanus*, a widely distributed species in South America. In polluted areas, xenobiotics interact with biological systems, altering the antioxidant defenses and leading to oxidative stress. The animals depend on antioxidant systems to prevent oxidative damage to cellular components; however, these systems are complex and diversified, which highlights the importance of methods to infer the antioxidant potential of biological samples. The aim of this study was to analyze the environmental influence on the antioxidant capacity of *Phrynops geoffroanus* in response to aggression. Plasma from 60 animals were analyzed, 30 from Felicidade stream, an urban area contaminated by untreated sewage, and 30 from a place under controlled conditions. The antioxidant potential was determined by Trolox-Equivalent Antioxidant Capacity Assay (TEAC). The data revealed a statistically significant increase ( $p = 0.0207$ ) of the antioxidant concentrations in Trolox equivalence for animals samples from urban environment ( $1.84 \pm 0.46$  mM / L) compared to control ( $1.68 \pm 0.36$  mM / L). This increase suggests that animals from the urban environment showed a physiological adjustment to environmental stressors. Although organisms with high antioxidant levels are considered more tolerant to oxidative damage, these defenses may not be sufficient to protect the body, after the persistence of adverse environmental conditions. The TEAC assay can be used to examine the sum of antioxidant defenses, by detecting biochemical changes that may indicate the species vulnerability to contamination. Considering the pollutants complexity in aquatic ecosystems, the antioxidant studies contribute to the environmental monitoring and strategy designs for conservation of free living turtles, allowing a better understanding of the stressors effects in this species.

Key - words: *Phrynops geoffroanus*, antioxidant capacity, oxidative stress.

Financial Support: CNPq, Fundunesp.

P-101

**EVALUATION OF LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP AND CONDITION FACTOR OF GEOFFREY'S SIDE-NECKED TURTLE (PHRYNOPS GEOFFROANUS, TESTUDINES: CHELIDAE) IN THE NORTHWEST REGION OF SAO PAULO STATE, BRAZIL.**

Rodrigues Venancio, LP (2); Afonso Silva, MI (2); Lucena Silva, T (2); Ribeiro, IC (2); Gobbe Moschetta, VA (2); Pires Campos Zuccari, DA (1); Alves Almeida, E (2); Bonini Domingos, CR (2)  
*Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - FAMERP (1); Universidade Estadual Paulista - UNESP/Ibilce (2)*

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a relação peso-comprimento e mudança sazonal/temporal no fator de condição alométricos (K) em *Phrynops geoffroanus*, uma tartaruga de água doce, endêmica da América do Sul. *P. geoffroanus* são facilmente encontrados em área urbana, com despejo de efluentes domésticos e industriais não tratados. Avaliamos 69 indivíduos de área urbana (44 fêmeas e 25 machos), e 42 animais de área controle (27 fêmeas e 15 machos), em um total de 111 espécimes avaliados. Fêmeas mostraram-se mais pesadas (em média 31%) do que machos do mesmo tamanho, e a análise de ANCOVA mostrou que a massa variou significativamente entre os sexos após inclusão do tamanho como covariável ( $F=728.754$ ;  $p<0.0001$ ). Assim, o fator de condição foi calculado separadamente para fêmeas e machos. Pontos empíricos da relação peso-comprimento foi analisado para cada sexo, área e período do ano, e submetidos à análise de regressão pela função potência ( $y = ax^b$ ;  $\text{Weight} = a\text{Length}^b$ ). Os coeficientes de correlação linear foram próximos a 1 ( $R^2=0.8988$  a  $0.9652$ ), sugerindo um bom ajuste dos dados. Sazonalidade, sexo e variação ambiental em K foram avaliados usando ANOVA two-way. Houve variação significativa entre todos os grupos ( $F=840.585$ ;  $p=0.00000$ ). O K de machos apresentou valores maiores no período de Outubro-Março em área urbana e controlada, com maiores valores em área urbana. As fêmeas, entretanto, apresentaram valores maiores em área urbana no período de Abril-Setembro. Os maiores valores de K em área urbana podem estar associados com diferentes dietas durante a formação de ovos e alta conversão alimentar em fêmeas. Além disso, pesos mais altos com valores de K também elevados, deve ser motivo de atenção, por causa de possível associação com edema, peritonites ou doença no fígado. Estas observações indicam que os espécimes estão expostos à condição ambiental adversa. Suporte Financeiro: CNPq (MCT/CNPq nº27/2007-563298/2008; 143419/2008-0), CAPES, Fundunesp

The present work focused to evaluate the length-weight relationship and seasonal/temporal changes in allometric condition factor (K) in *Phrynops geoffroanus* specimens, a freshwater turtle, endemic in South America. *P. geoffroanus* are easily found in urban areas, with discharge of untreated domestic and industrial effluent. We evaluated 69 specimens from urban area (44 females and 25 males), and 42 animals in a controlled area (27 females and 15 males), in a total of 111 specimens evaluated. Females were heavier (on average about 31%) than males of the same length, and ANCOVA showed that mass varied significantly between the sexes after allowing for length as a covariate ( $F=728.754$ ;  $p<0.0001$ ). Thus, the condition factor was therefore calculated separately for females and males. Empirical points of length-weight relationship were analyzed to each sex, area and period of year, and submitted to regression analysis by power function ( $y = ax^b$ ;  $\text{Weight} = a\text{Length}^b$ ). The linear correlation coefficients was closed to 1 ( $R^2=0.8988$  to  $0.9652$ ), suggesting a good adjustment of the data. Seasonal, sex and environmental variation in the K was examined using two-way ANOVA. There was significant variation among all the groups ( $F=840.585$ ;  $p=0.00000$ ). The males' K presented higher values in the October-March period in the urban and controlled area, with highest values in urban area. The females, however, presented higher values in the controlled area to October-March period and higher values in the urban area to April-September period. The highest K values in urban area may be associated with different diets during the formation of eggs and higher feed conversion ratio in females. Moreover, overweight with unusually high condition values, should also be a cause of concern, because of the possible association with edema, egg peritonitis or liver disease. These observations indicate that the specimens are exposed to adverse environmental conditions.

Financial Support: CNPq (MCT/CNPq nº27/2007-563298/2008; 143419/2008-0), CAPES, Fundunesp

P-102

**LEVELS OF CONTAMINATION BY POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS (PAHS) IN BLOOD SAMPLES FROM SEA TURTLES STRANDED IN THE CANARY ISLANDS**

Camacho Rodríguez, M (3); Almeida González, M (2); Orós, J (3); Calabuig, P (1); Domínguez Boada, L (2); Pérez Luzardo, O (2)

*Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira, Cabildo de Gran Canaria (1); Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Unidad de Toxicología (2); Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Facultad de Veterinaria (3)*

Introducción: Todas las especies de tortugas marinas han sido incluidas en la “Red List of the World Conservation Union (IUCN/SCC 2010)”, por lo que en los últimos años se han redobladado los esfuerzos destinados a conseguir la conservación de estas especies. Entre los estudios que han cobrado mayor relevancia cabe destacar los estudios patológicos y toxicológicos en animales varados. Las diferentes actividades humanas (industriales, pesqueras, etc) son las causas principales de los varamientos de las Tortugas marinas. Entre estas actividades cabe destacar la contaminación por petróleo y derivados como uno de los elementos que más alteraciones y patologías puede producir en estos animales.

Objetivo: Evaluar el grado de exposición a petróleo (o derivados) de las tortugas varadas en las Islas Canarias mediante la cuantificación de los niveles de los 16 PAHs más relevantes en 100 muestras de sangre (99 tortugas boba -*Caretta caretta*- y 1 tortuga verde -*Chelonia mydas*-) varadas vivas en las Islas Canarias desde enero del 2007 hasta enero del 2010.

Material y métodos: Se llevó a cabo un procedimiento de limpieza de la muestra y posterior extracción del contenido graso mediante extracción en fase sólida. La detección y cuantificación de los PAHs se realizó mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC/MS) en modo de impacto electrónico. El análisis estadístico de los resultados se llevó a cabo mediante SPSS vs 17.0, empleándose tests no paramétricos (U de Mann-Whitney y Rho de Spearman).

Resultados: El 96% de las muestras presentaban algún residuo de PAHs, si bien sólo 5 PAHs fueron detectados: acenafteno (media = 0,015 ng/ml), fluoreno (media = 0,001 ng/ml), fenantreno (media = 0,383 ng/ml), antraceno (media = 0,001 ng/ml) y pireno (media = 0,01 ng/ml). Ha de destacarse que el fenantreno se detectó en 96 muestras y que sus valores se asociaban positivamente con los parámetros biométricos de las tortugas (peso  $r = 0.308$ ,  $p = 0.002$ ; y tamaño -LCC-  $r = 0.339$ ,  $p = 0.001$ ). Además, los niveles de fenantreno fueron más elevados en los animales petroleados que en los enmallados (0.334 vs 0.707;  $p = 0.032$ ).

Conclusiones: La mayor parte de las tortugas analizadas mostraron residuos de PAHs en sangre lo que indica exposición a hidrocarburos. El hecho de que sea el fenantreno el que se detecta en mayor número de muestras y a mayor concentración sugiere que las tortugas se han visto expuestas a petróleo directamente y no a otras fuentes de hidrocarburos (PAHs emitidos tras la combustión de derivados del petróleo).

**LEVELS OF CONTAMINATION BY POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS (PAHS) IN BLOOD SAMPLES FROM SEA TURTLES STRANDED IN THE CANARY ISLANDS**

Introduction: Because all species of sea turtles are included on the Red List of the World Conservation Union (IUCN/SCC 2010), increased efforts have been devoted in recent years to the conservation of sea turtles, including pathological and toxicological studies on stranded animals. Among the causes of stranding the human activities are very remarkable. Crude oil pollution can cause several disorders in sea turtles. Objectives: To evaluate the level of exposure to petroleum or its derivatives in sea turtles stranded in the Canary Islands. The identification and quantification of the 16 most relevant polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) was performed in blood samples from 99 loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) and 1 green turtle (*Chelonia mydas*) stranded in this Archipelago among January, 2007 to January 2010.

Material and Methods: After a solid-phase clean-up and extraction of the sample. The analytes were measured by gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC/MS). Statistical analyses were developed using the software SPSS vs 17.0, non-parametric tests were employed (U de Mann-Whitney and Rho de Spearman).

Results: Despite the fact that most samples (96%) showed detectable levels of some type of PAHs, only 5 PAHs were detected throughout this work: acenaphthene (mean = 0,015 ng/ml), fluorene (media = 0,001 ng/ml), phenanthrene (mean = 0,383 ng/ml), anthracene (mean = 0,001 ng/ml) and pyrene (media = 0,01 ng/ml). Phenanthrene was measured in 96 blood samples, and it was evident a number of correlations between the concentration of phenanthrene in blood and the weight and size of the turtles. Thus, a positive association was found between this hydrocarbon-derivative and weight ( $r = 0.308$ ,  $p = 0.002$ ), and longitudinal caparace curve ( $r = 0.339$ ,  $p = 0.001$ ). In addition, phenanthrene levels were higher in the only two animals exposed to oil spills than in entangled animals (0.334 ng/ml vs 0.707 ng/ml;  $p = 0.032$ ).

Conclusions: Most animals analysed showed PAHs residues in blood suggesting that they have been exposed to hydrocarbons. The fact that phenanthrene be the most detected PAHs may well suggest that these turtles have suffered a direct exposure to petroleum (oil spills), and not to another sources of PAHs (such as, urban sources of petroleum-derivatives).

**P-103**

**LA VITAMINA E EN LAS SECRECIONES FEMORALES DE LOS MACHOS DE LAGARTO VERDE (*LACERTA VIRIDIS*) INCREMENTA EL ATRACTIVO DE LAS MARCAS OLOROSAS DE LOS MACHOS PARA LAS HEMBRAS**

Kopena, R (1); Herczeg, G (2); Lopez Martinez, P (1); Martin Rueda, J (1)  
 Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC (1); University of Helsinki (2)

A pesar de que la quimiorrecepción es muy importante en los procesos de selección sexual de muchos animales, los mecanismos que confieren honestidad a las señales químicas son relativamente desconocidos. En este estudio verificamos la hipótesis de que tener altos niveles de tocoferol (=vitamina E) en las secreciones de los machos de lagarto verde (*Lacerta viridis*), un compuesto que aparece naturalmente en sus secreciones, podría ser un rasgo sexual preferido por las hembras. Para probar esta hipótesis hemos suplementado experimentalmente la dieta de los machos con vitamina E, mientras que un grupo control recibió una dieta normal. Examinamos 1) si el tratamiento cambia las características químicas de las secreciones femorales, y 2) si las hembras se ven más atraídas hacia áreas marcadas con secreciones de los machos suplementados. Los machos de lagarto verde que recibieron una dieta con un suplemento de vitamina E, incrementaron sus asignaciones de esta vitamina a sus secreciones femorales, lo que sugiere que los niveles naturales de vitamina E en las secreciones puede ser dependiente de la habilidad de los machos para obtener una dieta de alta calidad. Además, la "intensidad" de las preferencias de las hembras estuvo relacionada con la magnitud de las diferencias en los niveles de vitamina E entre los machos ofrecidos. Sugerimos que los posibles costes de asignar vitamina E a las secreciones, lo que parece depender de la calidad del macho, podría ser un mecanismo que confiera fiabilidad a las marcas químicas de los lagartos verdes. Esto permitiría la evolución de las secreciones femorales como señales sexuales.

In spite that chemoreception is very important in sexual selection processes of many animals, the mechanisms that confer honesty to chemical signal are little known. We tested the hypothesis that high levels of tocopherol (=vitamin E) in femoral secretions of male green lizards (*Lacerta viridis*), a compound that appears naturally in secretions, could be a trait selected by females. We supplemented experimentally the diet of some males with vitamin E and kept a control group with a normal diet. We examined 1) whether the experimental treatment affected the chemical characteristics of femoral secretions, and 2) whether females are more attracted to scent marks from supplemented males. Male green lizards that received a vitamin E supplemented diet increased proportions of this vitamin in their secretions. This suggests that natural levels of vitamin E in secretions may reflect the ability of a male to obtain a high quality diet. Moreover, females preferred using areas scent marked by males with higher levels of vitamin E. Additionally, the strength of female preferences was related to the magnitude of the differences in vitamin E in secretions of the pairs of males tested. We suggest that the potential costs of allocating vitamin E to secretions, which may depend of the quality of a male, may be a mechanism that confers reliability to green lizards' chemical signals. This would allow the evolution of femoral secretions as sexual signals.

#### P-104

#### **OBTENCIÓN DE MAPAS DE CONSERVACIÓN DEL TERRITORIO PARA LOS REPTILES EN LA PROVINCIA DE BARCELONA**

Campany, R (2); Villero, D (3); Juárez, L (3); Fernández Bou, MA (2); Brotons, Ll (3); Carrera, D (1); Castell, C (1); Dalmases, C (1); Margall, M (1)

*Diputació de Barcelona (1); Minuartia, Estudis Ambientals (2); Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (3)*

En el marco del Sistema de Información Territorial de la red de Espacios Libres de la provincia de Barcelona (SITxell), impulsado por la Diputación de Barcelona, se viene desarrollando desde 2003 el *Módulo de fauna y de conectividad*. Los trabajos realizados han permitido obtener, para el territorio citado, mapas de distribución potencial, de conectividad y de valor del territorio para la conservación de aves y mamíferos. Se presentan ahora los resultados relativos a valor del territorio para la conservación (VTC) de reptiles.

Primeramente se han desarrollado mapas de distribución aplicando técnicas estadísticas de modelización del hábitat. La información utilizada procede tanto de bases de datos herpetológicas existentes, como de trabajo de campo diseñado y realizado *ad hoc*. Se han desarrollado modelos para 22 de las 24 especies presentes en el ámbito de estudio, aunque su fiabilidad permite utilizar para el cálculo del VTC únicamente 19 especies.

El VTC se basa en la ponderación del área de distribución de cada especie por su grado de amenaza (0, NA; 1, LC; 2, DD y NT; 3 VU; 4, EN; 5, CR), de acuerdo con las categorías del libro rojo de la UICN en España. La suma de las áreas de distribución ponderadas ha proporcionado el VTC para cada cuadrado de 2x2 km. Para equiparar los resultados obtenidos con los de aves y mamíferos, se ha ajustado el algoritmo de cálculo de acuerdo con la composición taxonómica de los reptiles, para garantizar que el VTC represente adecuadamente tanto áreas con elevada riqueza de especies, como áreas con especies de elevado valor de conservación.

Se presentan los resultados obtenidos y se discuten las perspectivas de mejora de los mismos, asociadas al incremento de datos de campo sobre la presencia de las distintas especies y a una asignación de categorías de la UICN más ajustada a la escala territorial del ámbito de estudio.

**ASSESSING REGIONAL CONSERVATION VALUE FOR REPTILES IN BARCELONA REGION**

In the context of the Territorial Information System of the Open Spaces Network in Barcelona Region (SITXELL), driven by the Barcelona Provincial Council, since 2003 we have developed the Fauna and Connectivity Module. This Module includes maps of potential distribution, connectivity and land conservation value for birds and mammals. We present now the results for regional conservation value (VTC) for reptiles.

For this purpose, we have developed distribution maps using species distribution models. The species information comes from existing herpetological databases, and also from field work designed and made ad hoc. We have developed models for 22 of the 24 species, although its reliability allows calculating the VTC only with 19 species.

The VTC is based on the weight of each species range by the degree of threat of each species (0, NA, 1, LC, 2, DD and NT, 3 VU, 4, EN, 5, CR ), according to the categories of the IUCN Red List in Spain. The sum of the weighted ranges has provided the VTC for each square of 2x2 km. To compare the results with those of birds and mammals, we have set the algorithm according to the taxonomic composition of reptiles, to ensure that the VTC represent adequately both areas of high species richness, as areas of species with high conservation value.

Results and prospects are presented and discussed for methodological improvement, associated with the increase of field data about different species, and the allocation of IUCN red list categories according to the geographical context of study.

**P-105**

**ESTRATEGIA REPRODUCTORA Y PARÁMETROS POBLACIONALES DE UNA POBLACIÓN URBANA AISLADA DE SALAMANDRA SALAMANDRA FASTUOSA**

Uotila, E ; Crespo, A ; Sanz Azkue, I ; Martínez-Jorquera, J ; Rubio, X ; Gosá, A  
*Observatorio de Herpetologia de Sociedad de Ciencias Aranzadi*

Las poblaciones animales que habitan áreas urbanas, a menudo presentan características que difieren de las poblaciones que se encuentran en áreas naturales, incluso cercanas, como consecuencia de los efectos de las actividades humanas y de su completo o casi completo aislamiento. Esto es importante para la conservación y gestión de las zonas verdes urbanas y su biodiversidad asociada. Aunque la presencia de *Salamandra salamandra fastuosa* en el parque urbano del monte Urgull (Donostia-San Sebastián, País Vasco) es conocida desde hace tiempo, sus características no habían sido estudiadas. El monte Urgull es un tómbolo, antigua isla conectada al continente desde hace aproximadamente 5000 años, pero actualmente aislado de otras zonas verdes. No se trata de un hábitat adecuado para los, anfibios debido a la ausencia de masas de agua adecuadas para su reproducción. Por lo tanto, para poder adaptarse a estas condiciones, esta población de salamandra ha tenido que recurrir a una estrategia reproductora vivípara, que aun apareciendo en otras poblaciones conespecíficas, no es la estrategia habitual en la especie, al menos en el País Vasco. El objetivo del presente estudio era confirmar el viviparismo de la población y examinar algunos parámetros poblacionales, como su densidad, la proporción de sexos o el tamaño medio de los ejemplares. Se capturaron, marcaron y midieron 256 individuos en muestreos nocturnos a lo largo de 2009. Las hembras grávidas se mantuvieron en el laboratorio hasta que se produjeron los partos, de los cuáles nacieron individuos metamorfoseados, confirmando la estrategia reproductora vivípara de la población. Los resultados también indican una densidad muy alta de individuos, con la proporción de sexos ligeramente desviada hacia los machos y una talla corporal similar al de otras poblaciones próximas.

**REPRODUCTIVE STRATEGY AND POPULATION PARAMETERS OF AN ISOLATED URBAN POPULATION OF SALAMANDRA SALAMANDRA FASTUOSA**

Animal populations inhabiting urban areas often have characteristics that differ from populations living in natural habitats due to the effects of human activities and to their near or complete isolation. It is important to take this into account, for example, in the management and conservation of urban green spaces and their biodiversity. The presence of *Salamandra salamandra fastuosa* in the urban park Mount Urgull (Donostia-San Sebastián, Basque Country) has been known for a long time but no characteristics of the population were studied before. The Mount Urgull is an isthmus and an ancient island that became connected to the continent approximately 5000 years ago, but nowadays, the park is isolated from other green areas. It is not an optimal habitat for amphibians because there are no superficial water bodies suitable for the reproduction of these animals. Hence, in order to be adapted to these conditions, the population of *S.salamandra* would need to have a viviparous reproductive strategy, which is not a common strategy in the species but which does exist in some populations of the *S.s.fastuosa*. In this study our aim was to confirm the reproductive strategy of the *S.salamandra* population inhabiting the urban park and to examine some population parameters; for example, population density, sex-ratio, and average body size. We captured, marked, measured and released 256 individuals found in the nightly samplings during the whole year 2009 and we maintained pregnant females in the laboratory. The births of metamorphosed young taken place in our laboratory indicate that the population has a viviparous reproductive strategy. Our results also suggest that the population is very dense, the sex ratio was slightly in favour of the males and the average SVL is similar to that observed in other populations of the region.

P-106

**¿ESTÁ LA BIODIVERSIDAD PROTEGIDA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS? PREDICCIONES PARA LOS REPTILES EN DOS PARQUES TRANSFRONTERIZOS DEL NOROESTE DE IBERIA**

Martínez Freiria, F; Brito, JC (2); Domínguez, J (3); Gil, A (4); Lamosa Torres, A (5); Lorenzo Pereira, M; Pardavila Rodríguez, X (5)  
*Universidade do Porto (2); Universidad de Santiago de Compostela (3); Ecoplanin S.L. (4); Sorex. Ecología e Medio Ambiente (5)*

El Cambio Climático es una de las principales amenazas para la biodiversidad. Durante los próximos años, muchas especies de reptiles experimentarán reducciones en sus distribuciones o se extinguirán debido a sus requerimientos ambientales específicos, la incapacidad de adaptarse a nuevas condiciones y su baja tasa de dispersión. Los reptiles atlánticos del noroeste peninsular han sido señalados como especialmente vulnerables. Conocer sus requerimientos ambientales y predecir su respuesta a futuras variaciones climáticas son clave para desarrollar estrategias de conservación eficaces.

Los objetivos de este trabajo fueron identificar los requerimientos ambientales, las distribuciones potenciales y las zonas de mayor diversidad para las condiciones actuales y futuras para 15 especies de reptiles en un área de 2814 km<sup>2</sup> que incluye el Parque Nacional de Peneda-Gerés (Portugal) y el Parque Natural de Baixa Limia-Serra do Xurés (España).

Un total de 3109 registros UTM 1x1 km y siete variables eco-geográficas fueron utilizadas para obtener predicciones medias de los nichos fundamentales de las especies, realizando 20 réplicas en el programa Maxent. Las réplicas fueron proyectadas para tres escenarios de cambio climático (HADCM3, CSIRO y CCCMA), dos situaciones económicas (a2a y b2a) y tres años: 2020, 2050 y 2080. Modelos medios por especie y año fueron combinados para identificar las zonas de elevada diversidad.

Los modelos del presente fueron acordes a las distribuciones observadas y las variables más relacionadas fueron la temperatura y precipitación estacional y la elevación. Se observaron cambios en las distribuciones potenciales conforme a los escenarios futuros: prácticamente todas las especies atlánticas pierden su nicho climático y las áreas adecuadas para las mediterráneas se predicen a mayor altitud. Consecuentemente, se predice un incremento gradual en la pérdida de especies y cambios espaciales en las zonas de elevada diversidad. Son necesarios planes de conservación concertados entre ambas zonas protegidas para evitar esta pérdida de biodiversidad.

**IS BIODIVERSITY PROTECTED AGAINST CLIMATE CHANGE IN PROTECTED AREAS? PREDICTIONS FOR THE REPTILES IN TWO BORDERING PARKS OF NORTHWESTERN IBERIA**

Current climate change is a major threat to biodiversity. During next years, many reptiles will face range reductions or local extinction since they have narrow environmental requirements, are unable to adapt to new conditions and have low dispersal abilities. Northwestern Iberian reptiles with Atlantic affinity have been signaled as especially vulnerable. Therefore, knowing environmental requirements of these species and predicting their responses for future climatic variations are key elements to develop effective conservation strategies.

This work aims to identify environmental requirements related to species range, potential distributions and high diversity spots for current and future climate conditions for 15 reptile species in a 2814 km<sup>2</sup> area, including the bordering Peneda-Gerês National Park (Portugal) and Baixa Limia-Serra do Xurés Natural Park (Spain).

A total of 3109 UTM 1x1 km records were used to model species distributions. Seven ecogeographical variables were used to develop average predictions of species fundamental niches, from an iterative process with 20 replicates, using the presence-only ecological niche modelling software Maxent. Replicates were projected according to three future scenarios of climatic change (HADCM3, CSIRO, and CCCMA), using two possible economical situations (a2a and b2a) for three years: 2020, 2050 and 2080. Average models for species by year were combined for identifying high diversity spots.

Models for present were concordant with observed species distributions. Variables most related to current range were temperature and precipitation seasonalities, as well altitude. Changes in the potential distributions according to future scenarios were observed: almost all Atlantic species lose their climatic niche while suitable climatic areas for Mediterranean species were predicted to be located at higher altitudes than in present. Consequently, a gradual increase in species loss rate and spatial shifts in high diversity spots were predicted. Concerted conservation planning in both protected areas is needed to avoid the predicted reptile biodiversity loss.

**P-107**

**EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE TORTUGAS (TESTUDO GRAECA) DE DOÑANA: EL PAPEL DE LA INCORPORACIÓN DE JUVENILES EN POBLACIONES DE ESPECIES LONGEVAS**

Albarran, A ; Diaz-Paniagua, C. ; Andreu, AC  
*Estación Biológica Doñana (CSIC)*

Desde 1973, la población de tortugas de Doñana ha estado sometida a un programa de marcaje y a periodos de censos intensivos que han permitido recopilar una gran cantidad de información para evaluar sus tendencias poblacionales. Además, la estima de la edad de las tortugas, ha permitido también analizar sus estructuras de edades, resultando de gran utilidad para el cálculo de tablas de vida y parámetros demográficos. Los primeros estudios realizados sobre esta población revelaron la existencia de largos periodos en los que no se detecta la incorporación de juveniles, sustentándose por la alta supervivencia y longevidad de los adultos, como es característico de los quelonios o especies longevas. La estructura de edades estimada para 1992, revela la existencia de ocasionales periodos favorables, con alta incorporación de crías, que son los que permiten el crecimiento y finalmente la estabilidad de estas poblaciones. Dentro de un área concreta de 66,5 Ha, se han repetido los censos de tortugas durante las primaveras de 1997, 2004, 2005, 2006 y 2010. En las estructuras de edades calculadas para estos años se observa que no ha vuelto a producirse ningún evento favorable que sugiera una aportación de juveniles importante a la población, por lo que actualmente la misma se compone de un 85,6% de individuos adultos frente al 14,4% de crías o juveniles. Los datos de captura y recaptura de los individuos, estimadas según los modelos de Cormack-Jolly-Seber, revelan que las tasas de supervivencia de los adultos detectados en 1992 son superiores al 80%, ajustándose a una probabilidad de supervivencia anual constante para estas clases de edades. Aunque las tendencias demográficas estimadas en el año 2010 para un escenario medio todavía proyectan una población estable, para garantizar su estabilidad es importante vigilar que en años próximos se produzca la incorporación de juveniles a la población.

**EVALUATION DEMOGRAPHIC TENDENCIES IN DOÑANA SPUR TIGHEID TORTOISES (*TESTUDO GRAECA*): THE ROLE OF JUVENILE RECRUITMENT IN POPULATIONS OF LONG LIFE SPECIES**

A mark-capture-recapture program has been performed on Doñana tortoise population since 1973. Intensive periods of censuses have given valuable information to assess its population demographic tendencies. Age determination through annual scute rings counting has also favoured the analyses of age structures to construct life tables and estimate demographic parameters. The first studies on this population demography revealed the occurrence of long periods with no incorporation of juveniles, while the population stability was mainly sustained on the long life span and high survival of individuals. The age population structure for 1992 revealed the occurrence of occasional favourable periods of high hatchling recruitment, which increases population growth and consequently favours stability in this population. We made turtle censuses in spring 1997, 2004, 2005, 2006 and 2010 within the same census area of previous studies (66,5 Ha). Age structures in this periods did not evidence the occurrence of a new event of important hatchling recruitment, while the present population is composed of 85.6% adults and 14.4.% juveniles. Adult survival, estimated after Capture-recapture (Cormack-Jolly-Seber models), was over 80% fitting models of constant annual survival. Although the population tendencies in 2010 still depicted a stable population, in order to confirm the persistence of this population it is important to warrant the incorporation of juveniles in future years.

**P-108**

**EXTINCIÓN DE ESPECIES Y PÉRDIDA DE DIVERSIDAD DEBIDO A LA RECURRENCIA DE LOS INCENDIOS: EL CASO DE UNA COMUNIDAD DE REPTILES MEDITERRÁNEOS**

Santos Santiró, X (1); Cheylan, M (2)

*Universitat de Barcelona (1); Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE-CNRS) (2)*

En la cuenca mediterránea, los incendios forestales son perturbaciones de alto valor modelador de la estructura de la vegetación y la composición de la fauna, y por tanto un elemento fundamental para entender el funcionamiento y evolución de los ecosistemas. En las últimas décadas, se ha observado un incremento en la frecuencia y extensión de los incendios debido a un efecto combinado del aumento global de temperaturas y a cambios en los usos tradicionales del suelo. La repetición de incendios reduce la resiliencia de las comunidades vegetales las cuales evolucionan hacia mayores recubrimientos arbustivos. En las comunidades animales la información es muy escasa. Es por ello que hemos estudiado la respuesta de la comunidad de reptiles a la recurrencia de incendios en el Macizo des Maures (Provence, sur de Francia). Se han buscado reptiles mediante transectos lineales en zonas no quemadas, zonas quemadas solamente una vez (2003), y zonas quemadas 4 o 5 veces, la última en 2003. En cada zona se han realizado 29 transectos de una hora a cargo de un solo investigador. La comunidad de reptiles difiere entre las tres zonas en tres aspectos fundamentales: hay cambios en las especies dominantes, y una pérdida de diversidad beta y tendencia hacia una mayor mediterraneidad de la comunidad con la recurrencia de fuegos. Además, se han encontrado diferencias específicas en la respuesta de los reptiles pues algunos desaparecen, otros se hacen muy comunes con un solo fuego, y aun otros sólo son abundantes tras muchos incendios. La reducción general en la diversidad de reptiles observada tras numerosos fuegos y el corto periodo de tiempo transcurrido entre incendios consecutivos en la zona de estudio (de media unos 10 años), son contrarios a una respuesta positiva y elevada resiliencia de la comunidad de reptiles, y sugieren un escenario futuro de pérdida general de diversidad a la luz del incremento en el riesgo de incendio.

**SPECIES EXTINCTION AND LOSS OF DIVERSITY LINKED TO REPEATED FIRES: THE CASE STUDY OF A REPTILE MEDITERRANEAN COMMUNITY**

Wildfires are natural and common disturbances that produce major impact in ecosystems. In the Mediterranean basin it is recognized their role in shaping vegetation structure and fauna as fundamental element to understand ecosystem functioning. In recent decades, it was reported an increase in wildfire frequency and extension due to combined effects of climate change and land-use history (e.g. agricultural abandonment). Repeated fires have been correlated to reduction of resilience in plant communities, and tendency to major scrubland extension. In animals, field work studies are scarce in spite of increasing fire risk. We have studied the response of the reptile community to repeated fires in the Massif of Maures (Provence, southern France). We have sampled reptiles in unburnt forest, burnt once (fire in 2003) and burnt 4-5 times (last fire in 2003) by the line-transect method (29 replicates per area). Reptile communities differed among the three areas in three ways: shift in dominant species, reduction of beta diversity with the number of fires, and tendency towards a more Mediterranean community with repeated fires. We found specific differences in the response of species to repeated fires, with some species became extinct, others rise after one fire, and finally others are only abundant in multiple-burnt areas. The reduction in reptile diversity after repeated fires and the short period between consecutive fires (average 10 years) disagree to the positive response and high resilience of the reptile community, and suggest a future scenario of general diversity loss in the light of an increase of fire risk.

**P-109**

**CONSECUENCIAS DEMOGRÁFICAS DEL FUEGO SOBRE UNA POBLACIÓN DE TORTUGA MEDITERRÁNEA *TESTUDO HERMANNI* EN EL SURESTE DE FRANCIA.**

Couturier, T ; Guérette, E ; Cheylan, M ; Besnard, A

*Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, EPHE, CEFE*

Los incendios forestales son perturbaciones naturales que producen un fuerte impacto en la dinámica de los ecosistemas. Sin embargo, las respuestas de los organismos pueden ser muy variadas. Las tortugas son organismos de gran longevidad y pequeña capacidad de dispersión, por lo que esperamos que sus poblaciones sufran el impacto del fuego y presenten una lenta recuperación postincendio.

Investigamos las consecuencias demográficas inmediatas de un fuego sobre una población de la tortuga mediterránea *Testudo hermanni* en la llanura de Maures en el sureste de Francia. El seguimiento con el método de marcado-recaptura empezó en la primavera de 2009. El incendio se produjo en el verano de 2009 y quemó el 21% del área de estudio. En la primavera de 2010 se realizó un nuevo muestreo con el fin de estimar la mortalidad y los desplazamientos de tortugas entre zonas quemadas y no quemadas. 97 adultos fueron marcados durante los 2 años. Los análisis se realizaron con modelos multi-strata gracias al programa M-Surge.

Después del fuego, solo encontramos 4 individuos en el área quemada mientras antes habíamos observado 16. La probabilidad de supervivencia estimada fue del 47% en la zona quemada y 100% en la zona no quemada. Tras el incendio, la probabilidad de transición fue mayor (78%) desde las zonas quemadas hacia las zonas no quemadas.

Estos resultados muestran que el fuego afecta la supervivencia e induce movimientos a pequeña escala. En un estudio realizado a mayor escala geográfica en la llanura de Maures, se observó un lento restablecimiento para la especie tras un incendio (con menores densidades 30 años después del fuego respecto a las zonas intactas). Ambos estudios confirman la vulnerabilidad a corto plazo de esta especie de gran longevidad y una lenta recuperación de sus poblaciones.

## DEMOGRAPHIC CONSEQUENCES OF A FIRE ON A HERMANN TORTOISE TESTUDO HERMANNI POPULATION IN SOUTH-EASTERN FRANCE.

Among natural disturbances, wildfires are considered to produce major impact on ecosystem dynamics. However, responses to fire can vary greatly among organisms. Because they show high longevity and a weak dispersal capacity, chelonian populations are expected to be greatly impacted by fire and present slow recovery after such events.

We investigated the immediate demographic consequences of a wildfire on a Hermann tortoise population in the Maures' plain, south-eastern France. Monitoring by Mark-Recapture method started in spring 2009. The wildfire occurred in summer 2009 and burned 21% of the study area. The study area was then sampled again during spring 2010 in order to estimate mortality and movements between the burnt and unburnt areas. 97 adult individuals were marked over the two years. Analyses were performed with multistate models using the M-Surge software.

After the fire we only encountered 4 adult individuals in the burnt area while they were 16 before. Postfire survival probability was estimated to 47% in the burnt area while it was 100% in the unburnt area. The transition probability was high (78%) from the burnt to the unburnt area just after the wildfire.

These results show that fire affects survival but also induces small scale movements. Previously, a large-scale study in the Maures' plain had shown a very long recovery period for the species after wildfires (with lower densities 30 years after wildfire in burnt than in unburnt areas). Both, these studies confirm the immediate vulnerability of this high-longevity species to wildfires and the slow recovery time of the populations.

P-110

## CAMBIARÉ? IMPACTOS DEL CAMBIO GLOBAL SOBRE LOS ANFIBIOS Y REPTILES IBÉRICOS

Villero Pi, D ; Brotons Alabau, LL

*Centre Tecnològic Forestal de Catalunya*

Los anfibios y reptiles actualmente se hallan sumidos en un proceso global de pérdida de diversidad debido a diferentes amenazas relacionadas con el cambio global: degradación o destrucción de hábitats, contaminación, cambio climático, enfermedades emergentes, etc. Por ello, urge la necesidad de emprender acciones que pongan de relieve este problema en los medios de comunicación y contribuyan a la sensibilización de la sociedad, fomentando el conocimiento del problema y la concienciación sobre los efectos del cambio global, y estimulando del pensamiento crítico en la vida cotidiana. En este contexto, CAMBIARÉ? es un portal Web divulgativo que tiene como objetivo explicar los impactos del cambio global en anfibios y reptiles ibéricos. Para ello, el portal incluye para cada especie mapas del indicador de sensibilidad al cambio climático en diferentes escenarios de futuro, y fichas informativas con información gráfica y documental, haciendo hincapié en las principales amenazas y los efectos del cambio climático. El indicador de sensibilidad al cambio climático se basa en la extrapolación al futuro de modelos de distribución de especies, y representa el cambio de idoneidad climática del futuro respecto al presente, ofreciendo una nueva perspectiva de los efectos del cambio global sobre el territorio, que no adolece de los problemas conceptuales de los resultados brutos de los modelos de distribución de especies. Además, dicho indicador se puede analizar para grupos de especies siguiendo criterios taxonómicos o de tipos de amenazas, para obtener una visión integral de los efectos del cambio global en el conjunto de anfibios y reptiles ibéricos. Finalmente, el portal invita a los visitantes a explorar y descubrir las especies más amenazadas en su entorno cercano, y propone algunas actuaciones para participar en conservación de las especies.

Amphibians and reptiles are currently in a global process of diversity loss due to different threats related to global change: habitat degradation or destruction, pollution, climate change, diseases, etc. Therefore, actions to highlight this issue in the media are needed to contribute to the consciousness of society, raising knowledge of the problem and awareness of the effects of global change, and encouraging critical thinking in everyday life. In this context, CAMBIARÉ? is an informative Web that aims to explain the impacts of global change on Iberian amphibians and reptiles. The site includes indicator maps about climate change sensitivity of species in different future scenarios, and documental and graphical information, with emphasis on the major threats and effects of climate change. The indicator of climate change sensitivity is based on extrapolation of species distribution models to future climates, and represents the difference on climate suitability between future and present, showing a new perspective of global change effects on landscape, that avoid the conceptual problems of the logistic outputs from future extrapolations of species distribution models. In addition, the indicator can be analyzed grouping species by taxonomic criteria or by threats, to get a comprehensive vision on the effects of global change on Iberian amphibians and reptiles. Finally, the site invites visitors to explore and discover the most endangered species in their immediate landscape, and proposes some actions to engage on conservation of species.

#### P-111

#### **¿AFECTAN LOS INCENDIOS A LA ESTRUCTURA DE POBLACIONES DE TESTUDO GRAECA? ESTUDIO DE UNA POBLACIÓN EN EL SE DE ESPAÑA**

Rodríguez, RC ; Gracia, E ; Ruiz, Miguel A ; Almodovar, I ; Anadon, J.D ; Giménez, A  
*Universidad Miguel Hernández de Elche*

Los incendios representan un papel relevante en el funcionamiento de los ecosistemas de la región mediterránea, y en consecuencia, para la conservación de la biodiversidad. Este tipo de perturbaciones causan variaciones en las dinámicas poblacionales y los patrones espaciales de las especies como consecuencia de la estrecha relación entre la historia natural de los paisajes mediterráneos y el fuego. La respuesta de las poblaciones biológicas al fuego es compleja pero ha sido poco estudiada, particularmente en vertebrados. En el presente estudio se analiza de forma preliminar el efecto que tiene un incendio en la estructura de una población de tortuga mora (*Testudo graeca*) en la sierra de la Almenara, Murcia, España.

Para llevar a cabo este trabajo se ha estudiado una población de *Testudo graeca* localizada en la reserva privada de Las Cumbres de la Galera (35 ha), donde se ha realizado un seguimiento ininterrumpido desde 1999 a 2010. En el verano de 2004 tuvo lugar un incendio de 250 ha que afectó al 31,33% de la superficie del área de estudio. Durante estos 12 años se han realizado itinerarios de censo en la zona de estudio durante los meses de primavera y el inicio del verano. Se han marcado, tomado datos de la biometría de los individuos y datos de su localización espacial. El número total de individuos capturados ha sido de 1332 individuos.

A lo largo del periodo de estudio la población mantiene una estructura en torno a 69% de adultos, 9% de subadultos y 22% de juveniles. La relación de sexos no difiere de 1. Las clases de tamaños más variables son las iniciales debido a la variabilidad interanual en el reclutamiento por reproducción. El principal efecto del incendio es sobre el reclutamiento aunque es similar al de otros años con valores bajos de reproducción.

**DOES A FIRE EVENT AFFECT THE POPULATION STRUCTURE OF TESTUDO GRAECA? A STUDY OF A POPULATION IN THE SE SPAIN**

Fires play an important role in the functioning of ecosystems in the Mediterranean region, and consequently, for the conservation of biodiversity. Disturbances such as fire cause variations in the population dynamics and spatial patterns of species. This is a result of the close relationship between the natural history of Mediterranean landscapes and fire. The response of biological populations to fire is complex and it has been poorly studied, particularly in vertebrates. This study examines in a preliminary way the effect of a fire event on the structure of a spur-thighed tortoise population (*Testudo graeca*) in Sierra de la Almenara, Murcia, Spain. To carry out this work we studied a population of *Testudo graeca* in a private reserve located in Las Cumbres de la Galera (35 ha), that had been monitored from 1999 to 2010. In the summer of 2004 there was a wild fire that burned 250 ha and that affected 31.33% of the study area. During these 12 years census were carried out during spring and early summer. We tagged and took biometric data of individuals and registered their location. The total number of individuals captured was of 1343. Throughout the study period the population showed a stable structure, with 69% of adults, 9% of subadults and 22% of juveniles. The sex ratio was not different from 1. The initial class sizes were the most variable due to variability in recruitment between years. The main effect of fire appeared to be on recruitment while showing similar values to other years with low reproduction.

P-112

**LA CUSTODIA DEL TERRITORIO COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA PARA LA PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS: EL CASO DEL GALÁPAGO EUROPEO (EMYS ORBICULARIS) EN EL NE PENINSULAR**

Franch Quintana, M (1); Maspocho Alzina, R (3); Junquera Muriana, I (3); Montori Faura, A (2); Llorente Cabrera, GA (2)

Universitat de Barcelona/Fundació EMYS/Sociedad de Ciencias ARANZADI (1); Universitat de Barcelona (2); Fundació EMYS (3)

En la actualidad, la custodia del territorio es una estrategia en auge en los proyectos de conservación de los valores naturales, culturales y paisajísticos. Su sentido es el del trabajo en común entre dos o más agentes. Se basa en la creación de acuerdos de custodia entre propietarios y entidades de custodia en pro de una gestión responsable del territorio y de su conservación. Esta se establece como herramienta complementaria a las fórmulas legislativas de protección de dichos valores.

*E. orbicularis* es una especie considerada en peligro en el Noroeste y Levante Peninsular. Su situación en Cataluña es aun más crítica: únicamente se conocen cuatro poblaciones viables. A principios de los años 80, una asociación empezó a interesarse por el galápagos europeo (*E. orbicularis*) y su situación. Así, en 1987, se firmaron unos acuerdos a tres bandas entre el Ayuntamiento de Riudarenes, la asociación ADEPAR (precursora de Fundación EMYS) y los propietarios de 5 núcleos poblacionales de galápagos. Estos acuerdos permitirían la conservación de los hábitats ocupados por la especie a la vez que estudios sobre la biología y la ecología básica. Tras 15 años de estudio y conservación, actualmente se puede considerar la población mejor conservada y con mayor número de efectivos poblacionales de toda Cataluña.

Para dar un impulso definitivo a la custodia del territorio en los núcleos poblacionales de galápagos, se diseñó un proyecto con apoyo de gobiernos locales, diputación de Girona y la Dirección General de Medio Natural (DMAH) en base al conocimiento de la situación real de la especie. En base a la presencia de núcleos estables, individuos, capacidad de dispersión, la distribución potencial de la especie se priorizaron una serie de áreas o fincas. De los 5 espacios en custodia con una superficie total aproximada de 2 ha a finales de los años 80, actualmente se ha pasado a prácticamente 900 ha. actuales que incluyen 10 núcleos poblacionales estables.

Currently, Land Stewardship is a strategy in rise in the projects of conservation of natural, cultural and landscape values. It is based on the work in common between two or more agents. Main characters agents are the owners of enclaves to be kept and land trusts who sign a land stewardship agreement for territory's responsible management and its conservation. This is established as a complementary tool to legislative protection formulas of these values.

*E. orbicularis* is a considered species at risk in the Northwest and East of Iberian Peninsula. Thus, its situation in Catalonia is even more critical: are only known four viable populations. At the beginning of the eighties, an association started to interest by the european pond turtle (*E. orbicularis*) and its situation. Thus, in 1987, some land stewardship agreements were signed between the City Council of Riudarenes, the association ADEPAR (Fundación's forerunner EMYS) and owners of 5 population nuclei of *E. orbicularis*. These agreements would allow the conservation of habitats for the species as well as studies on the basic biology and ecology. After 15 study and conservation years, you can currently consider the best preserved population and with greater number of individuals in Catalonia.

For to definitive promote of land stewardship in population nuclei of european pond turtle, a project was designed with local government' support, Diputación of Girona & Directorate General of Natural Environment (DMAH) on the basis of the knowledge of the species's real-life situation. On the basis of presence of stable population nuclei, individuals, dispersal ability, potential distribution of *E. orbicularis* some landscape areas were prioritised.

Out of 5 land stewardship areas with an approximate surface of 2 ha. at the end of the eighties, has currently been passed to practically 900 ha. that they include 10 stable population nuclei.

#### P-113

#### **CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE UNA POBLACIÓN NEOTÉNICA DE TRITÓN PIRENAICO (*Calotriton asper*) EN UN LAGO DE ELEVADA ALTITUD**

Amat, F (2); Carranza, S (1); Oromi Farrus, N (3); Sanuy, D (3)

*Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF) (1); Museu de Granollers (2); Universitat de Lleida (3)*

Se ha estudiado la biometría y la estructura de edad en unapoblaciónneoténica de tritón pirenaico (*Calotriton asper*) quehabita un lago a 2.146 m de altitud en los PirineosOrientales. Se ha analizadounamuestra de 58 tritones (32 machos, 13 hembras y 13 inmaduros) mediante squeletocronología. Los machos y lashembrasmaduran a 54 y 56 mm de longitudhocico-cloaca, respectivamente y en ambos casos a 3 años de edad. La estructura de edades no diferesignificativamente entre sexos (Kolmogorov-Smirnov test  $P > 0.10$ ). Los machos presentanunalongevidad mayor quelashembras (12 y 9 años). La longitudhocico-cloacaestásignificativamentecorrelacionada con la edad en los machos ( $r = 0.873$ ,  $P = 0.023$ ) pero no en lashembras ( $r = 0.799$ ,  $P = 0.056$ ). Nuestrapoblaciónmuestradedades de maduración sexual inferiores a las de muchas de laspoblaciones de *Calotriton asper*demográficamenteestudiadas, que se encuentran en unaamplioringo de altitudes (490-2.350 m). Ademáséstapoblaciónneoténicaesnotablementemenoslongevaquetodaséstasotraspoblaciones. La demografía de éstapoblaciones similar a la de los tritones de aguasencharcadas de los géneros*Lissotriton* y *Triturus*.

## DEMOGRAPHIC TRAITS OF A NEOTENIC POPULATION OF PYRENEAN NEWT (*Calotriton asper*) LIVING IN A HIGH ALTITUDE LAKE

Biometry and age structure was studied in a neotenic population of Pyrenean newt (*Calotriton asper*) inhabiting a lake at 2.146 m a.s.l. in the Western Pyrenees. A sample of 58 newts was analyzed (32 males, 13 females and 13 immatures) using skeletochronological methods. Males and females mature at a SVL of 54 and 56 mm, respectively and 3 years of age in both sexes. Age structure is not significantly different among males and females (Kolmogorov-Smirnov test  $P > 0.10$ ). Males live longer than females (12 and 9 years, respectively). SVL is significantly correlated with age in males ( $r = 0.873$ ,  $P = 0.023$ ), but not in females ( $r = 0.799$ ,  $P = 0.056$ ). Our population shows younger ages at sexual maturity compared with most of the other studied populations of *Calotriton asper* living in a wide range of altitudes (490-2.350 m a.s.l.). Moreover, adult neotenic newts of this highland population die at a younger age than all the other studied populations. The demography of this population resembles that of a pond breeder newts of genus *Lissotriton* and *Triturus*.

### P-114

## ÁREAS FAVORABLES PARA EL GALÁPAGO INVASOR *TRACHEMYS SCRIPTA* EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL GALÁPAGO MEDITERRÁNEO AMENAZADO *MAUREMYS LEPROSA* EN MÁLAGA (S. ESPAÑA)

Romero Pacheco, D (2); Báez, JC (1); Ferri, F (5); Bellido, JJ (3); Castillo, JJ (3); Real, R (4) Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga (1); Universidad de Málaga (2); Aula del Mar de Málaga, Málaga (3); Universidad de Málaga, Dep. Biología Animal (4); CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales (5)

El galápago americano (*Trachemys scripta*, Emydidae) es una especie invasora que está compitiendo y reemplazando al galápago leproso autóctono (*Mauremys leprosa*, Geomydidae) en la Península Ibérica (Polo-Cavia *et al.*, 2010). Sin embargo, la naturaleza de las interacciones competitivas entre ambas especies, invasoras y autóctona, no están claras ya que no existen evidencias científicas que demuestren la competencia entre ambas especies por los recursos. En la actualidad la distribución en España del galápago americano está incluida dentro del área de distribución del galápago leproso. El objetivo de este estudio es analizar la distribución espacial de las áreas favorables para el galápago americano en Málaga. A partir de los datos de presencia del galápago americano, y tomando como ausencias las cuadrículas con ausencia de éste pero presencias del galápago leproso, se obtuvo un modelo de favorabilidad para el galápago americano en Málaga. Los datos de presencia/ausencia de ambas especies en cuadrículas de 10x10 km fueron obtenidos tanto del Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2004) como de nuevas citas observadas en los muestreos. Las variables significativas en el modelo fueron humedad de enero con efecto negativo sobre la especie y la superficie de lagos y embalses con efecto positivo. La bondad de ajuste fue significativa (prueba de ómnibus para los coeficientes del modelo:  $\chi^2 = 26,825$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0,001$ ; Hosmer Lemeshow &:  $\chi^2 = 10,769$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0,215$ ). La cantidad de variabilidad explicada por la regresión logística fue buena ( $R^2 = 0.455$  Nagelkerke). Se predicen tres áreas favorables principales para *T. scripta*; a lo largo de la costa, en la parte central de la provincia y en el extremo noroeste de la región. Posteriormente se extrapólo el modelo a Andalucía y se compararon los resultados con la distribución conocida de la especie.

**FAVOURABLE AREAS FOR ALIEN POND-TURTLE TRACHEMYS SCRIPTA ON THE DISTRIBUTION AREA OF THE THREATENED MEDITERRANEAN POND TURTLE MAUREMYS LEPROSA IN MÁLAGA (S. SPAIN)**

Red-eared slider pond turtle (*Trachemys scripta*, Emydidae) is an invasive species that is competing and displacing the native Mediterranean pond-turtle (*Mauremys leprosa*, Geomydidae) in the Iberian Peninsula (Polo-Cavia *et al.*, 2010). Nevertheless, the nature of competitive interactions between native and introduced invasive species is unclear, so there are not scientific evidences that both species compete for resources. Currently the distribution in Spain of Red-eared slider pond turtle is inside of distribution area of native Mediterranean pond-turtle. The aim of this study is to analyze the spatial distribution of favourable areas for the red-eared slider pond turtle, within the distributional area of the threatened Mediterranean pond turtle in Malaga. The presence/absence of both species in grids of 10x10 km were obtained from "Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2004)" and of new events observed in the samples. It was negatively related with moisture January and positively with the human variable number of lakes and reservoirs. Model goodness-of-fit statistics were significant (omnibus test for model coefficients: chi-square = 26.825, df = 2,  $p < 0.001$ ; Hosmer & Lemeshow: chi-square = 10.769, df = 2,  $p = 0.215$ ). The amount of variability explained by the logistic regression was good (Nagelkerke  $R^2 = 0.455$ ). Three main areas are predicted favourable for invasive *Trachemys scripta*, one along the coastline, other in the central part of the province and another in the extreme northwest of the region. We extrapolate the local model to Andalusia and we compare the result with the knowing distribution of the specie.

P-115

**ESTRUCTURA DE EDADES DE ARGENTEOHYLA SIEMERSI PEDERSENI (ANURA: HYLIDAE) DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA**

Marangoni, F  
CONICET // FCEQyN-UNaM

Para cuantificar la estructura de una población es necesario determinar el número de individuos de las diferentes clases de edad, distribución por sexos, y el tamaño y momento de la madurez sexual. En este estudio se empleó la técnica esqueletocronológica, para describir la estructura de edad de *Argenteohyla siemersi pederseni* en una población de la provincia de Corrientes, Argentina. Se utilizaron 31 de 81 individuos (machos:  $n = 54$ , hembras:  $n = 27$ ) capturados durante tres noches consecutivas de actividad reproductiva en el año 2008 (30-31 de septiembre y 1 de octubre). La edad media estimada (LAGs = lines of arrested growth) fue de  $4.61 \pm 0.91$  SD,  $n = 18$  en machos y de  $4.9 \pm 0.94$  SD,  $n = 11$  en hembras. En dos individuos no fue posible la estimación. En ambos sexos la edad mínima de madurez sexual fue de 3 años y la longevidad de 6 años. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el peso de los individuos pero sin llegar a ser significativa ( $r^2 = 0.097$ ,  $p = 0.098$ ,  $n = 29$ ). El dimorfismo sexual descrito para esta especie no se explicaría por diferencias en la edad de madurez sexual entre sexos.

**AGE STRUCTURE OF ARGENTEOHYLA SIEMERSI PEDERSENI (ANURA: HYLIDAE) OF THE CORRIENTES PROVINCE, ARGENTINA.**

To quantify the structure of a population is necessary to determine age-distributions, sex distribution and, size and age at sexual maturity. In this study we used the skeletochronology to describe the age structure of *Argenteohyla siemersi pederseni* in a population of the Corrientes province, Argentina. We used 31 out of 81 individuals (males:  $n = 54$ , females:  $n = 27$ ) captured during three consecutive nights of breeding activity in 2008 (30-31 September and 1 October). The mean age estimated (LAGs = lines of arrested growth) was  $4.61 \pm 0.91$  SD,  $n = 18$  for males and  $4.9 \pm 0.94$  SD,  $n = 11$  in females. In two individuals was not possible to estimate the age. In both sexes the age at sexual maturity was 3 years and the longevity of six years. We found a positive correlation between age and weight of individuals, but it was not significant ( $r^2 = 0.097$ ,  $p = 0.098$ ,  $n = 29$ ). The sexual dimorphism described for this species is not explained by differences in age at sexual maturity between the sexes.

P-116

**ACTIVIDAD INVERNAL Y ZONAS DE HIBERNACIÓN EN EMYS ORBICULARIS (LINNAEUS, 1758)**Alarcos Izquierdo, G ; Flechoso Del Cueto, F ; Lizana Del Cueto, M  
*Universidad de Salamanca*

Se ha realizado un estudio de radiomarcaje con galápago europeo (*Emys orbicularis*) desde el 13 de septiembre del año 2008 hasta mediados de abril de 2009. Se colocaron transmisores a 6 individuos adultos, 4 machos y 2 hembras, en un arroyo temporal al suroeste de Zamora, centro oeste de España. Una vez marcados los individuos se soltaron en el mismo lugar donde habían sido capturados realizando su radiolocalización cada 7 o 15 días. Los animales no se manipularon para no provocar alteraciones en su conducta natural. Se han realizado un total de 20 muestreos, de los cuales se presentaron activos todos los individuos en el primero y a partir de mediados de marzo. Las hembras se presentaron menos activas durante el estudio, utilizando para hibernar medios terrestres. Los machos utilizaron tanto el medio terrestre como el acuático y se observaron activos antes que las hembras. Se han detectado 11 lugares diferentes de hibernación terrestre situados a 13 m de media a la orilla (rango : 5-23 m). El 80% de las localidades presentan una media o alta capa de hojarasca o mantillo, bajo el dosel de algún tipo de árbol o arbusto.

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo dan a conocer aspectos sobre la actividad y lugares de selección invernal del galápago europeo. Además, a pesar del número tan bajo de individuos marcados, este pequeño estudio nos puede aportar algún argumento sobre zonas a preservar y a tener en cuenta en la política de conservación de los galápagos.

**WINTER ACTIVITY AND HIBERNATION LOCALITIES OF EMYS ORBICULARIS (LINNAEUS, 1758).**

From 13 September 2008 to middle April 2009 it has been done one radiomark study with European pond turtle (*Emys orbicularis*). We marked six adult terrapins, four males and two females in a temporal stream to Southwester of Zamora province (Spain). The turtles were released in the same pond where they were collected. Radio-control was done every seven or 15 days. We have not manipulated the turtles to not change their natural behaviour. We have done 20 controls. All animals showed active in the first and from first middle March. Females were observed less active than males, and only used terrestrial habitats. Males used aquatic environment too. Males started to be active on finish to February, before females. We have observed 11 different terrestrial points of hibernation. They was localized 13 m of means (range: 5-23 m) from bank stream and 80% of them showed a medium or big layer of dead leaves under a tree and shrub canopy.

Result of this work show some behaviour of activity and winter localities in European pond terrapins. In addition, despite the small number of marked animals, this small study could contribute some arguments about what habitats have to be protected and to take into account in the political of terrapins conservations.

P-117

**BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE CHALCIDES BEDRIAGAI EN UNA POBLACIÓN DEL NOROESTE IBÉRICO.**

Serantes, P ; Galán, P ; Ferreiro, R ; Brea, C

*Universidade de A Coruña, Facultade de Ciencias*

El eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) es un endemismo de la Península catalogado como “Casi Amenazado” (NT) a nivel del Estado Español y “En Peligro de Extinción” en la provincia de A Coruña (Catálogo Gallego). Esta situación hace necesario la elaboración de programas de conservación, para los cuales es fundamental conocer aspectos básicos de su reproducción. Para ello, se ha realizado un estudio de seguimiento en la naturaleza y bajo condiciones controladas en laboratorio, de una población de eslizón ibérico situada en el extremo noroccidental de su distribución, una zona litoral del sur de la provincia de A Coruña (playas de Lariño, Carnota y Louro, Muros). Durante los 5 años de estudio (de 2002 a 2006), su periodo reproductor se extendió desde mediados de mayo, momento en que aparecen las primeras marcas de cópula en las hembras, hasta finales de julio o mediados de agosto (según las condiciones climáticas del año), en que se producen los partos. Se obtuvieron partos en laboratorio de un total de 61 hembras colectadas gestantes, con un tamaño medio de longitud hocico-cloaca (LHC) de 84,9 mm (rango: 69,5 – 95,0 mm), las cuales tuvieron unas 2,4 crías de media por parto (rango: 1 – 4), con un tamaño medio de 36,7 mm (rango: 32,0 – 40,0 mm). La frecuencia reproductora de las hembras fue anual. El tamaño mínimo de maduración determinado para cada sexo fue de 68 mm para los machos y 66 mm en las hembras. En ningún caso los individuos alcanzaban la maduración sexual antes de su segundo año de vida, en su tercer periodo de actividad. El sex-ratio de la población no fue significativamente diferente de la paridad entre sexos (1:1) durante los años de estudio.

**BIOLOGY OF REPRODUCTION OF CHALCIDES BEDRIAGAI IN A POPULATION OF NORTHWEST SPAIN.**

The Bedriaga's skink (*Chalcides bedriagai*) is endemic to the Iberian Peninsula, classified as “Near Threatened” (NT) at the Spanish State and “Endangered Species” in the province of A Coruña (Galician catalogue). This situation requires the development of conservation programs for which it is essential to know several aspects of its life history, principally reproduction. To do this, there has been a follow-up study in nature and under controlled laboratory conditions, of a population of Bedriaga's skink located in the northwest corner of its distribution, a coastal area in the south of the province of A Coruña (Lariño beach, Carnota and Louro beach, Muros). During the five years of study (2002-2006), its reproductive period extended from mid-May, when the mating marks first appear on females, until late July to mid August (depending on year's weather conditions), when births took place. Births of 61 collected pregnant females were monitored in the laboratory. Average female snout-vent length (SVL) was 84.9 mm (range: 69.5 to 95.0 mm), with 2.4 young per litter on average (range: 1-4), with an average size (SVL) of 36.7 mm (range: 32.0 to 40.0 mm). The frequency of female reproduction was annual. The minimum size of maturity for each sex was determined in 68 mm to males and 66 mm in females. In no case, individuals reached sexual maturity before their second year of life, in his third period of activity. The sex-ratio of the population was not significantly different to the parity between sexes (1:1) during the years of study.

P-118

**DISTRIBUCIÓN DE LOS GALÁPAGOS EN CASTILLA Y LEÓN, ESPAÑA**

Alarcos Izquierdo, G ; Flechoso Del Cueto, F ; Rodríguez Pereira, A ; Flechoso Del Cueto, F ; Rodríguez Pereira, A ; Lizana Avia, M  
*Universidad de Salamanca*

Durante cuatro años (2006 a 2009) se ha muestreado y recopilado información sobre la presencia de galápagos en Castilla y León. Se utilizaron tanto transectos visuales como trapeo con nasas. También se contó con la colaboración de la AHE, Servicio de Especies y Espacios de Castilla y León, agentes forestales, pescadores y particulares. En total se han contabilizado 2.112 puntos de muestreo, 136 puntos positivos para galápago europeo (*Emys orbicularis*) y 201 para el galápago leproso (*Mauremys leprosa*). Esto equivale a un total de 77 y 133 cuadrículas UTM 10x 10 km respectivamente. El número de nuevas cuadrículas positivas, 49 y 64, ha aumentado respecto al Atlas de 2002, posiblemente por una previa escasa prospección del territorio. El número de cuadrículas donde previamente habían sido citadas descendió en 66 para *E.orbicularis* y 75 para *M.leprosa*. Resultados que podrían indicar un importante retroceso en la distribución de estas especies. Ambas especies presentan en la provincia de Salamanca y Zamora, así como la cuenca del Tajo al Sur de Ávila poblaciones muy importantes tanto en número de individuos como de área que ocupan. En otras provincias se han recopilado alguna cita puntual posiblemente resultado de introducciones por parte de particulares. Esto hace difícil saber en qué zonas habría desaparecido recientemente la especie. Por el contrario, la distribución de los galápagos exóticos ha sufrido un aumento en su distribución (33 nuevas cuadrículas en todas las provincias) y del número de ejemplares presentes. Normalmente en la cercanía de núcleos urbanos grandes, en zonas recreativas fluviales, embalses, pantanos artificiales y presas.

Como conclusión este trabajo nos revela claramente el descenso que está sufriendo las especies autóctonas, el aumento de las exóticas y que los datos con los que se disponía hasta la fecha no eran del todo suficientes. Todo esto justifica la realización de este proyecto para realizar una correcta gestión de estas especies.

**TERRAPINS DISTRIBUTION IN CASTILLA-LEÓN REGION, SPAIN**

During four years (2006 to 2009) we have sampled and compiled records of terrapins on Castilla-León region, Northwest of Spain. We used visual transects and crayfish traps. We had the help and contribution of AHE, Species and Spaces protected service of Castilla-León Administration, forest agents, fishers and particular. We obtained 2112 sample points, 136 positive points to European pond turtle (*Emys orbicularis*) and 201 to stripe-necked turtle (*Mauremys leprosa*). This is equivalent to 77 and 133 positive UTM (10x10 km) grills. The new positive grills have increased respect to Atlas 2002. It is possible because there were not previous specific studies of terrapins in this region. The number of grills where species had been cited is less than records of Atlas 2002, 66 to *E.orbicularis* and 75 to *M.leprosa*. It could mean a important decrease of terrapins species. The Bigger and more important populations are present in Salamanca, Zamora and South of Avila region. We have obtained same isolated records in other regions. It is possible us result of particular introductions and it has make difficult to determinate what populations had been disappeared latterly. On the contrary, the exotic terrapins distribution has increased, 33 new grids in all provinces and the number of individuals observed in the same point. These points generally are near big nucleus urban, water play areas, water reservoir, artificial marsh and dams.

In conclusion our work shows a fall in native terrapins distribution, a increase of exotic species and that data used at this moment were scarce. All these have to account for realize this project to have already a good political management of terrapins species.

P-119

**BEHAVIOURAL EFFECT OF A MARKING TECHNIQUE (PIT-TAGGING) IN ALPINE NEWTS**

Laurane, W ; Mathieu, D

*University of Liège*

Individual identification of animals is of primary interest in many fields, such as conservation biology, behavioural ecology and ecotoxicology. Several techniques are now available to identify small animals, such as amphibians, reptiles, fish or rodents. Internal implants, such as pit-tags (RFID transponders), have the advantage of giving an individual number which is readable at distances and works indefinitely. Although several studies focused on the effects of pit-tagging on growth and survival, not much is known at the behavioural level. Because of ethical considerations but also to avoid biases in field and lab studies, it is important to assess the invasive aspects of such marking techniques. To this end, we compared behavioural patterns of 16 pit-tagged (9 x 1.4 mm) and 16 unmarked adult Alpine newts (*Mesotriton alpestris*) in a replicated laboratory design (2 males and 2 females/aquarium). We applied both replicated visual observations and computerized video-tracking analyses. All marked newts kept their marks during the study period. The analysis of recorded tracks showed that pit-tagging did not affect movement, distance and speed. The direct observations in the aquaria showed that the exhibition of feeding and courtship display was not affected by pit-tags. However, some differences were noted in terms of shelter use in marked newts. These results confirm the results of previous studies in showing that pit-tagging has no detrimental effects on the behaviour of newts. Nevertheless, as some differences were outlined, more in-depth studies on marked animals, both in the lab and in the field, are recommended to assess the possible invasive aspect of marking. New technologies such as the miniaturization of pit-tags are particularly awaited to allow marking even smaller individuals without detrimental effects.

P-120

**CONSERVACIÓN PARTICIPATIVA DE GALÁPAGOS EN LA CUENCA DEL SEGURA (SE IBÉRICO)**

Ferrandez Sempere, M (1); Sánchez Balibrea, J (1); Martínez Pérez, JF (2); Martínez Saura, C (2); López Barquero, P (2); Aznar Morell, L (2)

*Asociación Herpetológica Española (1); Asociación de Naturalistas del Sureste (2)*

Durante 2010 se ha desarrollado un programa de voluntariado ambiental (VOLCAM) dirigido a la conservación de los galápagos autóctonos (*Mauremys leprosa*, *Emys orbicularis*) en la Cuenca del Segura. Los objetivos del proyecto han sido mejorar el conocimiento en la distribución de los galápagos autóctonos, reducir la mortalidad no natural de los galápagos autóctonos en artes de pesca e infraestructuras de riego, evaluar la presencia de galápagos exóticos en la cuenca del Segura y, en la medida de lo posible, controlar las poblaciones de especies alóctonas. Todas las actuaciones anteriores incluyen la participación de los actores sociales implicados en la conservación de los galápagos (Administraciones, voluntarios naturalistas, pescadores fluviales, regantes, propietarios de tortugas exóticas y vendedores de mascotas). Los trabajos realizados (censos visuales, trampeos y recopilación de citas) han aumentado la distribución conocida del galápagos leproso en la Cuenca del Segura. Para reducir la mortalidad no natural, se ha editado y distribuido material divulgativo destinado a agricultores y a pescadores fluviales con el objeto de implicarlos en la conservación de los galápagos. Asimismo, se ha elaborado una exposición monográfica sobre los galápagos y su conservación destinada a la población en general. Respecto a las especies exóticas, éstas se encuentran ampliamente distribuidas por la cuenca, ocupando todo tipo de masas de agua. Para evitar la proliferación de especies exóticas se ha puesto en marcha la campaña “Compra tu galápagos con responsabilidad”.

**PARTICIPATORY CONSERVATION OF TERRAPINS IN THE SEGURA BASIN (IBERIAN SE)**

Along 2010 it has been carried out a programme of environmental volunteering (VOLCAM) focused on the conservation of indigenous terrapins (*Mauremys leprosa*, *Emys orbicularis*) on the Segura Basin. The objectives of the project were to improve the knowledge about distribution, to reduce the non-natural mortality on fishing devices and water infrastructures, to evaluate the presence on exotic terrapins, and as much as possible, to control populations of exotic species. All the activities included the participation of stakeholders implied on terrapin conservation (administrations, naturalist volunteers, river fishermen, farmers, owners of exotic species, and owners of petshops). The carried out work (visual censuses, trapping and compilation of sites) enlarged the known distribution of *M. leprosa* in the basin. To reduce non-natural mortality it was edited and distributed divulgative material oriented to farmers and river fishermen with the objective of involving them on terrapin conservation. Also it was made an exhibition about terrapins and their conservation oriented to general population. In respect of exotic species, they are widely distributed on the basin, on all type of water habitats. To avoid exotic species proliferation it has been set the campaign "Buy responsibly your terrapin"

**P-121****USE OF THE SOFTWARE I3S FOR THE RECOGNITION OF IRIS PATTERN OF THE GEKKONID-TARENTOLA (BOETTGERI) BISCHOFFII**

Rocha, R ; Carrilho, T ; Rebelo, R  
*Centro de Biologia Ambiental*

As osgas (Gekkonidae) consistem em dos grupos de répteis mais difíceis de estudar no campo, em parte devido à dificuldade de proceder a marcações individuais. Para além das técnicas de "toe-clipping" não serem aplicáveis, a utilização de marcas naturais também é dificultada pela sua pouca conspicuidade. Neste trabalho, propomos uma nova técnica para fotoidentificação de Gekkonidae a partir do reconhecimento dos padrões da íris pelo programa I3S, um software desenvolvido para o reconhecimento de padrões de pintas, e aplicado já a vários grupos de vertebrados. A espécie em estudo é a osga-das-Selvagens, *Tarentola (boettgeri) bischoffi*, um endemismo do arquipélago das Selvagens, localizado a sul da Madeira, Portugal, cuja população tem vindo a ser monitorizada na Selvagem Grande desde 2005. Os animais foram capturados à mão em três áreas de 1 ha, tendo sido fotografados ambos os olhos de quase 1000 espécimens. A aplicação do programa implicou a definição de um sistema de referência e o teste do número de marcas a considerar. Para cada indivíduo desconhecido, o programa produz uma lista de 30 potenciais emparelhamentos com as fotos incluídas na base de dados. Com recurso a este software, a fotoidentificação revelou-se possível e relativamente simples - 48% das recapturas foram identificadas entre as 3 primeiras opções de emparelhamento e 68% entre as 10 primeiras, num processo que permite a identificação de uma recaptura num tempo médio de 83 segundos ( $83 \pm 58$ , mean  $\pm$  SD). Discute-se as principais limitações e potencialidades deste método.

Geckos (Gekkonidae) are one of most difficult reptile groups to study in the field, in part due to the unfeasibility of individually marking them. Toe-clips are clearly not advisable, and the use of natural markings is hampered by its low conspicuity. In this work we propose a novel technique for the photo identification of Gekkonidae, based on the recognition of iris patterns by the software I3S, originally proposed for the recognition of spot patterns and already applied to several vertebrate groups. The study species is the Selvagens gecko, *Tarentola (boettgeri) bischoffi*, an endemism of the Selvagens archipelago, south of Madeira, Portugal, whose population at the island of Selvagem Grande is being monitored since 2005. The geckos were caught by hand in three 1-ha areas and both eyes of almost 1000 specimens were photographed. The application of the program I3S included the definition of a reference system and a test on the number of marks to consider. For each unknown individual, the program returns a list of 50 potential matches from the photos in the database. Photo identification was feasible and relatively simple - 48% of the recaptures were identified among the first 3 matches, and 68% among the first 10, in a process that allowed for the identification of a recapture in an average time of 83 seconds ( $83 \pm 58$ , mean  $\pm$  SD). We also discuss the potential and main limitations of this method.

P-122

**DATOS RECIENTES SOBRE GALÁPAGOS AUTÓCTONOS Y EXÓTICOS EN LOS TERRITORIOS HISTÓRICOS DE BIZKAIA Y ARABA**

Buenetxea Aragúés, X ; Paz Leiza, L  
*BOLUE Ingurumen Ikerketak*

Desde que en 2001 se pusiera en marcha el proyecto “SOS Galápagos” en el humedal de Bolue (Getxo), hemos estado muestreando por Bizkaia y Araba en busca de galápagos autóctonos, de cuya distribución no había prácticamente ningún dato, así como de galápagos exóticos, con el fin de evaluar su problemática y extraerlos del medio para evitar su invasión. A día de hoy se han trampeado la mayor parte de las masas de agua que se sabe que albergan galápagos o que por sus características podrían potencialmente albergar galápagos de la provincia de Bizkaia, siendo la cobertura menor en territorio alavés. Como resultado de estos años de trabajo se ha conseguido conocer los factores que influyen en la presencia de galápagos exóticos en el medio natural y se ha actuado sobre los núcleos más importantes, limitando así la probabilidad de reproducción descontrolada y su capacidad invasora. En cuanto a los galápagos autóctonos, se han trampeado varias comarcas y recopilado citas de ejemplares aislados tanto de galápagos leproso *Mauremys leprosa* como de galápagos europeo *Emys orbicularis* en diversos lugares dispersos por todo el territorio, al tiempo que se han localizado y muestreado 3 poblaciones de galápagos leproso (2 en Araba y 1 en Bizkaia). Es muy probable que algunos de estos individuos sean ejemplares traslocados de otras poblaciones peninsulares, aunque el gran número de citas antiguas recopiladas sugiere que los galápagos forman parte de la fauna autóctona vizcaína y alavesa. Resulta interesante el hecho de que muchas de estas citas, que por las descripciones harían referencia a galápagos europeos, señalan al hábitat de estos animales a los que llaman “la tortuga de monte” como praderas húmedas y bosques inundados, y no grandes masas de agua, lo cual amplía el rango de hábitats potenciales donde buscar posibles poblaciones relictas.

**RECENT RECORDS ON AUTOCHTHONOUS AND EXOTIC TERRAPINS IN THE PROVINCES OF BIZKAIA AND ARABA (BASQUE COUNTRY)**

After the “SOS Galápagos” (“SOS terrapins”) Project was launched in 2001 in the wetland of Bolue (Getxo, Bizkaia), we have been sampling in Bizkaia and Araba in search of autochthonous terrapins, whose distribution was almost unknown, as well as exotic freshwater turtles, aiming to assess the problem, extract them from the environment and avoid their invasion. Till present, most of the water bodies known to host terrapins or which could potentially host them have already been sampled in the province of Bizkaia, being Araba less covered. As a result of these years of fieldwork, the factors influencing the presence of exotic terrapins in the environment have been well understood while, by acting on the most important spots, the likelihood of uncontrolled reproduction and invasiveness have been limited. Concerning autochthonous terrapins, several territories have been prospected gathering data about isolated individuals of the species Spanish terrapin *Mauremys leprosa* and European pond-terrapin *Emys orbicularis* all over the area; 3 populations of *Mauremys leprosa* have also been found and surveyed (2 in Araba, 1 in Bizkaia). Most likely, some of these individuals have been translocated from other populations in The Iberian Peninsula. However, the number of old mentions suggests that terrapins are a part of the autochthonous fauna in Bizkaia and Araba. It is remarkable that many of these observations, which seem to refer to European pond-terrapins, point out wet meadows and flooded woods as the habitat of these animals, and not big water bodies, thus widening the range of potential habitats where to look for possible relict populations.

P-123

**ANÁLISIS DE PATRONES COMPORTAMENTALES DE TERMORREGULACIÓN EN REPTILES IBÉRICOS**

Gómez Velasco, F (1); Merchán Fornelino, M (2); Troya, P (1)

Servicio de Rastreo Forestal (SERAFO) (1); Asociación Chelonia (2)

Los patrones de termorregulación en reptiles han sido analizados por diversos autores. La importancia de estas pautas etológicas es mayor si cabe en especies no tropicales, que deben adaptar su conducta para maximizar las posibilidades de aprovechar las estaciones cálidas, a menudo sincronizando su ciclo reproductor con la época estival. Presentamos observaciones de patrones de termorregulación registrados en las Comunidades de Aragón y La Rioja entre el 1 de marzo y el 31 de julio de 2010, para un total de cuatro especies: *Malpolon monspessulanus* (4 adultos), *Elaphe scalaris* (3 adultos y 1 juvenil), *Lacerta viridis* (1 adulto) y *Emys orbicularis* (2 adultos). Para las 3 primeras, las observaciones se tomaron en lugares seleccionados como caminos de arena y carreteras secundarias; en el caso del galápagos europeo, los ejemplares se registraron asoleándose sobre troncos en cursos acuáticos. En todas las especies, del eje longitudinal del animal se situó en dirección este-oeste durante los periodos de soleamiento. La disposición este-oeste maximiza la recepción de radiación ultravioleta, en los laterales del individuo durante amanecer y atardecer, y sobre la parte dorsal durante el mediodía. En las 3 especies terrestres, todos los individuos se hallaron a una distancia de entre 0,5 y 1,5 metros desde el extremo distal de la cola hasta el inicio de la vegetación en el borde del camino. Observamos también que todos los individuos se asoleaban en zonas con buena cobertura de vegetación circundante a la zona de solana, seguramente como medida de seguridad para asegurar una rápida huida en caso de ataque por parte de un depredador.

Thermoregulation patterns in reptiles have been analyzed by several authors. These ethological patterns are especially important in non-tropical species, which must adapt their behavior to take the most advantage possible of warm seasons, often even synchronizing their reproductive period with the summer season. Here we present observations on thermoregulation patterns in four species, *Malpolon monspessulanus* (4 adults), *Elaphe scalaris* (3 adults and 1 immature), *Lacerta viridis* (1 adult) and *Emys orbicularis* (2 adults), in the Autonomous Communities of Aragon and La Rioja (Spain). Observations were taken between March 1 and July 31 2010. The first three species were always found sunning themselves in the locations we selected, including secondary and dirt roads. Concerning the fourth species, the European Pond Turtle, the individuals were found sunning themselves on tree trunks located in streams and ponds. All of the individuals were found positioned in an East-West direction along their longitudinal axis during periods of sun exposure. This East-West positioning maximizes their bodies' reception of ultraviolet radiation according to the circadian cycle: along their sides during sunrise and sunset and along their backs at midday.

Regarding the three terrestrial species, all of the individuals were found at a distance of between 0.5 to 1.5 m from the tip of their tails to the start of the vegetation line along the roads. We also observed that all of the individuals sunned themselves in areas with high forest cover, probably as a defensive behavior to ensure a rapid escape in case of predator attack.

P-124

**SEGUIMIENTO DE UNA POBLACIÓN DE GALÁPAGO LEPROSO (MAUREMYS LEPROSA) EN UN HUMEDAL ARTIFICIAL DEL SURESTE IBÉRICO**

Sánchez Balibrea, J ; Ferrandez Sempere, M ; López Barquero, P ; Martínez Saura, C ; Martínez Pérez, JF ; García Moreno, P ; Aznar Morell, L

*Asociación de Naturalistas del Sureste*

Se aportan datos del seguimiento interanual de una población de galápago leproso ubicada en una antigua gravera, asociada a una rambla, cuyos aportes hídricos provienen principalmente de una depuradora de aguas residuales. Se realizaron 23 muestreos desde 2008 con nasas cebadas con pescado con el objeto de estimar la población a través de análisis de captura y recaptura. Durante el seguimiento se realizaron 459 capturas correspondientes a 327 galápagos diferentes. Los muestreos han puesto de manifiesto la presencia de galápagos leprosos en tres cuadrículas 10x10 km donde no estaba citado. La población de galápago leproso resulta particularmente densa en el humedal mientras que resultan muy escasos los registros de galápagos alóctonos. La población presentó actividad de febrero a noviembre. Gracias al marcaje se han confirmado el desplazamiento de individuos entre la rambla y el humedal artificial, así como entre las diversas charcas que componen la zona húmeda. Se han observado diferencias interanuales en la población, particularmente en la proporción de juveniles. Los datos obtenidos se comparan con otras poblaciones ibéricas.

**MONITORING OF A POPULATION OF MAUREMYS LEPROSA ON AN ARTIFICIAL WETLAND OF THE IBERIAN SOUTHEASTERN**

We carried out an interannual monitoring of a *Mauremys leprosa* population in an old gravel quarry, associated to an intermittent river (rambla), where water comes mainly of sewage treatment plant. In order to estimate population by capture-recapture a total of 28 sampling sessions were carried out using funnel traps baited with fish. There were 459 captures of 327 different terrapins. The sampling shown the presence of *Mauremys leprosa* on three 10x10km UTM quadrats where it was not previously cited. The population is especially dense on the artificial wetland while they are scarce the records of exotic terrapins. The population was active from February to November. Thanks to the marking program it was confirmed the movement of terrapins between the intermittent river and the artificial wetland, as well as among the several ponds composing the wetland. They were observed interannual differences on population, especially on the proportion of juveniles. The data are compared to other Iberian populations.

P-125

**EFFECTS OF TEMPERATURE IN THE LOCOMOTOR PERFORMANCE OF AMPHIBIANS ACROSS LIFE-STAGES**

Katzenberger, M (2); Tejado, M (2); Duarte, H (2); Cano, L (1); Cobo, J (1); Fontcuberta, A (2); Beltran, JF (1)

*Facultad de Biología, Universidad de Sevilla (1); Estación Biológica de Doñana, CSIC (2)*

Um ponto importante na análise dos efeitos do Câmbio Global em ectotérmicos com ciclo de vida complexo é determinar qual a fase que será mais sensível ao aquecimento previsto. A “performance” locomotora dos ectotérmicos é muito sensível a mudanças na temperatura corporal. O decréscimo na “performance” locomotora resultante do aumento ou diminuição da temperatura pode afectar a capacidade de um ectotérmico de escapar de predadores ou de forragear. Anfíbios anuros são vertebrados com estádios muito distintos quer quanto ao nicho ecológico (aquático/terrestre) quer em relação ao modo de locomoção (natação/salto). Comparámos curvas de “performance” térmica locomotora entre fases distintas para espécies de anuros da Península Ibérica, considerando um gradiente térmico (10°C-35°C). O estudo inclui tanto linhagens antigas (*Alytes* sp., *Pelobates cultripes*, *Pelodytes ibericus*) e alguns clades modernos (*Bufo* sp., *Hyla* sp., and *Rana* sp.). Os principais resultados demonstram que, em geral, a fase larval (aquática) possui temperatura óptima inferior e maior variação que a fase juvenil (terrestre). Os girinos, estando condicionados à temperatura da água, possuem menor capacidade de termorregulação (comportamental) que os juvenis, o que os torna mais sensíveis à subida da temperatura ambiental.

An important issue in the analysis of the consequences of global change on ectotherms with complex life cycle is to determine which stage will be more sensitive to the expected warming. The locomotor performance of ectotherms is highly sensitive to acute changes in body temperature. Decreases in locomotor performance as a result of increases or decreases in temperature can affect an ectotherm’s ability to escape from predators and to capture prey. Amphibian anurans are vertebrates with striking differentiated stages both at the ecological niche (aquatic/terrestrial) and locomotor mode (swimming/jumping). We compare thermal locomotor performance curves between stages throughout a thermal gradient (10°C-35°C) for several frog species from the Iberian Peninsula. The comparison encompasses both old lineages (*Alytes* sp., *Pelobates cultripes*, *Pelodytes ibericus*) and some modern frog clades (*Bufo* sp., *Hyla* sp., and *Rana* sp.). The main results showed that in general aquatic larval stages have lower optimal temperature and higher variation than terrestrial juveniles. This is important since tadpoles are more constrained to behavioral thermoregulation especially during acute heating of pond environment.

P-126

**BIOMETRÍA, SEX-RATIO Y TASA DE RECAPTURA DE UNA POBLACIÓN DE GALÁPAGO LEPROSO MAUREMYS LEPROSA DEL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Dominguez Méndez, J (1); Villarán Adánez, A (2)

IES Puerto de la Torre (1); IES Sierra de Guadarrama (2)

Se analizan los datos correspondientes a una población de galápago leproso (*Mauremys leprosa*) del Arroyo de las Cañas (Málaga). En total se capturaron 695 galápagos (521 inmaduros y 174 adultos). Se pudieron sexar 488 (242 machos y 246 hembras).

Aunque la sex ratio total no difirió de la razón 1:1, considerando edades y sexos conjuntamente, sí se detectó diferencias, de manera que los machos predominaron entre los inmaduros (1,57:1), mientras que las hembras lo hicieron entre los adultos (1:2,56).

La tasa de recaptura no difirió entre los adultos de ambos sexos, pero sí entre los inmaduros. Al considerar las diferentes clases de sexo y edad, las diferencias fueron significativas, de manera que la mayor tasa de recaptura se produjo entre los machos jóvenes (46,6 %), seguidos de las hembras adultas (39,0 %), los machos adultos (33,3 %) y las hembras jóvenes (31,7 %). El número de recapturas de un mismo individuo fue significativamente mayor en los machos inmaduros (que se recapturaron más veces –tres veces por individuo-), lo que indica cierta querencia a la zona. Las escasas recapturas de hembras inmaduras, indican, junto a su peor condición corporal cierta movilidad hacia otras zonas o una menor tasa de supervivencia.

En cuanto a biometría, los machos mostraron medidas inferiores a las hembras lo mismo que los inmaduros respecto de los adultos ( $P < 0,001$  en todos los casos). No obstante, no se encontró diferencias entre las medidas de los inmaduros de ambos sexos.

La condición corporal de las hembras adultas fue significativamente mejor que la del resto de los grupos. También hubo diferencias significativas en la condición corporal de los machos adultos frente a las hembras jóvenes (las que peor condición corporal presentan).

Data of a turtle pond (*Mauremys leprosa*) population from Arroyo de las Cañas (Málaga) are analysed. 695 Stripe-Necked Terrapins were captured (521 juveniles and 174 adults). A total of 488 were sexed (242 males and 246 females).

Although total sex ratio didn't differ of 1:1 ( $\chi^2_1 = 0,33$ ;  $P = 0,856$ ), when we considered all population classes (all ages and sexes), significant differences were detected ( $\chi^2_1 = 47,45$ ;  $P < 0,001$ ), so immature males were more abundant than immature females (1,57:1), while adult females were more abundant than adult males (1:2,56).

Recapture rate didn't differ between adult males and adult females ( $\chi^2_1 = 0,265$ ;  $P = 0,490$ ), but there was significant differences between immature individuals ( $\chi^2_1 = 6,323$ ;  $P = 0,012$ ). However, if we take into account different sex and age classes, differences are significant ( $\chi^2_3 = 7,997$ ;  $P = 0,046$ ), so young males had a higher recapture rate (46,6 %). They were followed by adult females (39,0 %), adult males (33,3 %) and young females (31,7 %). Number of recaptures from a same individual only was significant between immature males (that were recaptured more times –three times for individual-) and the rest of age and sex classes ( $F_{3,189} = 4,548$ ;  $P = 0,004$ ).

Males were smaller than females and immature individuals were smaller than adults ( $P < 0,001$  in all the measures). However, we didn't find significant differences between immature males and immature females.

Body condition was significantly better in adult females ( $F_{3,410} = 67,221$ ;  $P < 0,001$ ). Tuckey tests also showed significant differences in body condition between adult males and young females (this group had the worst body condition).

Arroyo de las Cañas population is mainly made up of adult exemplars, with sexes well balanced. However, males are more abundant between immature individuals and females are more abundant when adults. Immature males are more recaptured and more times than rest of groups, showing site fidelity. In the other hand, immature females were scarcely recaptured and have worse body condition than other groups, so it is probable that they move to other zones or they show a lower survival rate. Between adult individuals, males are less numerous and have worse body condition, so the situation is reversed.

P-127

**LONG-TERM AND SHORT-TERM IMPACT OF TEMPERATURE ON SNAKE DETECTION IN THE WILD: FURTHER EVIDENCE FROM THE SNAKE HEMORRHOIS HIPPOCREPIS.**Zamora Camacho, FJ ; Pleguezuelos Gómez, JM ; Moreno Rueda, G  
*Universidad de Granada*

El cambio global está originando un incremento de las temperaturas medias, que afecta a varios aspectos de la biología de los organismos, especialmente de los ectotermos. Sin embargo, aún se sabe poco sobre el modo en que este cambio está afectando a los reptiles. Después de analizar la evolución de los contactos con la culebra de herradura, *Hemorrhois hippocrepis*, durante 25 años en el sureste de la Península Ibérica, intentamos mostrar que cuanto mayor es la temperatura media en un año dado, más individuos se encuentran en el campo, dado que la temperatura incrementa la actividad de dicha culebra. Además, la cantidad de culebras encontradas también se correlaciona con la temperatura del año anterior. Nuestros resultados implican que la temperatura ambiental incrementa el número de contactos con el ofidio, y probablemente el tamaño de población de esta especie, que podría estarse beneficiando del incremento de temperatura causado por el cambio climático. Estos resultados son similares a los encontrados en la misma región y durante el mismo plazo de tiempo con la única otra especie de ofidio en Europa Occidental cuyos machos muestran espermatogénesis prenupcial, la culebra bastarda, *Malpolon monspessulanus*.

Global change is causing an average temperature increment which affects several aspects of organisms' biology, especially in ectotherms. Nevertheless, there is still scant knowledge about how this change is affecting reptiles. After analysing the records with the horseshoe whip snake, *Hemorrhois hippocrepis*, during 25 years in the southeast of the Iberian Peninsula, we try to show that, the higher average temperature in a year, the more individuals of the snake are found in the field, because temperature increases the snakes' activity. Furthermore, the quantity of snakes found was also correlated with the temperature of the previous year. Our results imply that environmental temperature increases the number of records, may be the population size of this species, which could benefit from the temperature increment caused by climatic change. These results are similar to that found in the same region and during the same period, with the other snake species in Western Europe whose males exhibit vernal spermatogenesis, the Montpellier snake, *Malpolon monspessulanus*.

P-128

**FACTORES DETERMINANTES DE LA DOMINANCIA INTRAESPECÍFICA ENTRE MACHOS DEL GALÁPAGO LEPROSO (*MAUREMYS LEPROSA*)**

Ibañez Ricoma, A ; Lopez Martinez, P ; Martin Rueda, J  
*Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC*

La competencia entre dos individuos suele ser más intensa cuanto más similares son sus requerimientos ecológicos. Por tanto, el resultado de la competencia entre individuos de la misma especie y del mismo sexo es un proceso selectivo importante. El éxito para acceder a los recursos puede venir determinado por el rango social o estatus de dominancia. Ciertas características individuales pueden ser importantes para comprender cómo se establecen las relaciones de dominancia. En este estudio, se evalúa si caracteres, como el tamaño corporal o el estado de salud, son determinantes para establecer las relaciones de dominancia entre machos de galápago leproso (*Mauremys leprosa*). Hemos realizado encuentros en cautividad donde se enfrentaban dos machos simultáneamente y hemos estudiado el uso del espacio y la actividad de soleamiento de ambos individuos. Posteriormente, comparamos este resultado con el uso del espacio que hacen los mismos individuos cuando están solos. En función de las interacciones observadas entre machos, y en la variación en el uso del espacio en presencia de otro galápago, establecimos el estatus de dominancia de cada macho. Los resultados muestran que los machos relativamente más grandes no cambian su comportamiento en presencia de otros machos más pequeños; mientras que los machos pequeños sí que modifican su conducta. Un tamaño mayor puede ser importante para ganar encuentros agonísticos con otros machos. Los individuos mayores podrían tener ventaja sobre los más pequeños para acceder a los mejores lugares de soleamiento o al alimento. Sin embargo, el tamaño corporal no es el único carácter que determina la dominancia. En el caso de que ambos individuos sean de similar tamaño, la competencia podría ser más intensa y otros factores como el estado de salud y la condición física parecen cobrar más protagonismo en la interacción entre machos.

Competition between two individuals may be more intense as their ecological requirements are more similar. Therefore, competition between two conspecific individuals of the same sex is an important selective process. Success in accessing to resources may be determined by the social rank or the dominance status. Some individual characteristics may be important to understand how these social relationships are established. In this study, we evaluated whether characteristics such as body size or health state are important to determine dominance relationships between males of the Spanish terrapin (*Mauremys leprosa*). We staged in enclosures encounters between pairs of males, and analyzed space use and basking activity of both males. Then, we compared these data with space use of the same individuals when they were alone. Based on social interactions and in variations of space use in presence of a conspecific, we assigned dominance status of each male. Results showed that relatively greater males did not change their behaviour when they found a smaller male, whereas relatively smaller males did modify their normal behaviour. A greater body size may be important to win agonistic interactions with conspecific males. Larger males may have advantage in accessing the better basking places and food. However, body size was not the only character that determined dominance. When two males were of similar size, competition may be greater and other factors such as health state or physical condition may be more important in determining the result of an interaction between two males.

P-129

**ECOLOGÍA FISIOLÓGICA DE LA TORTUGA DEL VALLE DE SOUSS, TESTUDO GRAECA SOUSSENSIS, EN UN ÁREA ÁRIDA DE MARRUECOS CENTRAL DEL OESTE: IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN Y LA GESTIÓN**

Znari, M (1); Kenneth A., N (2); Danielle, S (2); Mohamed, EH (1); Mohamed, N (1); Moulay Abdeljalil, AB (1)

*Laboratory « Biodiversity and Ecosystem Dynamics », Faculty of Sciences Semlalia (1); University of California at Los Angeles (UCLA) (2)*

Las estrategias de la conservación a ser acertadas, es importante entender las respuestas fisiológicas de organismos para su ambiente cambiado. La tortuga del valle de Souss ocurre en varios hábitat de Marruecos central del oeste incluyendo estepa-tierras áridas. En estos últimos, la tortuga ha demostrado las declinaciones de la población que se han atribuido a la destrucción de los hábitats, al pastoreo excesivo, al retiro para los animales domésticos y a la sequía. Sin embargo, la tensión alimenticia/energía y del agua fue determinada eventual para ser la causa más importante para estas declinaciones. En los ambientes secos, áridos, tortugas derive la mayor parte de su agua de las plantas que comen. Sin embargo, las plantas de la árido-tierra acumulan a menudo el potasio como medio para el aumento de la absorción de agua de suelos secos. Las altas cargas del catión (injeridas con las plantas) son un problema para las tortugas porque no tienen ninguna glándula de la sal. En lugar, hacen frente a la carga del potasio produciendo el ácido úrico que se precipita con los cationes tales como amonio, potasio y sodio. Sin embargo, cuando las lluvias del invierno son escasas, las plantas disponibles en resorte son así que cargado con potasio que las tortugas pierden el agua y el nitrógeno mientras que excretan la sal excesiva. En años mojados, las tortugas pueden seleccionar las plantas hidratadas que son relativamente pobres en potasio y por lo tanto recuperarse. Así, la carga del potasio es más un problema para las poblaciones de la tortuga pues no hay lluvias del verano les permite generalmente beber. La afluencia del agua (WI) y el tipo metabólico del campo (FMR), fueron medidas con agua doble etiquetada en tortugas adultas libres en un área árida. Los WI malos eran mucho más bajos en verano que en invierno y resorte del otoño-tarde. FMR (por lo tanto toma de comida) era más alto en resorte-verano y fue disminuido en otoño-invierno. Los cocientes urinarios del líquido/osmolalidad del plasma en tortugas deshidratadas y potasio sobrecargadas eran mucho más altos que rehidratados que indicaban una condición avanzada de la deshidratación en tortugas vida-libres. La gerencia del hábitat debe tener como objetivo el aumentar y el proteger de las especies de la planta que son bajas en potasio, pero alto en agua y/o proteínas (e.g. vía el ganado que pasta restricciones), particularmente en años con la alta precipitación del invierno cuando son las más abundantes.

**PHYSIOLOGICAL ECOLOGY OF THE SOUSS VALLEY TORTOISE, TESTUDO GRAECA SOUSSENSIS, IN AN ARID AREA OF WEST CENTRAL MOROCCO: IMPORTANCE FOR CONSERVATION AND MANAGEMENT**

Conservation strategies to be successful, it is important to understand the physiological responses of organisms to their changed environment. The Souss Valley Tortoise occurs in various habitats of West central Morocco including arid steppe-lands. In these latter, the tortoise has shown population declines that have been attributed to habitat destruction, overgrazing, removal for pets and drought. However, nutritional/energetic and water stress was determined eventually to be the most important cause for these declines. In dry, arid environments, tortoises derive most of their water from the plants they consume. However, arid-land plants often accumulate potassium as a means of enhancing water uptake from dry soils. High cation loads (ingested with plants) are a problem for tortoises because they have no salt glands. Instead, they cope with the potassium load by producing uric acid that precipitates with cations such as ammonium, potassium and sodium. However, when winter rains are scarce, the plants available in spring are so loaded with potassium that tortoises lose water and nitrogen while excreting the excessive salt. In wet years, tortoises can select hydrated plants that are relatively poor in potassium and therefore recover. Thus, potassium load is more a problem for tortoise populations as there are usually no summer rains enable them to drink. Water influx (WI) and Field Metabolic Rate (FMR), were measured with Doubly Labeled Water in free-ranging adult tortoises in an arid area. Mean WI was much lower in summer than in autumn-late winter and spring. FMR (hence food intake) was higher in spring-summer and decreased in autumn-winter. The urinary fluid/plasma osmolality ratios in both dehydrated and potassium over-loaded tortoises were much higher than rehydrated ones indicating an advanced dehydration condition in free-living tortoises. Habitat management should aim at increasing and protecting plant species that are low in potassium, but high in water and/or proteins (e.g. via cattle grazing restrictions), particularly in years with high winter rainfall when they are most abundant.

**P-131**

**ECOLOGÍA DE LAS INFRACOMUNIDADES HELMÍNTICAS DE RANA GRAECA BOULENGER, 1891**

Navarro Gómez, P ; Asimakopoulos, B ; Escribano Escribano, V ; Lluch Tarazona, J  
*Universitat de València*

Se ha llevado a cabo el examen parasitológico de 112 ejemplares de *Rana graeca* Boulenger, 1891, procedentes de diferentes prefecturas griegas (10 de Ródope, 12 de Xánthi, 54 de Drama, 25 de Pella, 10 de Ioánina y 1 de Corintia). Se efectuaron las necropsias completas de los hospedadores y se identificaron y contaron todos los helmintos. La riqueza máxima de la comunidad se obtuvo en Pella, con 9 especies parásitas, seguida por las de Drama, Ioánina, Ródope, Xánthi y Corintia, con 8, 7, 6, 4 y 1 especies respectivamente. La abundancia media de estas comunidades fue de 9.20 en Ródope, 4.25 en Xánthi, 39.33 en Drama, 7.76 en Pella, 35.00 en Ioánina y 2 en Corintia.

El elevado número de parásitos heteroxenos detectados (10 trematodos y 1 acantocéfalo) parece indicar la existencia de una abundante fauna de invertebrados, posibles hospedadores intermediarios, en las localidades muestreadas.

Se estudian las tasas de parasitación de los anuros en relación a su tamaño y al sexo del hospedador y si bien no se han observado diferencias estadísticamente significativas en la talla de los ejemplares de ambos sexos, sí que se constataron dichas disimilitudes en el tamaño de los hospedadores procedentes de los diferentes enclaves muestreados.

**ECOLOGY OF HELMINTH INFRACOMMUNITIES OF *RANA GRAECA* BOULENGER, 1891.**

It has been carried out the parasitological study of 112 specimens of *Rana graeca* Boulenger, 1891, coming from different Greek prefectures (10 from Rhodope, 12 from Xanthi, 54 from Drama, 25 from Pella, 10 from Ioannina and 1 from Corinthia). Necropsies of complete specimens were performed and all helminths were counted and identified. Maximum community richness was observed in Pella with 9 parasite species followed by those of Drama, Ioannina, Rhodope, Xanthi and Corinthia, with 8, 7, 6, 4 and 1 species respectively. Mean abundance of these communities was 9.20 in Rhodope, 4.25 in Xanthi, 39.33 in Drama, 7.76 in Pella, 35.00 in Ioannina and 2.00 in Corinthia.

The high number of heteroxenic parasite species detected (10 trematodes and 1 acanthocephalan) seems to indicate the existence of an abundant fauna of invertebrates, possible intermediary hosts, in the sampled locations.

Helminth parasitic loads of amphibians was studied in relation to size and sex. Although no statistically significant differences was observed in the size of both sexes specimens, these differences was statistically significant between the size of the hosts coming from the different sampled localities.

**P-132****CENSO PROSPETIVO DE MAUREMYS LEPROSA EM RIBEIRAS DO SOTAVENTO DO ALGARVE, PORTUGAL**

Loureiro, NS (1); Pereira, N (2)

*Universidade do Algarve (1); Oceanário de Lisboa (2)*

O Sotavento do Algarve é atravessado por diversas ribeiras de regime sazonal. Apenas o rio Guadiana, que estabelece parte da fronteira entre Portugal e Espanha, tem regime permanente.

As ribeiras do Sotavento do Algarve são habitat reconhecido do cágado mediterrânico (*Mauremys leprosa*). No entanto, a informação atualizada sobre a ocorrência dessa espécie é escassa. Apresentam-se os primeiros resultados dum censo que está a ser efetuado nas ribeiras de Vasção, Foupana, Odeleite e Alportel. A cartografia da ocorrência é complementada com informação sobre densidade (total de indivíduos por quilómetro de curso de água, de indivíduos com menos dum ano de vida, e de jovens e adultos). O censo adota procedimentos simples: é feito percorrendo lentamente, a pé, leitões e margens das ribeiras referidas. A densidade assim estimada variou entre <1 e 6 indivíduos / km.

São igualmente apresentados parâmetros biométricos de diversos indivíduos observados. A rotina de descrição morfológica considera oito parâmetros: CL - comprimento linear da carapaça; PL - comprimento do plastrão; ACW - largura linear anterior da carapaça; PCW - largura linear posterior da carapaça; CCL - comprimento curvo da carapaça; CCL - largura anterior curva da carapaça; TL - comprimento da cauda; PTL - comprimento pré-cloacal da cauda.

Na ribeira de Odeleite está a iniciar-se um processo de caracterização aprofundada da espécie. Para futuro reconhecimento de cada indivíduo injeta-se na cavidade celômica um PIT tag (AVID, 134,2 kHz, ISO FDX-B). A posição dos indivíduos, no momento da marcação, é registada com um GPS. Em simultâneo, quando possível, são recolhidas amostras de sangue e de dejetos. Quatro indivíduos foram radiografados após marcação, e estão em cativeiro para se estudarem eventuais reações negativas ao procedimento.

Futuramente, com as bases de dados que estão a ser consolidadas, espera-se ser possível estudar diversos tópicos da ecologia, biologia e medicina da conservação do cágado mediterrânico.

Several temporary rivers flow along the Eastern Algarve. The Guadiana River, that makes part of the Portuguese-Spanish frontier, is the only one with a permanent water flow.

Temporary rivers of the Eastern Algarve are recognized as habitats of the Mediterranean Terapin (*Mauremys leprosa*). However, recent data about the occurrence of the species is scarce. The first results of a census that we are carrying out in the temporary rivers of Vascão, Foupana, Odeleite and Alportel are presented. A cartography of occurrence is enriched with information concerning the species density (total number of specimens per km of temporary river, recently born specimens, and juveniles and adults). To do this prospective census we slowly walked the river beds or margins and counted the *M. leprosa*. Total density ranged between <1 to 6 specimens / km.

Biometric data are also presented. The routine considered eight measurements: CL - straight carapace length; PL - plastron length; ACW - straight anterior carapace width; PCW - straight posterior carapace width; CCL - curved carapace length; CCL - curved carapace width; TL - tail length; PTL - precloacal tail length.

Add to that, in the Odeleite temporary river we are starting a deep research of the species. To allow the future recognizing of the specimens a PIT tag was injected in the coelomic cavity (AVID, 134,2 kHz, ISO FDX-B) in each one of the until now manipulated *M. leprosa*. Hand caught locations were determined with a GPS. Simultaneously, whenever possible, blood and feces were sampled for posterior analysis.

Four juvenile specimens were X-rayed immediately after PIT tag injection, and they are maintained in captivity to allow future conclusions about the consequences of this marking method to the species.

With the data sets that are being produced, we expect to contribute to a deep knowledge of the species ecology, biology and conservation medicine.

#### P-133

#### COMUNIDADES HELMÍNTICAS DE BOMBINA VARIEGATA (LINNAEUS, 1758) EN GRECIA

Navarro Gómez, P ; Asimakopoulos, B ; Escribano Escribano, V ; Lluch Tarazona, J  
*Universitat de València*

Se ha efectuado el estudio de las infracomunidades helmínticas de 50 ejemplares de *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) procedentes de Macedonia y Tracia, en Grecia, 30 de la prefectura de Pella y 20 de la prefectura de Xánthi. Los resultados obtenidos muestran una comunidad helmíntica con una reducida abundancia (131), integrada por los trematodos *Haematoloechus variegatus* (Rudolphi, 1819), *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791), *Sonsinotrema tacapense* (Sonsino, 1894) y *Pleurogenoides stromi* Travassos, 1930, por el Cestodo *Nematotaenia dispar* (Goeze, 1782) y por los nematodos *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Oswaldocruzia bialata* (Molin, 1860), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) y *Aplectana macintoshii* (Stewart, 1914).

La comunidad helmíntica componente detectada a partir de este anfibio en la prefectura de Xánthi, con 90 ejemplares pertenecientes a 7 especies parásitas, ha sido más rica y abundante que la obtenida en Pella, con 41 individuos pertenecientes a sólo 4 especies, a pesar del menor número de anuros examinados. Asimismo se han observado diferencias estadísticamente significativas entre la talla de los hospedadores colectados en estas dos prefecturas, sin que existan estas disimilitudes en relación al sexo de los mismos.

**HELMINTH COMMUNITIES OF BOMBINA VARIEGATA (LINNAEUS, 1758) IN GREECE**

The study of helminth infracommunities of 50 *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) specimens coming from Macedonia and Thrace, in Greece, was carried out. Thirty of these anurans were collected in Pella prefecture and 20 in Xanthi prefecture. The obtained results show a helminth community with low abundance (131), integrated by *Haematoloechus variegatus* (Rudolphi, 1819), *Opisthioglyphae ranae* (Froelich, 1791), *Sonsinotrema tacapense* (Sonsino, 1894) y *Pleurogenoides stromi* Travassos, 1930 (Trematoda), *Nematotaenia dispar* (Goeze, 1782) (Cestoda) and *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Oswaldocruzia bialata* (Molin, 1860), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) y *Aplectana macintoshii* (Stewart, 1914) (Nematoda).

The helminth component community observed starting from this amphibian in Xanthi prefecture, with 90 specimens belonging to 7 parasite species, has been richer and more abundant than the one obtained in Pella prefecture, with 41 individuals belonging to only 4 parasite species, although the number of examined hosts was smaller in this locality. Also statistically significant differences have been observed among the size of the hosts collected in these two prefectures, but differences in size were not observed between males and females.

**P-134****EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS DE GALÁPAGOS EN CASTILLA Y LEÓN (NOR-CENTRO DE ESPAÑA)**

Alarcos Izquierdo, G (2); Llorente Rodríguez, L (1); Morales Muñiz, A (1); Flechoso Del Cueto, F (2); Lizana Avia, M (2)

*Universidad Autónoma de Madrid (1); Universidad de Salamanca (2)*

Esta presentación constituye un intento de valorar la distribución de la herpetofauna basado en datos arqueológicos. Los quelonios de Castilla y León (centro norte de España), en particular el galápagos europeo (*Emys orbicularis*, Linnaeus 1758) y el galápagos leproso (*Mauremys leprosa*, Schweigger 1812) son los taxones y el área seleccionada para nuestro propósito. Se ha consultado tanto artículos publicados como informes inéditos del laboratorio de Arqueozoología (LAZ), disponible en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Se han revisado más de un centenar de trabajos en la Península Ibérica. El 35% de las referencias poseían datos sobre quelonios, siendo *M.leprosa* el taxón más representado (i.e., más del 60%). El 23% de los trabajos contenían restos de *E.orbicularis*, el 10% de *Testudo sp.* y un 5% indeterminados.

En Castilla y León solo hemos encontrado cuatro yacimientos con restos documentados de galápagos (dos de *E.orbicularis* y dos de *M.leprosa*). Para el galápagos leproso encontramos un plastrón datado con radiocarbono del Neolítico (i.e., 6120 cal. BP) en el Municipio de Torreglesias (Segovia). El segundo registro data de la época Celtibérica (ie., Segunda edad del Hierro Ibérico) en el asentamiento del Soto de Medinilla (Valladolid). El contexto y la preservación de los restos no permiten determinar el origen de estos especímenes.

Es destacable la carencia de quelonios en yacimientos arqueológicos. Esto podría reflejar una combinación de causas, algunas de ellas culturales (consumo, mascota, etc.), metodológico (baja estimación de taxones de talla pequeña, etc.) y biológicas (fluctuación, extinción locales, distribución, etc.).

La tendencia de la mayoría de las excavaciones y estudios arqueofaunísticos están enfocados a los grandes mamíferos en comparación con la fauna menor. Un cambio para enfatizar la importancia de este extenso sector “menospreciado” podría contribuir enormemente en el conocimiento sobre la distribución histórica de muchos taxones. Por ejemplo en los quelonios, especies de fácil translocación, se podría obtener información para complementar las hipótesis sobre el origen antrópico o natural de alguna de sus poblaciones y por tanto la dirección de la aplicación de futuros planes de manejo.

This presentation constitutes an attempt to carry out an assessment of the former Iberian herpetofauna based on archaeozoological data. The chelonians from Castilla-León (north-central Spain), in particular the European pond terrapene (*Emys orbicularis*, Linnaeus 1758) and the striped-necked terrapene (*Mauremys leprosa*, Schweigger 1812) were the taxa and area selected for our purposes. The bibliographical data base incorporates published papers as well as unpublished reports from the Laboratorio de Arqueozoología (LAZ), available at the Universidad Autónoma de Madrid (UAM). More than a hundred references were found, covering the whole of the Iberian Peninsula. Some 35% of these references incorporated data on chelonians, with *M. leprosa* representing the most often documented taxon (i.e., more than 60% of the reported finds), followed by *E. orbicularis* (23%), *Testudo sp.* (10%) and undetermined chelonians (5%).

At Castilla-León only four finds of terrapenes have been documented (2 of *E. orbicularis* and 2 for *M. leprosa*). In the case of the later, remains from a plastron radiocarbon-dated to the Neolithic (i.e., 6,120 cal. BP) were retrieved in a cave close to the town of Torreiglesias (Segovia). The second find dates back to Celtiberian (i.e., Second Iberian Iron Age) times in the settlement of Soto de Medinilla (Valladolid). This same site provided remains of *E. orbicularis* from the earlier Iron Age I stage of the occupation. The second find of the European pond terrapene dates to the Iron Age I at La Mota (Valladolid). Context and preservation do not allow one to determine the origin of these specimens.

Noteworthy is the scarcity of chelonians in archaeological sites. This may reflect a combination of causes, some of them cultural (e.g., feeding, pets, etc.), others methodological (e.g., leading to an underrepresentation of small-sized taxa, etc.), while still others biological. The later could either reflect restricted distributions, low densities or features of the animals' biology (e.g., fluctuations, local extinctions, etc.).

Be this as it may, the tendency at most excavations and archaeofaunal studies has been focused upon the large mammals to the detriment of the smaller fauna. A shift to emphasize the importance of this large "underestimate" sector would greatly contribute to increase our knowledge about the historical distribution of many taxa. This would be a great leap forward in terms of future action plans for the management of species such as chelonians, whose ease to be translocated often allows the analyst to determine the exotic origin of some of their populations.

#### P-135

#### HELMINTOS PARÁSITOS DE *CHALCIDES SEXLINEATUS*, ESCÍNCIDO ENDÉMICO DE GRAN CANARIA

Roca, V (2); Ferrero, A (2); Rodríguez-Reina, S. (2); Carretero, MA (1); Jorge, F (1); Perera, A (1) *CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (1); Departament de Zoologia, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València (2)*

La lisa grancanaria o variable, *Chalcides sexlineatus* Steindachner, 1891 es un endemismo de Gran Canaria, abundante en la mayor parte de la isla. Se presenta aquí el primer análisis de la helmintofauna de este hospedador basado en el estudio de 15 ejemplares capturados en la localidad de Aldeablanca, al sudeste de la isla. La prevalencia global de infección fue del 60%. Se encontraron tres especies de helmintos, un Cestodo, *Oochoristica agamae* y dos Nematodos, *Parapharyngodon micipsae* y *Parapharyngodon sp.* Las escasas riqueza y abundancias de parásitos detectadas, se traducen en una baja diversidad. Estos resultados se contraponen con los elevados valores de riqueza y abundancia en el lagarto *Gallotia stehlini*, sintópico y también endémico de Gran Canaria y, en general, con los detectados en otros lacértidos canarios, siempre más elevadas que sus correspondientes continentales. Cabe destacar que los tres especies de helmintos se hallan también en *G. stehlini*. La diferencias de complejidad entre las comunidades helmínticas de ambos saurios se hallan muy probablemente ligadas a drásticas diferencias en su régimen alimenticio, estrictamente insectívoro en las lisas (confirmado por la disección de los tractos digestivos de los propios hospedadores), y altamente herbívoro en *G. stehlini*, que presenta las mayores proporciones de dieta vegetal entre los lagartos del archipiélago. Por otro lado, la presencia de helmintos compartidos por ambos hospedadores sugiere que sus comunidades parasitarias son interactivas.

**HELMINTHS PARASITIZING CHALCIDES SEXLINEATUS, A SKINK ENDEMIC TO GRAN CANARIA**

The Gran Canaria skink, *Chalcides sexlineatus* Steindachner, 1891 is endemic to Gran Canaria (Canary Islands) being abundant in most of this island. Here we present the first analysis of its helminthofauna based on the study of 15 hosts collected in the locality of Aldeablanca in the southeast of the island. Global prevalence was 60%. Three helminth species were detected: one Cestode, *Oochoristica agamae*, and two Nematodes, *Parapharyngodon micipsae* and *Parapharyngodon* sp. The reduced parasite richness and abundance detected resulted in low diversity values. These results contrast with the high values of richness and abundance found in the Gran Canaria Giant lizard *Gallotia stehlini*, syntopic and also endemic to Gran Canaria, and in other the other Canarian lacertids which are usually higher than those in the continental relatives. It is noteworthy that all three helminth species were also found in *G. stehlini*. The contracting complexity between the helminth communities of both saurians is probably linked to the drastic divergence in dietary regime, strictly insectivorous in the skinks (confirmed by the inspections of the digestive tracts of the dissected hosts), and highly herbivorous in *G. stehlini*, which consumes the highest proportion of plant matter among the Canarian lizards. On the other hand, the presence of helminths shared by both hosts suggests their parasite communities are interactive.

P-136

**CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE GALÁPAGOS DEL HUMEDAL DE SALBURUA, VITORIA-GASTEIZ**

Paz Leiza, L (2); Buenetxea Aragüés, X (2); Rodríguez Larrinaga, A (1)  
 IMEDEA (1); BOLUE ingurumen Ikerketak (2)

A raíz de un muestreo preliminar realizado en 2002 ante la detección de galápagos exóticos en el Parque de Salburua en el que también se identificaron ejemplares de especies autóctonas, en 2008 se puso en marcha un proyecto de caracterización de la población de galápagos autóctonos y extracción de los galápagos exóticos en este humedal. Así, en 2008 se llevó a cabo un muestreo generalizado de todo el humedal puesto que se desconocía dónde se encontraban los galápagos. La mayor parte de las capturas de galápagos autóctonos, todos de la especie *Mauremys leprosa* o galápagos leproso, tuvieron lugar en las zonas que se correspondían con las antiguas acequias, donde se mantiene agua durante todo el año. En 2009 se prosiguió con el muestreo, concentrando esta vez el esfuerzo de trampeo en las antiguas acequias dentro de las balsas del humedal y extendiéndose también por los arroyos colindantes fuera de los límites del Parque de Salburua. Como resultado se incrementó considerablemente el número de capturas de galápagos leproso dentro del humedal, aunque no se detectaron ejemplares de esta especie, ni de galápagos europeo *Emys orbicularis* en los arroyos colindantes. Los datos individuales obtenidos en ambas campañas refuerzan la idea de que la población de galápagos leproso de Salburua está sometida a relevo generacional y podría ser de origen natural. Los objetivos para esta temporada 2010 incluyen estimar el tamaño de la población de galápagos leproso, radiomarcas varios ejemplares para seguir por telemetría sus movimientos dentro del humedal y continuar con las labores de extracción de galápagos exóticos, cuya comunidad se encuentra, por el momento, efectivamente controlada.

**CHARACTERIZATION OF THE FRESHWATER TURTLE COMMUNITY OF THE WETLAND OF SALBURUA, VITORIA-GASTEIZ**

Following a preliminary survey carried out in 2002 after the detection of exotic terrapins in the Park of Salburua (Araba) in which individuals of autochthonous species were also identified, in 2008 a programme for the characterization of autochthonous terrapins and extraction of exotic terrapins in this wetland was set up. Thus, in 2008 a general sampling of the whole wetland was completed, since it was not known where the terrapins used to be. Most of the captures of autochthonous terrapins, all of them of the species Spanish terrapin *Mauremys leprosa*, took place in the areas corresponding to ancient irrigation ditches, where there is water all over the year. In 2009 the sampling focused on the ancient irrigation ditches within the ponds as well as on the adjacent streams out of the limits of the Park. This resulted in a considerable increase on the number or captures of Spanish terrapins within the wetland, although no captures of this species or of European pond turtles *Emys orbicularis* occurred in the adjacent streams. The individual data obtained in both sampling campaigns reinforce the idea that the Spanish terrapin population in Salburua is subject to generational shift and could be of natural origin. The objectives of this 2010 campaign include estimate the size of the Spanish terrapin population, radiotag several individuals in order to track their movements within the wetland and carry on with the extraction of exotic terrapins, whose community seems to date effectively controlled.

**P-137**

**FRECUENCIA DIFERENCIAL DE CAPTURAS DE TORTUGA BOBA Y TORTUGA LAÚD EN LA PESQUERÍA DE PALANGRE DEL MEDITERRÁNEO ESPAÑOL**

Báez Barrionuevo, JC (3); Camiñas, JA (2); Ortiz de Urbina, JM (3); Real, R (1); Macías, D (3) *Universidad de Málaga (1); FAO Fisheries and Aquaculture Department of the United Nations (2); Instituto Español de Oceanografía (3)*

Las tortugas boba y laúd son las tortugas marinas más comunes presentes en el Mar Mediterráneo; ambos quelonios están incluidos en la lista roja de especies amenazadas de la UICN (en peligro de extinción y en peligro crítico, respectivamente). Por otra parte, ambas pueden ser capturadas por el palangre de superficie, sin embargo, la información sobre la cuantificación del impacto de esta pesca es escasa. En un trabajo muy citado, Lewison et al. (2004) estimaron a nivel mundial el número de tortugas incidentalmente capturadas por los palangres pelágicos durante el año 2000. Lewison et al. (2004) estimaron el número de capturas accesorias de tortugas bobas en el Mar Mediterráneo entre 60.000 y 80.000, mientras que estimaron el número de capturas accesorias de tortugas laúd entre 250 y 10.000. Las diferencias entre la estimación máxima para la tortuga boba y la estimación mínima de la tortuga laúd son de dos órdenes de magnitud, y la mayor proporción entre las dos tortugas marinas es una tortuga laúd por cada 320 tortugas bobas capturadas incidentalmente. El objetivo de este estudio fue comparar la proporción directa observada entre ambas tortugas capturadas incidentalmente por las pesquerías de palangre de superficie española del mar Mediterráneo para el año 2000, y la serie histórica desde 1999 hasta 2008. Observamos 1566 capturas incidentales de tortuga boba y una laúd para el palangre de superficie dirigido al pez espada o el atún rojo para el año 2000. Para la serie histórica desde 1999 hasta 2008, se observaron 3976 capturas incidentales de tortuga boba y una tortuga laúd (una tortuga laúd por cada 795 capturas incidentales de tortuga boba), para el palangre de superficie dirigido al pez espada o al atún rojo. En ambos casos las diferencias entre la tortuga boba y la tortuga laúd son tres órdenes de magnitud.

## DIFFERENTIAL BY-CATCH FREQUENCY OF LOGGERHEAD AND LEATHERBACK SEA TURTLE IN THE SPANISH MEDITERRANEAN LONGLINE FISHERY

Loggerhead and leatherback sea turtles are currently present in the Mediterranean Sea; both chelonians are listed in the IUCN red list of the threatened species (endangered and critical endangered, respectively). Loggerhead and leatherback can be incidentally captured by surface longlines, but information on the quantification of the impact of these fisheries in the Mediterranean is limited. In a higher cited paper, Lewison et al. (2004) (in *Ecology Letters* vol. 7, 221-231 pp.) estimated the number of loggerhead and leatherback sea turtle incidentally caught by global pelagic longlines in the year 2000. They estimated the number of loggerhead by-catches from Mediterranean Sea between 60,000 to 80,000; while that estimated the number of leatherback sea turtle by-catches between 250 to 10,000. The differences between the major estimation for the loggerhead sea turtle and minimum estimation for the leatherback sea turtle are two orders of magnitude, and the higher proportion between both sea turtles is one leatherback sea turtle per 320 loggerhead by-catches. We compare the observed proportion between loggerhead and leatherback sea turtle incidentally caught by the Spanish surface longline fleet from Mediterranean Sea for the 2000 year, and the time series 1999 to 2008. Data corresponding onboard observing in 2000 were 1566 loggerheads and 1 leatherback by-catches for the surface longline targeting swordfish or bluefin tuna (pooled data). For the time series 1999 to 2008, 3976 loggerhead and 5 leatherback sea turtles by-catches (one leatherback sea turtle per 795 loggerhead by-catches) were observed, (surface longline targeting swordfish or bluefin tuna data pooled. In both cases the differences between loggerhead and leatherback sea turtle are three orders of magnitude.

P-138

### DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS ESPECIES DE GALÁPAGO AUTÓCTONO EN CASTILLA Y LEÓN (CENTRO NORTE DE ESPAÑA)

Alarcos Izquierdo, G (2); Sillero, N (1); Flechoso Del Cueto, F (2); Rabanal Colino, V (2); Lizana Avia, M (2)

*Centro de Investigação em Ciências Geo-Espaciais (CICGE)Universidade do Porto (1); Univer-sidad de Salamanca (2)*

Para determinar el área de distribución potencial de las especies de galápago autóctono en Castilla y León (España) hemos aplicado el método correlativo de modelación ecológica Maxent. Se utilizaron como variables independientes, variables ambientales y uso de suelo. Para *M.leprosa* las variables más importantes en el modelo son las relacionadas con la temperatura y la altitud. Para *E.orbicularis*, la geología, la altitud, temperatura, pluviometría y vegetación potencial. El área idónea se extiende por toda la comunidad a excepción de los sistemas montañosos. Ambas especies presentan un núcleo muy extenso de hábitat favorables en la franja sur oeste de Castilla y León (centro-oeste de Salamanca y Zamora). Fuera de esta zona, las especies encuentran hábitats más favorables en las cuencas de los ríos más importantes. La presencia de citas contiguas al este de Salamanca en zonas de hábitats poco favorables indica que en estos últimos años los hábitats han podido sufrir un deterioro, como por ejemplo un aumento en la agricultura de regadío. *E.orbicularis* presenta al oeste de las provincias de Salamanca y Zamora hábitats idóneos continuos, aunque las citas son fraccionadas en tres grandes grupos. Estos resultados podrían indicar una reciente desaparición de la especie. El modelo podría estar sesgado debido a la utilización de citas contemporáneas y no de una distribución histórica natural, de la cual existe muy poca documentación.

**POTENTIAL DISTRIBUTION OF NATIVE TERRAPINS IN CASTILLA-LEÓN REGION,  
(NORTH-CENTRAL REGION OF SPAIN)**

To determinate the potential distribution of terrapins native on Castilla-León, (Spain) we have applied the correlative method of Ecologic Maxent modelling. It was used us independent variables the ground use and environment factors. To *M.leprosa* more important variables in the model were the related to temperature and altitude. To *E.orbicularis* the more important variables were the geology, altitude, temperature, pluviometry and potential vegetation. The suitable area takes up all community region with the exception of mountain system. Both species have a nucleus very extensive of suitable habitats in the Southwester strip of Castilla-León (Centro-west of Salamanca and Zamora). Outside this zone terrapins find suitable habitat in the basin of most important rivers. The presence of continuous records with unfavourable habitats on Eastern of Salamanca shows than these habitats have undergo a degradation, us, for example, one increment on irrigated land. *E.orbicularis* shows on West of Salamanca and Zamora suitable habitats continuous, but records are fractionated in three big groups. This could mean a recent disappearance of *E.orbicularis* population. The model could be biased for used contemporaneous records and not historical and natural records, whose information is very scarcely.

**P-139**

**MODELANDO FACTORES Y CAUSAS DE LOS VARAMIENTOS DE TORTUGA BOBA EN ANDALUCÍA**

Báez Barrionuevo, JC (1); Bellido, JJ (3); Castillo, JJ (3); Martín, JJ (3); Mons, JL (3); Real, R (2)  
*Instituto Español de Oceanografía (1); Universidad de Málaga (2); Aula del Mar de Málaga (3)*

De acuerdo con trabajos previos, los varamientos de tortugas marinas en todo el mundo se deben, principalmente, a efectos antropogénicos. El objetivo de este trabajo es modelar las causas principales y factores que condicionan los varamientos de tortuga boba en el litoral andaluz. Los datos de varamientos de tortuga boba han sido sistemáticamente registrados a lo largo de las costas españolas del Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán desde 1997 hasta 2006 por el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA), y una red de voluntarios con una fuerte presencia a lo largo de toda la costa andaluza, complementada por la policía local y grupos científicos que colaboran en la detección de las tortugas varados. Debido al uso turístico intensivo de las playas de la costa de Andalucía, prácticamente durante todo el año desde la primavera al verano, es muy difícil para un animal varado en la playa pase desapercibido. Siempre que fue posible, la causa del varamiento fue identificada por necropsia, mientras que en animales vivos fue por diagnosis. Las causas de los varamientos fueron muy diversas, y la mayoría de los varamientos se debieron a problemas de flotabilidad, hipotermia, la pesca con palangre, la pesca con redes, el síndrome de tortuga debilitadas (DTS), traumatismos y envenenamientos. Cinco de estas causas están directamente relacionadas con la actividad humana. Se observó que las causas antropogénicas afectan significativamente más a los individuos > 40 cm SCL. Por otra parte, se realizó una regresión lineal múltiple por pasos entre el número total de tortugas varadas y los principales factores. Los factores en el modelo son: distancia máxima a las isoclinas batimétricas, longitud total de playas, y la radiación mínima.

## MODELLING FACTORS AND CAUSES OF LOGGERHEAD TURTLE STRANDINGS IN ANDALUSIA

According to previous papers the worldwide sea turtle strandings are due to anthropogenic effects, mainly. The aim of this paper is to model the principals causes and factors that determinate the loggerhead se turtle stranding from Andalucía coastline. Loggerhead stranding data has been systematically recorded along the Spanish coasts of the Gulf of Cádiz and the Alborán Sea from 1997 to 2006 by the Threatened Marine Species Recovery Centre of Andalusia (abbreviated as CREMA in Spanish), and a network of volunteers with a strong presence along the entire Andalusian coast, complemented by local police or scientific groups which collaborate in the detection of stranded turtles. Due to intensive tourist use of beaches of Andalusia Coast, practically throughout the year up from spring to summer, is very difficult for a stranding animal on the beach sand goes unnoticed. Whenever possible, the cause of the stranding was identified by necropsy and live animal diagnostics. Stranding causes were very diverse, and most strandings were due to buoyancy, cold stunning, longline fishery, net fisheries, debilitated turtle syndrome (DTS), trauma, and poisoning. Five of these causes are directly relating with the human activity. We observed that anthropogenic causes affect significantly most to individuals > 40 cm SCL. Moreover, we performed a multiple lineal stepwise regression between the total number of loggerhead stranding and principals factors. The factors in the model are: distance to the bathymetric contour lines, total length of beaches, and minimal radiation.

### P-140

#### PRIMERA CITA DE POLYSTOMOIDES OCELLATUM (MONOGENEA: POLYSTOMATIDAE) PARASITANDO A EMYS ORBICULARIS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Valdeon, A (2); Iglesias, R (1)

Facultad de Biología, Universidad de Vigo (1); Observatorio de Herpetología. Sociedad de Ciencias Aranzadi (2)

Los monogéneos del género *Polystomoides* (Monogenea), en el que se han descrito hasta el momento 32 especies, son parásitos oioxénicos, que habitan en la cavidad bucal y faríngea, y algunos de ellos, en la vejiga urinaria y cloaca de quelonios dulceacuícolas. Aunque *Polystomoides ocellatum* parasita la cavidad bucofaríngea del galápagos europeo (*Emys orbicularis*), esta especie sólo ha sido encontrada en la Península Ibérica parasitando el galápagos leproso (*Mauromys leprosa*), cuya especie de monogeneo típica es *Polystomoides tunisiensis*. Durante 2009 y 2010 se capturaron mediante trampeo con nasas 34 ejemplares de *Emys orbicularis* en un soto del río Ebro en Tudela (Navarra), que fueron examinados en busca de monogéneos. Se detectaron entre 1 y 3 parásitos (intensidad media= 1,8) en la cavidad bucal de 9 ejemplares (prevalencia= 26,5%). Las características morfológicas de los monogéneos encontrados concuerdan con las de la especie *Polystomoides ocellatum*. Este hallazgo supone la primera cita de esta especie en este hospedador en la Península Ibérica.

#### FIRST RECORD OF POLYSTOMOIDES OCELLATUM (MONOGENEA: POLYSTOMATIDAE) PARASITIZING EMYS ORBICULARIS IN THE IBERIAN PENINSULA

The genus *Polystomoides* is composed of 32 highly oioxenic species which are parasites of the buccal and pharyngeal cavities, and occasionally, the urinary bladder and the cloaca of freshwater turtles. Although *Polystomoides ocellatum* inhabits the bucco-pharyngeal cavity of European pond turtle (*Emys orbicularis*), this species have only been reported in the Iberian Peninsula in the Spanish terrapin (*Mauromys leprosa*), which is typically infected by the species *P. tunisiensis*.

Thirty-four specimens of *Emys orbicularis* were trapped in a grove in the Ebro river in Tudela (Navarra, Spain) during 2009 and 2010, and examined for the presence of buccopharyngeal monogeneans. Nine turtles (prevalence= 26.5%) were parasitized by 1-3 monogeneans (mean intensity= 1.8), which were morphologically identified as *Polystomoides ocellatum*. This is the first report of this species parasitizing the European pond turtle in the Iberian Peninsula.

P-141

**ANÁLISIS INTERANUAL DE LOS VARAMIENTOS DE TORTUGA BOBA (CARETTA CARETTA, LINNAEUS 1758) EN EL LITORAL DE ANDALUCÍA DURANTE EL PERÍODO 1997-2006**

Báez Barrionuevo, JC (1); Bellido, JJ (3); Castillo, JJ (3); Martín, JJ (3); Mons, JL (3); Real, R (2)  
*Instituto Español de Oceanografía (1); Universidad de Málaga (2); Aula del Mar de Málaga (3)*

Anualmente, cientos de tortugas bobas, procedentes de las playas de la zona occidental del Océano Atlántico Norte, varan a lo largo de las costas del sur de la Península Ibérica en su camino hacia sus zonas de alimentación en el Mediterráneo occidental o de vuelta a sus regiones natales. De acuerdo con trabajos previos, existen dos picos anuales en los varamientos de tortuga boba. El verano es la estación en la que la tortuga boba abandona el mar Mediterráneo, mientras que la primavera es la estación en la que la tortuga boba entra en el Mar Mediterráneo. El objetivo de este estudio fue explorar variabilidad interanual en los varamientos de tortuga boba durante el período 1997-2006. Los datos de varamientos de tortuga boba han sido sistemáticamente registrados a lo largo de las costas españolas del Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán desde 1997 hasta 2006 por el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA), y una red de voluntarios con una fuerte presencia a lo largo de toda la costa andaluza, complementada por la policía local y grupos científicos que colaboran en la detección de las tortugas varados. Debido al uso turístico intensivo de las playas de la costa de Andalucía, prácticamente durante todo el año desde la primavera al verano, es muy difícil para un animal varado en la playa pase desapercibido. En el caso de las tortugas bobas varadas vivas, se observó una tendencia homogénea, mientras que, en el caso de las tortugas bobas muertas observamos tres picos, principalmente (1997-1999; 2001; 2002-2006). Por otra parte, desde el período 2000-2002 se observó un aumento de la proporción de las tortugas bobas varadas muertas. El año 2001 fue un año anormal, ya que durante el verano de 2001 una epidemia de ectoparásitos (Cirripedia) provocó un aumento anormal del número de varamientos de tortuga boba ese año. El pico de las tortugas varadas en 2001 es similar a otros registrados en diferentes lugares de la costa mediterránea española.

**INTER-ANNUAL ANALYSIS OF THE LOGGERHEAD TURTLE (CARETTA CARETTA, LINNAEUS 1758) STRANDING FROM ANDALUCIA COASTLINE DURING THE PERIOD 1997-2006**

Annually, hundreds of loggerheads, derived from beaches in the western North Atlantic Ocean strand along the southern Iberian Peninsula on their way to their feeding grounds in the Western Mediterranean Sea or back to their natal regions. According to previous papers there are two annual peaks in the loggerhead sea turtle flows mainly. Summer is the season when the loggerheads mainly leave the Mediterranean Sea; while spring is the season when enter in the Mediterranean Sea. The aim of this study was to explore the loggerhead stranding inter-annual variability during the period 1997-2006. Loggerhead stranding data has been systematically recorded along the Spanish coasts of the Gulf of Cádiz and the Alborán Sea from 1997 to 2006 by the Threatened Marine Species Recovery Centre of Andalusia (abbreviated as CREMA in Spanish), and a network of volunteers with a strong presence along the entire Andalusian coast, complemented by local police or scientific groups which collaborate in the detection of stranded turtles. Due to intensive tourist use of beaches of Andalusia Coast, practically throughout the year up from spring to summer, is very difficult for a stranding animal on the beach sand goes unnoticed. In the case of the alive loggerhead stranding, we observed a homogeneous trend; while, in the case of dead loggerhead stranding we observed three peaks, mainly (1997-1999; 2001; 2002-2006). Moreover, since the period 2000-2002 we observed an increased of proportion of dead loggerhead stranding. The 2001 year was an abnormal year, because during the summer of 2001 an epidemic infestation by ectoparasites (Cirripedia) caused an abnormal rise in the number of loggerhead strandings that year. The peak of turtles stranded in 2001 is similar to others registered in different locations of the Mediterranean Spanish coast.

P-142

**PARÁSITOS EN HECES DE GALÁPAGOS AUTÓCTONOS (*EMYS ORBICULARIS* Y *MAUREMYS LEPROSA*) EN CASTILLA Y LEÓN, ESPAÑA**Alarcos Izquierdo, G (2); Casanova, JC (1); Flechoso Del Cueto, F (2); Lizana Avia, M (2)  
*Universidad de Barcelona (1); Universidad de Salamanca (2)*

Este trabajo describe las especies parásitas encontradas en el análisis microscópico de heces de galápago europeo (*Emys orbicularis*) y galápago leproso (*Mauremys leprosa*). Las muestras pertenecen a poblaciones situadas en la franja noroeste de la provincia de Salamanca para *M.leprosa* y suroeste de Zamora para *E.orbicularis*; en el centro oeste de España. Las muestras, en ambas especies, se recogieron tras mantenerlas durante una noche en recipientes individualizados. Para *M.leprosa* también se tomaron al ser manipulados. Se han recogido aproximadamente 80 muestras de *E.orbicularis* y unas 90 de *M.leprosa*. Las muestras eran fijadas en alcohol al 70% y se analizaron en el Departamento de Parasitología de la Universidad de Barcelona. Hasta la fecha se han analizado microscópicamente un total de 50 muestras de *M.leprosa*. El 44% de las muestras presentan algún tipo de carga parasitaria. Se han encontrado un total de 5 tipos diferentes de huevos de parásitos. Uno pertenece a especie del género *Falcaustra*, otros dos a especies de trematodos diferentes y otros dos no han sido determinados todavía. Se han obtenido dos tipos morfológicos de nematodos adultos. El nematodo más común pertenece al género *Falcaustra* (36%), los mismos resultados obtenemos para *E.orbicularis* (27%) tras el análisis macroscópico de un total de 46 muestras. Hasta el momento no hemos terminado de analizar todas las muestras por lo que es pronto para sacar conclusiones.

This work describes parasite species found in microscopic analysis of European pond turtle (*Emys orbicularis*) and Stripped-necked terrapene (*Mauremys leprosa*) faeces. The samples to *M.leprosa* were taken from Northwestern populations of Salamanca province and Southwestern of Zamora province to *E.orbicularis* (Centre-western of Spain). The samples, in both species, were collected after remain a night in individual container. Some faeces of *M.leprosa* were collected when they were manipulated. We obtained 80 faeces of *E.orbicularis* and 90 of *M.leprosa*. The faeces were conserved in alcohol 70% and analysed on Department of Parasitology to Barcelona University. At the moment we have analysed 50 *M.leprosa* faeces and 44% have parasites. We have found a total of five different parasite eggs, belonging to *Falcaustra sp.*, two different Trematodes and others two in determination. We also have found two Nematodes adults, the most common was *Falcaustra sp.* (36% of sample faeces), after a test macroscopique of 46 faeces in *E.orbicularis* we have obtained similar results (27% of sample faeces). At the moment we could not write any conclusion because we do not have finalized all the samples.

P-143

**USO DE EPIBIONTES COMO BIOINDICADORES ECOLÓGICOS EN TORTUGA BOBA**Báez Barrionuevo, JC (1); Bellido, JJ (3); Castillo, JJ (3); Martín, JJ (3); Mons, JL (3); Real, R (2)  
*Instituto Español de Oceanografía (1); Universidad de Málaga (2); Aula del Mar de Málaga (3)*

Las Tortugas marinas presentan un gran número de epibiontes creciendo sobre el caparazón. Existen diversos estudios sobre los epibiontes que crecen en el caparazón de tortugas bobas anidantes. Sin embargo, el conocimiento de epibiontes desde individuos de tortuga boba de vida pelágica son escasos. Las tortugas bobas varadas ofrecen una gran oportunidad para el estudio de esta fauna asociada. Nosotros reportamos seis epibiontes invertebrados creciendo sobre el caparazón de tortuga bobas varadas en Andalucía. Las especies más frecuentes son: *Platylepas hexastylus* (balanomorfa) y *Lepas anatifera* (lepadomorfa). Muchos autores han indagado en la posibilidad de usar los cirripedos (balanomorfa y lepadomorfa, fundamentalmente) como marcadores ecológicos para distinguir entre tortugas bobas de vida nerítica de tortugas bobas procedentes de aguas pelágicas. Observamos una proporción similar entre ambas especies de cirripedos creciendo sobre el caparazón de las tortugas bobas varadas en Andalucía, por esta razón, postulamos que en las costas de Andalucía, la tortuga boba usa ambos hábitats (neríticos y pelágicos).

## USING EPIBIONTS SUCH AS ECOLOGICAL BIOINDICATORS IN LOGGERHEAD SEA TURTLE

The sea turtles present a high number of epibiont growing on carapace. There have been several studies on the epibionts of nesting loggerhead turtles. However, the epibiont know from pelagic loggerhead individuals are scarce. The loggerhead sea turtles stranding present a grant opportunity for the study of this fauna. We reported six invertebrate epibionts growing on loggerhead carapace stranding from Andalucía. The most frequent species are: *Platylepas hexastylus* (balanomorpha) y *Lepas anatifera* (lepadomorpha). Many authors investigated the possibility of using cirripedia species (balanomorpha and lepanomorpha, mainly) as a ecological marker to distinguish the loggerheads that come from the neritic (balanomorfa mainly) zone to those coming from the pelagic ocean (lepanomorfa mainly). We observed similar proportion between both cirripedia growing on loggerhead carapace stranding from Andalucía, for this reason we postulate that in the Andalucía coast, the loggerhead sea turtle use both habitat (neritic and pelagic).

## P-144

**PERFIL SANGUÍNEO DEL GALÁPAGO EUROPEO, *EMYS ORBICULARIS*, EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA. VARIACIONES ASOCIADAS AL SEXO Y A LA ESTACIONALIDAD**  
Hidalgo Vila, J (2); Díaz Paniagua, C (2); Pérez Santigosa, N (2); Plaza, A (1); Camacho Benitz, I (1); Recio, F (1)

*Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme (1); Estación Biológica de Doñana (CSIC) (2)*

El análisis de los parámetros sanguíneos aporta valiosa información sobre el estado fisiológico y sanitario de los reptiles, siendo una herramienta básica para el manejo y conservación de poblaciones salvajes. Los perfiles sanguíneos nos permiten caracterizar especies, sexos, edades, e incluso discernir entre estados fisiológicos (reproducción, estivación, hibernación, etc.), y determinadas patologías.

El objetivo de este estudio fue determinar el perfil sanguíneo del galápago europeo, *Emys orbicularis*, en la Reserva Biológica de Doñana. Además se analizaron las variaciones sexuales y estacionales considerando tres periodos (post-hibernación, reproductor y post-reproductor). Los valores de los parámetros hematológicos: (Hematocrito (HTC), recuento total de eritrocitos (RTE) y linfocitos (RTL), fórmula leucocitaria, volumen corpuscular medio (VCM)), y parámetros bioquímicos sanguíneos (Calcio, fósforo, glucosa, colesterol, proteínas totales, ácido úrico, sodio, potasio, aspartato aminotransferasa (AST), creatinquinasa (CK), lactato deshidrogenasa (LDH), fosfatasa alcalina (ALP) y alanina aminotransferasa (ALT)), se encuentran dentro de los rangos normales para quelonios, aunque la fórmula leucocitaria varía con la descrita para la especie en individuos del centro de Europa. No se aprecian diferencias significativas en los valores de los parámetros hematológicos de hembras y machos, pero sí un incremento del valor de HTC, RTE y RTL durante el periodo reproductor, y un incremento de VCM tras la hibernación. Los valores de los parámetros bioquímicos son más elevados en los machos, excepto para el calcio y fósforo, más altos en las hembras durante la reproducción. También se aprecian variaciones estacionales de los parámetros bioquímicos, caracterizadas por el incremento de las concentraciones durante el periodo reproductivo y un descenso durante el periodo post-reproductor, que coincide con la estivación e inactividad de la especie en Doñana.

The analysis of blood parameters provides valuable information on physiological state and health of the reptiles, being an essential tool for the management and conservation of wild populations. Blood profiles allow us to characterize species, sexes, ages, and even to distinguish between physiological states (breeding, aestivation, hibernation, etc.), and diseases. The aim of this study was to determine the blood profile of the European pond turtle, *Emys orbicularis*, in Doñana Biological Reserve. Sexual and seasonal variations were also studied considering three different periods (post-hibernation, reproduction and post reproduction). Haematological values of pack volume cell (PVC), red blood cells (RBC) and white blood cells (WBC) counts, differential leukocyte count and mean cell volume (MCV), and biochemical parameters: Calcium, phosphorus, glucose, cholesterol, total protein, uric acid, sodium, potassium, aspartate aminotransferase (AST), creatine phosphokinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), alkaline phosphatase (ALP), alanine transaminase (ALT) and creatinine are within normal ranges for chelonian, although differential leukocyte count varies with that described for individuals of the same species in central Europe. There are not differences between haematological values of males and females, however, PCV, RBC, and WBC increase during reproduction and MCV increases after hibernation. Biochemical values are higher in males, except for calcium and phosphorus, higher in females during the reproduction period. Seasonal variations in biochemical parameters are characterized by increased concentrations during the reproductive period and decreased during the post-reproductive period, which coincides with the aestivation and inactivity of the species in Doñana.

#### P-145

#### **ANÁLISIS DE LOS DATOS DE CAPTURAS ACCIDENTALES DE TORTUGAS MARINAS EN LA PESCA ARTESANAL NOTIFICADAS POR LOS PESCADORES EN ENCUESTAS Y OBTENIDOS POR OBSERVADORES CIENTÍFICOS EN UN ÁREA MARINA PROTEGIDA**

Báez Barrionuevo, JC (1); Lozano, M (1); Baro, J (1); García, T (1); Frias, A (1); Rey, J (2)

*Instituto Español de Oceanografía (1); Reservas Marinas de Cabo de Gata-Níjar e Isla de Alborán. TRAGSATEC (2)*

La tortuga boba puede ser capturada incidentalmente por la flota artesanal, pero la información del impacto de estas pesquerías sobre esta especie es escasa. En trabajos recientes, mediante encuestas a los pescadores, se encontraron frecuencias irregulares en las capturas. El objetivo de este estudio fue comparar los datos directos (observadores a bordo) de capturas incidentales de tortuga boba frente a los datos recogidos mediante encuestas en pesquerías artesanales. La zona de estudio fue el Área Marina Protegida de Cabo de Gata-Níjar, situada en el Mediterráneo Occidental (Sureste de la Península Ibérica). Tiene una superficie de 16853 hectáreas y representa un típico hábitat Mediterráneo. El Instituto Español de Oceanografía y la Secretaría General del Mar tienen un acuerdo para estudiar las pesquerías artesanales con el objetivo de obtener una imagen fiable de las actividades pesqueras en el AMP. Estos datos se obtuvieron desde marzo 2008 hasta abril 2010, a bordo de barcos artesanales, y en los lugares de desembarco, tales como puertos y playas. Observamos dos capturas incidentales de tortuga boba en 165 operaciones de pesca. El total de capturas incidentales de tortuga boba estimadas en las encuestas fue de 11 de un total de 1026 operaciones de pesca. Se dividió el área de estudio en tres sub-zonas en función de los caladeros habituales de la flota artesanal: (1) Cabo de Gata (cero capturas incidentales), (2) San José (captura incidental observada por unidad de esfuerzo= 0,024), y (3) Carboneras (captura incidental observada por unidad de esfuerzo= 0,037). En general, se observó una baja frecuencia de las capturas incidentales de tortugas. Por otra parte, no se observan diferencias entre las capturas incidentales de tortugas estimadas en las encuestas frente a los observados por los científicos. Llegamos a la conclusión de que las encuestas podrían ser consideradas, pero con prudencia.

**ANALYSIS OF THE LOGGERHEAD SEA TURTLE BYCATCH DATA IN ARTISANAL FISHERIES REPORTED BY FISHERMEN SURVEYS VERSUS SCIENTIFIC OBSERVATIONS WITHIN MARINE PROTECTED AREA**

Loggerhead sea turtles can be incidentally captured by artisanal gears, but information on the quantification of the impact of these fisheries is inconsistent and scarce. In recent papers, to fishermen surveys, the authors found irregular incidentally caught frequency. The aim of this study was to compare the direct data (observers onboard) loggerhead sea turtle incidentally caught by the artisanal vessels versus to data from fishermen surveys in these vessels. The study area was Cabo de Gata-Níjar Marine Protected Area (MPA), situated in the Western Mediterranean (Southeast of the Iberian Peninsula). This coastal MPA covers 16853 ha and represents typical Mediterranean habitats. The Instituto Español de Oceanografía and Secretaría General del Mar have an agreement to study the artisanal and recreational fisheries. This project aims to obtain a reliable picture of the fishing activities in the MPA through the description of the fishing fleet and the estimation of catches. Fisheries activity data were collected from March 2008 to April 2010, on board artisanal boats and on landing sites, such as harbours and beaches. We observed two loggerheads incidentally catch in 165 fishing operations. The total of loggerheads incidentally catch estimate from surveys was 11 in 1026 fishing operations. We differentiate the study area in three sub zone in function fishing ground: (1) Cabo de Gata (zero reported bycatch), (2) San José (observed bycatch per unit effort = 0.024), and (3) Carboneras (observed bycatch per unit effort = 0.037). In general, we observed a low frequency of the incidental catches of sea turtle in the study area. Moreover, we do not observe differences between the loggerhead sea turtle bycatch reported by fishermen surveys versus scientific observations. We concluded that the surveys should be considered useful, but with prudence.

P-146

**ANÁLISIS CLÍNICOS DESCRIPTIVOS DEL LAGARTO GIGANTE DE LA GOMERA (GALLOTIA GOMERANA (BRAVOANA)).**

Martínez Silvestre, A (2); Darias, S (3); Soler, J (2); Lavín, S (1); Cuenca, R (1)  
*Universitat Autònoma de Barcelona (1); C.R.A.R.C. (2); Lagartario de La Gomera (3)*

Desde que en el año 2000 se describió la especie de descubrimiento reciente en la Isla de La Gomera, las tareas veterinarias han sido uno de los puntales para evitar los brotes infecciosos y la mortalidad relacionados con el mantenimiento de esta especie salvaje en cautividad. Además, durante el periodo 2006 - 2010 han confluído dos hechos importantes: por un lado el número de animales disponibles se ha multiplicado por 20 respecto al año de su descubrimiento; por otro, la existencia de un proyecto LIFE ha propiciado la realización de estudios dirigidos a su conservación por parte del Excmo. Cabildo Insular de La Gomera.

Así pues, se han realizado principalmente dos tipos de análisis dirigidos a conocer la fisiología sanguínea de los lagartos y su población bacteriana. Estos estudios, realizados tras muestreos continuados de la población cautiva de la especie, han permitido describir los intervalos de referencia de los parámetros hematológicos de la especie, así como su población bacteriana sapófitas.

El estudio hematológico y bioquímico ha permitido describir los tipos celulares sanguíneos de la especie y ha revelado que estos lagartos soportan grados de deshidratación inusuales en otras especies de saurios continentales. También ha permitido identificar hemoparásitos presentes en animales aparentemente sanos.

El estudio microbiológico ha permitido conocer los ciclos estacionales de las principales bacterias y hongos presentes en su tracto digestivo (boca y cloaca) así como en la piel. La flora principal y mayoritaria es Gram negativa, con oscilaciones estacionales marcadas.

Sólo se ha detectado un aislamiento del género *Salmonella*, lo que representa un 0.36 % del total de aislamientos. Se ha descrito también que los hongos siguen oscilaciones estacionales (se desarrollan más en primavera), y que la mayor insolación veraniega parece afectar a su desarrollo, dejando sus aislamientos en los valores más bajos.

Since the description of the newly discovered species on La Gomera Island in 2000, the veterinary tasks have been a mainstay to prevent disease outbreaks and mortality associated with the maintenance of this species in captivity. In addition, during the period 2006 - 2010 they have been driven two important facts: on one hand the number of animals available has increased by 20 over the year of its discovery, on the other, the existence of a LIFE project has led to studies aimed the keeping by the Honorable Cabildo Insular de La Gomera.

Thus, there have been mainly two types of analysis in order to understand the physiology of the lizards blood and its bacterial population. These studies, performed after sampling of the lizard's captive population, have allowed to describe reference intervals of haematological parameters of the species and their saprofitic bacterial population.

The hematological and biochemical study has allowed to describe the blood cell types of the species and has shown these lizards have unusual degree of dehydration in comparison with other species of continental lizards. It has also identified hemoparasites present in apparently healthy animals.

The microbiological study has allowed to identify the main seasonal cycles of bacteria and fungi in their digestive tract (mouth and cloaca) and in the skin. The principal and mainly flora is Gram negative, with marked seasonal fluctuations.

Only one isolate was detected in the genus *Salmonella*, representing 0.36% of total isolates. It has been reported that fungi has also seasonal fluctuations (more development in the spring), and that most summer light seems to affect their development, leaving their isolation in the lower values.

#### P-147

#### **INFLUENCIA DE LA AGREGACIÓN DE LOS HUEVOS DE TORTUGAS MARINAS EN SU SUPERVIVENCIA EN LA ARENA: ESTUDIO EXPERIMENTAL EN CAUTIVIDAD**

Dominguez, J (1); Abella, E (1); Marco, A. (1); Martins, S. (2)

*Estación Biológica de Doñana, CSIC (1); Cabo Verde Natura 2000 (2)*

El desarrollo embrionario es un proceso esencial y muy sensible, y es muy importante determinar las condiciones óptimas que maximizan el éxito de eclosión, tanto en incubación natural como artificial. Los huevos de tortugas marinas se desarrollan en playas de arena en masas con un tamaño de puesta medio mayor de 80 huevos. Sin embargo, en incubación artificial suelen incubarse individualmente. En algunas especies de reptiles se ha comprobado que la agregación de los huevos influye en el desarrollo embrionario y el éxito de eclosión. En este estudio se analiza la influencia de la agregación de huevos de tortuga boba de Cabo Verde en su desarrollo en arena y su éxito de eclosión. Se conoce el éxito medio de incubación en arena de grandes masas de huevos de esa población y, por tanto, sólo se han incubado grupos de unos 13-14 huevos y huevos aislados. En incubadoras, se repartieron 55 huevos en 4 grupos esféricos, y otros 24 huevos se dispusieron de manera individual, sin contacto físico. Todos se enterraron en arena a 0,5 cm de profundidad. La incubación se realizó a una temperatura media de 29.9°C (28,1-31,9°C), similar entre tratamientos. Todos los incubados individualmente murieron en fases tempranas de desarrollo. Sin embargo, el éxito de eclosión en los grupos fue del 18% y los huevos muertos alcanzaron niveles más avanzados de desarrollo que los aislados. Sólo eclosionaron huevos situados en el centro o parte inferior del grupo. El éxito medio en arena de nidos naturales protegidos suele ser mayor del 70%. La agregación de los huevos es esencial para su supervivencia y el contacto completodel disco embrionario con la arena parece ser letal. Se discuten posibles causas como el intercambio gaseoso, deshidratación y la existencia de tamaños de puesta óptimos y críticos.

**INFLUENCE OF THE AGGREGATION OF SEA TURTLE EGGS ON THEIR SURVIVAL IN THE SAND: EXPERIMENTAL STUDY IN CAPTIVITY**

Embryonic development is an essential and very sensitive process, it is very important to determine the optimal conditions that maximize hatching success, in both natural and artificial incubation. Marine turtle eggs are incubated on sandy beaches in masses with a mean clutch size larger than 80 eggs. However, in some relocation programs and experimental incubation eggs are normally incubated isolated. In some species of reptiles, it has been shown that the aggregation of eggs influences embryonic development and hatching success. This study analyzes the influence of the aggregation of loggerhead eggs from Cape Verde in their development in sand and hatching success. Mean hatching success of large egg masses incubated in sand is well known on this population, therefore we incubated groups of about 13-14 eggs and isolated eggs. In incubators, 55 eggs were divided into 4 spherical groups, and the remaining 24 eggs were placed individually, without physical contact. Eggs were buried in sand at 0.5cm deep. The incubation had an average temperature of 29.9°C (28.1 to 21.9°C), similar between treatments. All isolated eggs died in early stages of development. However, hatching success in the small groups was 18% and the dead eggs reached older stages of development. Only eggs located in the center or bottom of the group survived. The average success of natural protected nests in sand is usually greater than 70%. The aggregation of eggs is essential for their survival and the coverage of the embryonic disc by the sand appears to be lethal. We discuss possible causes such as gas exchange, dehydration and the existence of optimal and critical clutch size.

P-148

**CONSERVACIÓN DE LAS SERPIENTES VENENOSAS EN MARRUECOS FRENTE AL PROBLEMA DE ENVENENAMIENTOS**

Argaz, H (2); Fahd, S (2); Brito Alcobia, JC (1)

*CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (1); Faculté des Sciences de Tétouan, Université Abdelmalek Essaâdi (2)*

Con 112 especies, Marruecos es uno de los países más ricos del Mediterráneo en cuestión de herpetofauna. Las serpientes venenosas son representadas por dos familias: Elapidae (1 especie) y Viperidae (7 especies). Un mapa de repartición actualizado ha sido elaborado para cada una de estas especies. *Daboia mauritanica* es la más abundante y la más ampliamente repartida, siendo *Echis leucogaster* la más escasa y puntual.

Por otra parte, el envenenamiento por mordeduras de serpientes venenosas constituye un serio problema de salud en Marruecos. Como primer paso, este fenómeno ha sido estudiado en la Comunidad de Tanger-Tetuan (norte de Marruecos). Este estudio preliminar ha mostrado que el porcentaje de envenenamientos es de 7,1/100.000pers/año, en esta región. La especie que causa más envenenamientos es *Daboia mauritanica*. La edad de los pacientes varía entre 12 y 60 años, a par igual entre los dos sexos. El periodo de accidentes coincide más o menos con el de la actividad de esta víbora, es decir entre mayo y septiembre.

Si comparamos los envenenamientos a otros tipos de accidentes, como los de tráfico (18,67%), el porcentaje de los primeros es mucho menos importante. En consecuencia, las serpientes venenosas no representan un peligro real para el hombre en Marruecos. El papel ecológico desempeñado por estos animales es importante en la naturaleza. Sin embargo, hasta la actualidad no existe en Marruecos ninguna ley que los protege. Es necesario el desarrollo de medidas de sensibilización ambiental en las comunidades locales hacia la peligrosidad e importancia de las serpientes venenosas.

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la cooperación CNRST (Marruecos)-FCT (Portugal)

Morocco with its 112 amphibians and reptiles is one of the richest countries in the Mediterranean Basin. Venomous snakes are represented by two families: Elapidae (1 species) and Viperidae (7 species). An updated distribution map was prepared for each one of those species. *Daboia mauritanica* is the most abundant and widely distributed, being *Echis leucogaster* the rarest and punctual one.

Envenomation by snakebite represents a serious health problem in Morocco. As a first step to address this phenomenon, we developed a preliminary study in the Community of Tangier-Tetouan (Northern of Morocco). In this region, the percentage of victims of snakebites is 7.1/100,000 pers/year. The species that causes more envenomation is *Daboia mauritanica*. The age of victims ranges between 12 and 60 year old, and both sexes are equally affected.

Snakebites occurred mostly between May and September and roughly coincide with the activity season of *D. mauritanica*. In comparison with percentage of other types of accidents, such as traffic accidents (18.67%), envenomation percentage is much lower. Consequently, venomous snakes do not represent a real danger for people in Morocco. The ecological role of those animals is important in nature. However, until now, there is no law to protect venomous snakes in Morocco. It is necessary to develop measures for environmental awareness of local communities to the danger and importance of preserving venomous snakes.

This study was partially supported by Cooperation CNRST (Morocco) -FCT (Portugal)

#### P-149

#### **SINCRONÍA EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DE CARETTA CARETTA: VARIABILIDAD INDIVIDUAL Y EFECTOS AMBIENTALES**

Perez Garcia, H ; Garcia Cerda, RM ; Fernandez-Gil Bermudez, MB ; Marco, A  
*Estación Biológica de Doñana, CSIC*

La eclosión y emergencia comunal del nido en tortugas marinas es fundamental para reducir la mortalidad de los neonatos. Para eso es clave la fecundación simultánea y el inicio sincronizado del desarrollo embrionario de todos los huevos del mismo nido. En playas de nidificación de tortuga boba en Cabo Verde se ha estudiado la variabilidad individual en la sincronía del desarrollo embrionario y la influencia de diversos factores biológicos, ambientales y de manejo que pueden influir en dicha sincronía en las primeras fases de la incubación en playa. Se han comparado estos procesos en 15 nidos naturales en playa con 15 nidos trasladados a un vivero controlado durante la temporada de desove de 2009. Como indicador honesto no invasivo del desarrollo embrionario en huevos vivos se ha evaluado el tamaño del disco blanco embrionario detectable externamente en la cáscara en los primeros 10 días de desarrollo. Se realizó una primera medición a las 48 horas tras la puesta y la mitad de estos nidos fueron remuestreados a las 144 horas (6 días). La otra mitad d nidos no se remuestrearon para evaluar el efecto del propio manejo experimental en su viabilidad.

Se ha detectado una variabilidad significativa en el desarrollo embrionario entre huevos de distintos nidos. La traslocación de nidos retrasa significativamente el desarrollo del disco embrionario a los 2 días tras la incubación, pero ese efecto parece compensarse totalmente a los 6 días. Nidos de hembras más pequeñas parecen desarrollarse a mayor velocidad. Se ha detectado una elevada sincronía en el desarrollo dentro de cada nido que se ve alterada sólo en los huevos más profundos de nidos con un tamaño de puesta excepcional superior a 95 huevos. Se discuten razones ecológicas, fisiológicas y comportamentales para explicar estos patrones.

## SYNCHRONY ON EMBRYONIC DEVELOPMENT OF MARINE TURTLES: INDIVIDUAL VARIABILITY AND ENVIRONMENTAL EFFECTS

For sea turtles, to hatch and emerge from the nest communally is essential to decrease hatchling mortality. Thus, it is very important within a nest the simultaneous fertilization and the synchronized start of embryonic development of all eggs. On loggerhead nesting beaches of Cape Verde we have studied the individual variability on developmental synchrony of embryos and the influence on this process of some biological, environmental and management factors. We have compared this trait within and between 15 nests naturally incubated on the beach and 15 nests relocated to a beach hatchery during the 2009 nesting season. As an honest non-invasive indicator of embryonic development we have used the size of the white embryonic disc that it is externally visible and grow on the eggshell during the first 10 days of development. We studied the white spot at the first 48 hours of incubation and for half of nests of each location we also studied the white spot at the first 6 days (144 hours) of incubation. The other half of nests where not studied at this second time to assess the possible effect of this experimental process on embryo viability.

We detected a significant variability on embryonic development among nests. Relocation to a hatchery significantly delayed embryonic development in the first hours after egg laying but this difference had been reversed at day 6 of incubation. We found a negative correlation among size of white spot and female size. Finally, we detected a strong synchrony within each nest that only was altered on the deepest eggs of clutches that exceptionally had more than 95 eggs. Thermal, physiological and behavioral reasons are used to explain these patterns.

### P-150

#### MONITORIZACIÓN DE POBLACIONES DE ANFIBIOS MEDIANTE EL EXAMEN DE SU ESTADO DE SALUD

Cabido, C ; Uotila, E ; Garin-Barrio, I ; García-Azurmendi, X ; Rubio, X ; Gosá, A  
*Sociedad de Ciencias Aranzadi*

El seguimiento de poblaciones es especialmente importante en el caso de los anfibios, dado el conocido declive mundial que este grupo presenta. Aunque actualmente existen programas de monitoreo de poblaciones a largo plazo (como el programa SARE de seguimiento de las poblaciones de anfibios y reptiles), estos se basan en estimas relativas de abundancia que sólo permiten detectar declives progresivos o mortalidades súbitas. La prueba de la inyección de fitohematoglutina (PHA) permite obtener una estima sencilla de la respuesta inmune. Mediante la obtención de series temporales de datos de un número limitado de individuos, sería posible seguir el estado de salud de sus poblaciones. Esto permitiría, al contrario que con los tradicionales métodos de monitorización, detectar afecciones a las poblaciones antes incluso de que lleguen a resultar mortales o a producir un declive en el número de individuos, facilitando y acelerando la identificación de los posibles agentes causantes. La prueba de la PHA es una técnica muy utilizada en otros grupos pero, sin embargo, escasamente empleada en anfibios o con el propósito aquí planteado. El objetivo del presente trabajo es proponer el seguimiento del estado de salud como método de monitorización a largo plazo de las poblaciones de anfibios, mostrando dos ejemplos del uso de la prueba de la PHA con anfibios. Por una parte se muestran los primeros datos de un proyecto de seguimiento de la adecuación de las charcas creadas dentro del Plan de Gestión de la población de ranita meridional (*Hyla meridionalis*) de Gipuzkoa (País Vasco), para lo cual se analizó el estado de salud de machos reproductores procedentes de distintas charcas. El segundo ejemplo consiste en el análisis de la relación entre respuesta inmune y diversidad genética mediante el examen de individuos adultos de sapo corredor (*Bufo calamita*) procedentes de las poblaciones aisladas y con baja diversidad genética de la costa vasca, y de otras poblaciones próximas con mayor diversidad genética.

Monitoring populations is important, especially in the case of amphibians, given the well-known global decline that is taking place in this animal group. Although there are long-term population monitoring programmes (e.g. SARE programme of monitoring amphibian and reptile populations), they are based on relative estimates of abundance that only allow detection of progressive declines or sudden mortalities. The test of phytohaemagglutinin (PHA) injection enables to obtain a simple estimate of immune response. Obtaining temporal data series of a limited number of individuals would make the monitoring of populations' health status possible. This, unlike traditional monitoring methods, would allow detection of population conditions before they become mortal or cause a decline in the number of individuals, and it would make the identification of causing agents easier and faster. The PHA test is a widely used technique in other animal groups, yet it is rarely employed in amphibians or in a purpose that we suggest here. The aim of the present study is to suggest using the monitoring of health status as a method to monitor amphibian populations. We present two examples of the use of PHA test in amphibians. We show first data of a project of monitoring the suitability of the ponds created as a part of the conservation plan of the *Hyla meridionalis* population in Gipuzkoa (Basque Country). In that project, the health status of reproductive males captured in different ponds was analyzed. The second example consists of reexamining the relationship between immune response and genetic diversity in *Bufo calamita* adult individuals that came from isolated populations of the Basque coast with low genetic diversity or from populations close to the former ones but with greater genetic diversity.

#### P-151

#### COMPORTAMIENTO DEL BUCEO EN CRÍAS DE TORTUGA BOBA (*CARETTA CARETTA*) EN CAUTIVERIO

Aguilera Rodà, M ; Liria Loza, A ; Medina Suárez, M ; Jiménez Bordón, S ; López Jurado, LF  
*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

Uno de los aspectos más desconocidos de la tortuga boba, y de las tortugas marinas en general, es el comportamiento del buceo. Debido a las largas distancias que recorre la especie lejos de la costa para alimentarse, este aspecto ha sido siempre difícil de estudiar. En los últimos años, pero, algunos ejemplares adultos han sido provistos de TDR's (siglas en inglés: *time-depth recorders*) que han permitido una primera aproximación en el estudio de la duración y profundidad de la inmersiones. Aún así, son pocos los estudios previos referentes al comportamiento del buceo en los primeros meses de vida de las tortugas. El mantenimiento en cautiverio (*head-starting*) de tortugas marinas es idóneo para el desarrollo de estudios científicos en los primeros años. El proyecto de ampliación del hábitat de reproducción de *Caretta caretta* nos ha brindado la posibilidad de realizar un estudio del comportamiento del buceo. En el presente trabajo, se han controlado los tiempos de inmersión y la profundidad de las mismas en los primeros meses de vida de la especie criada en cautividad. El desarrollo experimental del estudio ha permitido observar los distintos comportamientos en el buceo en función de varias variables.

The diving behaviour of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) is one of the most unknown aspects of this specie. Research about this issue has been usually difficult due to the long distances movements sea turtles do to feed. However, in the last years, TDR's (*time-depth recorders*) have been attached to the shells of some individuals to know more about diving behaviour and movements of sea turtles. Nevertheless, only a few diving behaviour studies in the first months of live of sea turtles have been developed. The head-starting of sea turtles provides a good environment to study the first years of the specie. The habitat recovery project has allowed to study the diving behaviour of *Caretta caretta*. In this work, dive duration and dive depth were recorded in forty hatchling loggerhead turtles in captivity, observing that diving behaviour depends on several variables.

P-152

**FUSARIUM SOLANI ES RESPONSABLE POR LAS MORTALIDADES EN MASA EN NIDOS DE LA TORTUGA BOBA, CARETTA CARETTA, EN BOAVISTA, CABO VERDE**

Sarmiento Ramirez, JM (1); Abella, E (2); Martín, MP (1); Tellleria, MT (1); Lopez Jurado, LF (3); Marco, A (2); Dieguez Uribeondo, J (1)

*Real Jardín Botánico CSIC (1); Estacion Biologica de Doñana CSIC (2); Universidad de las Palmas de Gran Canaria (3)*

El hongo *Fusarium solani* (Ascomycetes) fue encontrado ser la causa de las infecciones de huevos de la especie de tortuga marina *Caretta caretta* en la Isla Boavista, Cabo Verde. A partir de nidos infectados, se tomaron muestras de cáscaras de huevo con síntomas tempranos y síntomas graves de infección así como de embriones enfermos. Se obtuvieron veinticinco aislamientos con características morfológicas similares. Las secuencias ITS rDNA de estos aislamientos fueron similares a las secuencias del GenBank que corresponden a *F. solani* y con máxima identidad que oscilo de 95 a 100%. Los análisis filogenéticos de Parsimonia y Bayesiano de estos aislamientos, mostraron que pertenecen a un único clado *F. solani* y dentro de este clado se distribuyen en dos subclados llamados A y C (este ultimo agrupa 23 de 25). Con el fin de comprobar los postulados de Koch, un aislamiento representativo del subclado C fue usado en los experimentos de inoculación. Las tasa de mortalidad en los huevos infectados fue de 83.3% y de 8.3% en el control. Los huevos inoculados mostraron los mismos síntomas que los encontrados en campo. De este modo, este trabajo demuestra que un grupo de cepas de *F. solani* son responsables de los síntomas observados en las playas de anidación de tortugas, y que representan un riesgo para la supervivencia de estas especies en peligro de extinción

The fungus *Fusarium solani* (Ascomycetes) was found to be the cause of infections in the eggs of the sea turtle species *Caretta caretta* in Boavista Island, Cape Verde. Egg shells with early and severe symptoms of infection, as well as diseased embryos were sampled from infected nests. Twenty five isolates with similar morphological characteristics were obtained. Their ITS rDNA sequences were similar to the GenBank sequences corresponding to *F. solani* and their maximum identity ranged from 95 to 100%. Phylogenetic Parsimony and Bayesian analyses of these isolates showed that they belong to a single *F. solani* clade and that they are distributed in two subclades named A and C (this last containing 23 out 25). A representative isolate of subclade C was used in challenge inoculation experiments to test Koch postulates. Mortality rates were ca 83.3% in challenged eggs and 8.3 % in the control. Inoculated challenged eggs exhibited the same symptoms as infected eggs found in the field. Thus, this work demonstrates that a group of strains of *F. solani* are responsible for the symptoms observed on turtle nesting beaches, and that they represent a risk for the survival of this endangered species.

**ÍNDICE  
DE AUTORES**

---

**ÍNDICE  
DE AUTORES**

Autor	Nº de abstract		
<b>A</b>			P-76
			P-78
			P-80
Abella, E	P-147	Amat, F	P-113
	P-152	Anadon, JD	P-5
Achaval, F	P-7		P-111
Afonso Silva, MI	P-100	Andrade, P	O-54
	P-98	Andreu, AC	P-107
	P-101	Anza gómez, I	P-54
Aguiar Gonçalves, H	P-1	Aragón, P.	O-8
Aguilar, A	O-45	Arce, F	P-50
Aguilera Rodà, M	P-151		P-57
Alarcos Izquierdo, G	P-116	Arechaga Maza, G	P-74
	P-118	Argaz, H	P-148
	P-134	Arnold, N.	O-3
	P-138	Arntzen, P.	O-1
	P-142	Arribas Ramos, MR	O-50
	P-18	Asimakopoulos, B	P-131
Albarran, A	P-107		P-133
Alcover, JA	P-27	Assef Salliti Tonolli, F	P-63
Alexandrino, J	P-43	Astruc, G	P-30
	O-16	Ateka Acebo, J	P-10
Almeida González, M	P-102	Ayres Fdez, C	P-52
Almeida, E	O-54	Aznar Morell, L	P-120
Almodovar, I	P-111		P-124
Alsina, S	P-85		P-22
Al-Thani, M	P-79	<b>Á</b>	
Alvarez, C	O-40	Álvarez Codesal, R	P-18
Alves Almeida, E	P-101	<b>B</b>	
	P-98	Baez Barrionuevo, J.C	O-33
	P-100		P-137
Alves Vilaça, TR	P-65		P-139
Alves, S	O-54		P-141
Amaral, MJ	O-52		P-143

	P-145	Bicho, R	O-52
Báez, JC	P-114		P-76
Baha El Din, Sherif	O-3		P-78
Baldo, D	O-35	Bidau, C.	O-6
	O-36	Blazquez Moreno, M. C.	O-27
.	O-6	Bonini Domingos, CR	P-100
	P-13		P-101
Balladares, LA	P-34		P-98
Barbosa, AM	P-45	Bonke, R	P-48
Barbosa, D	P-15	Bosch, J	P-4
Baro, J	P-145		P-54
Bartolomé, M.A.	P-20		P-56
	P-12	Botella, F	P-5
Bastien, D	P-84	Brea, C	P-117
Bastir, M	P-27	Brito, JC	P-148
Bataller, JV	P-12		O-3
	P-20		O-21
Bellido, Jesus J.	O-33		O-15
	P-114		O-10
	P-139		P-108
	P-141		P-106
	P-143		P-41
Beltrán, JF	P-59		P-53
	O-20		O-4
	O-35	Brotans, LL	P-110
	O-36		P-104
	P-125	Bruna Azara, C	P-40
	P-71		P-31
Benitez, M	P-71	Budó Ricart, J	O-42
	O-25		P-14
Bermejo, A	P-62	Buenetxea Aragüés, X	P-122
Bertolero, A	P-16		P-10
	P-30		P-136
Besnard, A	P-109	<b>C</b>	
	P-30	Cabana, M	P-42
		Cabido, C	O-47

	P-150		P-17
	P-82		P-47
	P-94		P-49
Cabildo, C.	O-23		P-70
Calabuig Miranda, P	P-86		O-30
	P-88		O-11
Calabuig, P	P-102	Carrilho, T	P-121
Camacho Benítez, I	P-144	Casanova, JC	P-142
Camacho Guerrero, A	P-77	Cassini, C.	O-16
Camacho Rodríguez, M	P-86	Castell, C	P-104
	P-88	Castilla M, A	P-79
	P-102	Castillo, JJ	P-114
Camiñas, JA	P-137		P-139
Campeny, R	P-104		P-141
Campos Pires, DA	P-98		P-143
Canedo, C	O-9	Castillo, Juan J.	O-33
Cano, L	P-125	Castroviejo Fisher, S.	O-14
Capalleras Fàbrega, X	O-42	Ceacero, F	O-49
	P-14		P-49
Carazo, P	P-97		O-11
Cardona, L	O-45	Ceriacco, L	P-2
Cardozo, D. E.	P-13	Cervera, F	P-12
Caro, J.	O-25		P-20
Carranza, S	P-113	Chan, R	P-79
	O-13	Cheylan, M	P-108
	O-3		P-109
Carreira Vidal, S	P-19		P-30
Carreira, S	P-7	Chirosa, M.	O-25
Carrera, D	P-104	Civantos Calzada, E	O-50
Carreras, C	O-45		P-36
Carretero, M	O-52	Cobo, J	P-125
	P-76	Coic, C	O-32
	O-48	Comas, MM	P-64
Carretero, M	O-49	Conde, JC	P-54
	O-53	Conkey, A	P-79
	P-135	Couturier, T	P-30

	P-109		P-106
Crespo, A	P-105	Donaire, D	P-56
Crochet, PA.	O-3	dos Reis Silva, FA	P-55
	O-4	Duarte Duarte, J	P-32
Cruz, J	P-70		P-89
Cuadrado, M	P-34	Duarte, H	O-36
Cuenca, R	P-146		P-125
Cuk, N.	O-2		O-35
Curcó, A	P-16	Duarte, R	P-78
			P-80
<b>D</b>		<b>E</b>	
Dalmases, C	P-104	Edwin, DP	P-84
Danielle, S	P-129	Eekhout Chicharro, X	P-69
Darias, S	P-146	Egea Serrano, A	O-51
de la Riva, I.	O-14	El Mouden, E. H.	O-20
de Mira Mendes, CV	P-63		P-56
de Roa, E	O-43		P-59
de Vries, W	P-28	Engler, JO	P-48
Delibes, M.	O-27	Escoriza, D	P-72
Derenik, E.	O-2	Escribano Escribano, V	P-131
Dias, I.	O-12		P-133
Díaz Paniagua, C	P-144	Estevez López, MF	P-86
	P-107		P-88
	P-87		
Díaz-Rodríguez, J	P-1	<b>F</b>	
Diego-Rasilla, F. J.	O-28	F.B. Haddas, C	P-43
	P-93	Fahd, S	P-148
	P-95		O-21
Dieguez Uribeondo, J	O-44	Farfan Aguilar, MA	P-32
	P-152		P-89
	P-60	Fasola, M.	O-13
	P-58	Faustino, A	P-78
Domingues, I	P-90	Felipe Toledo, L	P-29
Domínguez Méndez, J	P-126	Ferliche, M.	O-22
Domínguez Boada, L	P-102		
Dominguez, J	P-147		

	P-73		P-97
	P-75	Fontcuberta, A	P-125
	O-26	Fortuño, L	P-16
Fernandez Beneitez, MJ	O-44	Franch Quintana, M	P-112
	P-58		P-66
Fernández Bou, MA	P-104	Franch, M	O-32
Fernández Cardenete, J. R.	O-25		P-16
Fernández-Beaskoetxea, S	P-4	Frías, A	P-145
	P-56		
Fernández-Gil Bermúdez, MB	P-149	<b>G</b>	
Ferrand, N	P-9	Galán, P	P-46
Ferrandez, M	P-22		P-117
	P-120		P-3
	P-124		P-42
	P-5		P-44
Ferreiro, R	P-117	García Moreno, P	P-124
	P-42	García Alonso, D	P-6
Ferrero, A	P-135	García Cerda, RM	P-149
Ferri, F	O-33	García, T	P-145
	P-114	García-Azurmendi, X	P-150
Ferro, J. M.	P-13		P-82
Filippacopoulos, E	P-75	García-Martínez, S.	P-5
Fisher, MC	P-56	García-Muñoz, E	O-49
Fitze, P.S.	O-31		O-30
	O-8		P-49
	O-7		P-74
Flechoso Del Cueto, F	P-116		O-11
	P-118	García-Paris, M.	O-5
	P-118	Garda, A.	P-11
	P-134	Garín Barrio, I	O-47
	P-138		P-150
	P-142		P-82
	P-18	Garriga, N	P-66
Florencio, M.	P-87		O-43
Font, E	P-15		P-50
			P-96

Gehara, M	P-11		P-150
	O-9		P-82
Geniez, P	P-72		O-23
	O-3		O-5
	O-4	Gracia, E	P-111
Gil, A	P-106		P-5
Giménez, A	P-111	Greenberg, R	P-50
	P-5		P-7
Gobbe Moschetta, A	P-98	Guérette, E	P-109
	P-100	Guerreiro, C	O-54
	P-101	Guerrero, F	P-74
Godinho, M. R.	O-15	Guinart, E	P-64
Godoy, J. A.	O-27		
Golay, P.	O-18	<b>H</b>	
Gómez Díaz, E.	O-13	Haddad, C	O-9
Gómez Velasco, F	P-123		O-16
Gómez, B.J.	O-32	Harris, DJ	O-4
	O-5		P-5
Gómez, F	P-81	Herczeg, G	P-103
Gómez-Rodríguez, C.	P-87	Hernández-Sastre, PL	O-49
Gonçálinho Campos, R	P-55	Herrel, A	P-79
Goncalves, D.	O-4	Hidalgo Vila, J	P-144
Gonçalves, H	P-9	Hortal, J	P-45
Gonçalves, JA	P-47		
González Jimena, V	O-31	<b>I</b>	
	O-8	Ibáñez RicomA, A	P-128
	O-7	Iglesias, R	P-140
González Ortiz, L	P-69	Ikarán Souville, M	O-46
González Voyer, A.	O-14	Iraola, A	O-32
	O-35		P-82
González-Miras, E	P-8		O-5
Gonzalo, A	P-36		
	O-24	<b>J</b>	
Gosá Oteiza, A	O-47	Jiménez Bordón, S	P-151
	O-32	Jorge, F	O-30
	P-105		

	P-135		P-24
Juárez, L	P-104	Llorente Rodríguez, L	P-134
Junquera Muriana, I	P-112	Llorente Cabrera, G	P-17
			P-66
<b>K</b>			P-64
Kaliontzopoulou, A	O-30		O-21
	P-17		O-32
	P-47		O-43
Katzenberger, M	O-35		P-72
	P-125		P-75
	O-36		P-96
Kenneth A., N	P-129		P-112
Kopena, R	P-103		P-24
			O-48
<b>L</b>		Lluch Tarazona, J	P-131
Lamosa Torres, A	P-106		P-133
	P-25	Llusia Genique, D	P-69
Lantyer Silva, A	P-29		P-71
Larbes, Said	P-5	Lopes, I	P-90
Laurane, W	P-119		P-92
Laurila, A	O-54	López Barquero, P	P-120
Lavín, S	P-146		P-124
Laza Martínez, A	O-47	Lopez Jurado, JF	P-152
Lima, V	P-53		P-151
Limiñana, R	P-85		O-17
Liria Loza, A	P-151	López Alonso, M	O-34
Lizana Avia, M	P-118	Lopez Barquero, P	P-22
	P-134		P-151
	O-10	López Martínez, P	P-103
	P-138		P-128
	P-142		P-36
	P-18	Lopez, F	O-41
	P-38	López, M	O-32
	P-58	López, P.	O-24
Lizana Del Cueto, M	P-116	Lorenzo Pereira, M	P-106
	P-112		P-25

Loureiro, NS	P-132	Márquez, R	P-1
Lourenço de Moraes, R	P-39		P-71
	P-35		P-69
Lozano, M	P-145		P-59
Lucena Silva, T	P-98		O-20
	P-100	Marti, D	O-35
	P-101		O-36
Luengo, RM	P-95		O-6
Luna, S	P-15		P-13
Lymberakis, P.	O-3	Martin Rueda, J	P-103
			P-128
			O-50
<b>M</b>			P-36
Macías, D	P-137		O-24
Madeira, MJ.	O-5	Martín, C.	O-19
Maia Carvalho, B	P-9	Martín, JJ	O-24
Major, Á.	O-1		P-139
Mann, R	O-52		P-141
	P-76		P-143
	P-78		O-33
Manuela, L	P-84	Martin, MP	O-44
Marangoni, F	O-35		P-60
	O-36		P-152
	P-115	Martin-Beyer, B	P-4
	P-13	Martínez Freiría, F.	O-10
Marçal, A	P-47	Martínez Pérez, JF	P-124
Marco, A	O-34		P-120
	O-37	Martínez Saura, C	P-124
	O-44		P-22
	O-45		P-120
	P-149	Martínez Freiría, F	P-106
	P-152		O-15
	P-28	Martínez Silvestre, A	O-41
	O-17		P-146
	P-147	Martínez, D	P-64
Margall, M	P-104		

Martinez-Freiria, F	P-25	Montori, A	P-66
	O-21		P-112
Martínez-Jorquera, J	P-105	Montori, A	O-43
Martínez-Solano, I	P-9		O-32
Martins, F	P-54		P-72
Martins, S.	P-147		P-96
Maspoch Alzina, R	P-112	Morales Muñiz, A	P-134
Mateo, JA	O-40	Moreira, C	P-71
	P-68	Moreira, PL	P-54
Mateos Aquilino, I	P-38	Moreno Rueda, G	P-127
Mateo-Tomás, P	P-57	Moritz, C.	O-2
Mathieu, D	P-119	Moulay Abdeljalil, AB	P-129
	P-84	Moura, S	P-63
Mebert, K	P-21		
	P-23	<b>N</b>	
	O-18	Navarro Gómez, P	P-131
Medina Suárez, M	P-151		P-133
Merchán, M	P-123	Naveira, H	P-3
	P-19	Neves, N	P-53
	P-50	Nieto Román, S	O-38
	P-57	Noguera, J	P-22
	P-7	Nunes, AL	O-54
	P-81		
Metallinou, M.	O-3	<b>O</b>	
Mikulicek, P.	O-1	Océn Ratón, M	O-47
Mociño Delolla, E	P-73	Olea, P.	P-57
Mohamed, EH	P-129	Oliveira Brunes, T	P-41
Mohamed, N	P-129		P-43
Monney, J. C.	O-18	Oliveira, JM	P-71
Mons, J.L	O-33	Oliver, J	O-40
	P-139	Olivero Anarte, J	P-51
	P-141	Olmedo, MI	O-49
	P-143	Oromí, N	P-113
Monsalve, M.A.	P-20		O-29
	P-12		O-29
			P-64

Oros , J	P-86	Pérez Santigosa, N	P-144
	P-88	Pérez Valle, M	P-69
	P-102	Perez, A	P-60
Ortega Andrade, S	P-60	Pertel, W	P-48
	O-44	Petenian, F	P-26
	P-60	Phillips, J	P-93
Ortiz de Urbina, JM	P-137		O-28
Ortiz Santaliestra, ME	P-58	Pires Campos Zuccari, DA	P-101
		Plaza, A	P-144
<b>P</b>		Pleguezuelos, JM	P-127
Padial, J.	O-14		O-26
	O-4		O-22
Pardavila Rodriguez, X	P-25		O-21
	P-106		O-25
Parellada, X.	O-21		P-73
Parra, G	P-74		P-75
Pascual Berniola, M	O-45		P-108
Pascual, G	P-24	Polo Cavia, N	P-36
	O-43		O-24
Patño Martínez, J	O-37	Pons Ferran, P	O-42
Patrick, K	P-84	Portheault, A.	P-87
Pavon, D	P-85	Pradillo, A	P-12
Paz Leiza, L	P-122		P-20
	P-136	Priol, P	O-32
Pella, F.	O-13	Pupin, F.	O-13
Pereira, N	P-132		
Pereira, R	P-90	<b>Q</b>	
	P-92	Quiñones, L	O-37
	O-2		
Perera, A	P-135	<b>R</b>	
Pérez Luzardo, O	P-102	Radder, D	P-48
Perez Garcia, H	P-149	Rabanal Colino, V	P-138
Pérez i de Lanuza, G	P-15		P-59
	P-97		O-20
Perez Luzardo, O	P-86	Raga, A	O-45
	P-88		

Rakotoarison, A	O-38		P-92
Randrianiaina, RG	O-38	Richer, R	P-79
Rato, C	O-49	Richter, A	P-66
	O-30		P-24
Ratsoavina, F	O-38		O-35
Real, R	P-51		O-36
	P-6	Robinson, M	O-3
	P-32	Roca, V	P-135
	O-33	Rocha, R	P-121
	P-114	Rodrigues Venancio, LP	P-100
	P-137		P-98
	P-139		P-101
	P-141	Rodríguez Fernández, S	P-44
	P-143		P-46
Rebelo, R	O-54	Rodríguez Larrinaga, A	P-136
	P-121	Rodríguez Pereira, A	P-118
	P-91	Rodríguez, RC	P-111
Rebouças Santos, R	P-63	Rodríguez, S	P-42
Recio, F	P-144	Rodríguez-Reina, S.	P-135
Recuero Gil, E.	O-1	Romero Pacheco, D	P-114
Reguera Panizo, S	P-73		P-51
	O-22		P-6
Rêma, A	P-78		O-33
Remón, N	P-3	Romero, M	P-85
Requena Aznar, C	P-22	Roques, S.	O-17
Requera, S.	O-26	Rosado-Jerez, JM	P-8
Relyea, R	O-51	Rossetto Marcelino, V.	O-16
Reques, R	P-8	Rouag, Rachid	P-5
Revilla, E.	O-27	Roura-Pascual, N	O-42
Rey, J	P-145	Rubio, J. L.	O-11
Ribeiro Dias, I	P-67		O-49
Ribeiro, IC	P-101		P-49
Ribeiro, J	P-91	Rubio, X	O-32
Ribeiro, R	O-48		P-105
	O-30		P-150
	P-90		P-82

	P-94	Sanz Rubio, P.	O-17
	O-5	Saranz Zago, CE	P-98
	O-47		P-100
Ruiz, M. A	P-111	Sarmiento, P	P-70
		Sarmiento Ramirez, JM	P-152
		Sarzo, B	P-12
<b>S</b>			P-20
Saez, A	O-41	Sequeira, F	P-41
San José García, L.M.	O-8		P-43
	O-7	Serantes, P	P-117
San Mauro, D.	O-8		P-42
San Sebastián, O	O-47	Serra-Cobo, J	O-32
	P-66	Setser, K	P-73
	P-50	Sidaco, R.	O-13
Sánchez Balibrea, J	P-120		O-3
	P-22	Sillero, N.	O-15
	P-124		P-108
Sanchez-Hernandez, JuanJ	P-76		O-48
Sánchez-Ruiz, D	P-8		O-49
Sanchiz, B	P-27		O-53
	O-19		O-30
Sandoval Sierra, JV	P-60		O-32
	O-44		P-138
Santiago Ferreira Lantyer	P-37		P-45
Silva, A			P-47
Santos, B	P-90		P-49
	P-92		O-21
Santos, X	P-108		O-11
	P-73		O-11
	O-22	Silva Ruas, D	P-63
	P-75	Sinsch, U	P-61
	O-26		O-29
	O-21	Siqueira Campos, F	P-33
Sanuy, D.	O-29	Siqueira, S	P-29
	P-113		P-37
	P-64	Slimani, T	P-56
Sanz Azkue, I	P-105		P-59

	O-20	Tribuna, J	P-79
Soares de Cortes, J. P.	O-16	Troya, P	P-123
Soares, A	O-52		P-81
	P-76	Tubío, G	P-46
	P-78		P-42
	P-90		P-44
	P-92		
Sodré, D	P-41	<b>U</b>	
Solé, M	P-39	Uotila, E	P-105
	P-33		P-150
	P-35		P-94
	P-37		O-23
	P-63	Urioste, J	P-68
	P-65	Ursenbacher, S.	O-18
	P-67		
	O-12	<b>V</b>	
Soler, J	O-41	Valdeon, A	P-140
	P-146	Vale, C.	O-15
Soriano, L.	O-27	Valérie, B	P-30
Sousa Do Amaral, JP	P-1	Vallinoto, M	P-41
Suarez, T.	O-8	Vargas Yáñez, J	P-89
			P-32
<b>T</b>		Vences, M	O-9
Tarroso, P.	O-15		O-38
Tejedo, M	P-1		P-11
	O-36	Vidal-García, M.	O-21
	O-35	Vieites, D	O-38
	O-51	Vignes, J.C	O-32
	P-125	Vilà, C.	O-14
Telleria, MT	P-152	Vilalta, M	P-12
Thierry, G. T.	O-18		P-20
Thomas OTT, D.	O-18	Vilardell Bartino, A	O-42
Toledo, LF	P-35		P-14
	P-39	Vilela Azeredo Oliveira, MT	P-100
Tomás, J	O-45	Villarán Adáñez, A	P-126
Torralva, M	O-51		

Villero, D	P-110
	P-104
	P-72
Vörös, J.	O-1
<b>W</b>	
Wake, D.	O-2
Weinsheimer, F	P-48
White, P	P-70
<b>Z</b>	
Zamora Camacho, FJ	P-127
Zardoya, R.	O-7
	O-8
Znari, M.	P-129



**DIRECCIONES**

---

**DIRECCIONES**

Aguilera Rodà, M  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Departamento de Biología. Edificio de  
Ciencias Básicas. Campus Universitario de  
Tafira., 35017 Las Palmas de Gran Canaria,  
España  
m.aguilera.roda@gmail.com

Alarcos Izquierdo, G  
Universidad de Salamanca  
C/Las Acedas N°36B,  
49321 Robleda, España  
gonalariz@yahoo.es

Albarrán, A  
Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España

Alvarez, C  
Direcció General De Biodiversitat, Govern De  
Les Illes Balears  
Gremi Corredors, 10,  
7009 Palma De Mallorca, España

Alves Vilaça, TR  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16,  
45662-900 Ilhéus, Brasil  
tatitar@hotmail.com

Amaral, MJ  
Universidade de Aveiro/  
Universidade do Porto  
Campus Santiago,  
3800 Aveiro, Portugal  
mjamara@ua.pt

Amat, F  
Museu de Granollers  
Francesc Macià 51,  
8400 Granollers, España  
amatfelix@yahoo.co.uk

Andreu, A  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
acandreu@ebd.csic.es

Anza Gómez, I  
CERVAS / Associação ALDEIA  
Apartado 126,  
6290-909 Gouveia, Portugal  
anza.ibone@gmail.com

Arce, F  
Asociación Chelonia  
Aristóteles, 3,  
28027 Madrid, España  
chelonia@chelonia.es

Argaz, H  
Faculté des Sciences de Tétouan, Université  
Abdelmalek Essaâdi  
BP 2121, El M'Hannech. Tétouan, 93000  
Tétouan, España  
a.hamida5@hotmail.fr

Arribas Ramos, MR  
Museo Nacional de Ciencias  
Naturales (CSIC)  
c/ Jose Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
mrosa.arribas@estudiante.uam.es

Ayres Fdez, C  
ASHEGA  
Barcelona 86 6°C,  
36211 Vigo, España  
cesar@herpetologica.org

Baez Barrionuevo, J.C  
Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Málaga,  
Puerto pesquero s/n,  
29640 Fuengirola, España  
granbaez\_29@hotmail.com

Báez Barrionuevo, JC  
Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Málaga,  
Puerto pesquero s/n,  
29640 Fuengirola, España  
granbaez\_29@hotmail.com

Barbosa, AM  
Universidad de Évora /  
Imperial College London  
Cátedra "Rui Nabeiro" - Biodiversidade,  
Largo dos Colegiais,  
7004-516 Évora, Portugal  
barbosa@uevora.pt

Bastir, M  
Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC  
José Gutiérrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
mbastir@mncn.csic.es

Battler, JV  
Equipo técnico de seguimiento de fauna  
amenazada de la Comunidad Valenciana  
Centro de recuperación de fauna La Granja  
de El Saler. Av. los Pinares, 106,  
46012 El Saler, España  
brigada\_granja@gva.es

Beltrán, JF  
Facultad de Biología.  
Universidad de Sevilla  
Avda. Reina Mercedes 6,  
41012 Sevilla, España  
beltran@us.es

Benítez, M.  
Universidad de Granada.  
Facultad de Ciencias  
Campus Fuente Nueva s/n,  
18071 Granada, España  
mbenitez@ugr.es

Bertolero, A  
Autónomo  
C/ La Galera, 53,  
43870 Amposta, España  
albertb@tinet.org

Bicho, R  
Universidade Aveiro  
Campus Santiago,  
3800 Aveiro, Portugal  
ritabicho@ua.pt

Bidau, C.  
Laboratorio De Biología E Parasitología De  
Mamíferos Silvestres Reservatorios  
Instituto Oswaldo Cruz  
, , Brasil  
diegobaldo@gmail.com

Blaustein, AR  
Department of Zoology,  
Oregon State University,  
Corvallis, Oregon 97331, U.S.A., ,  
blaustea@science.oregonstate.edu

Blazquez Moreno, M. C.  
Centro Investigaciones Biológicas Noroeste  
Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo Sta Rita,  
23090 La Paz, México  
blazquez@cibnor.mx

Bosch, J  
Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC  
C/ José Gutiérrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
bosch@mncn.csic.es

Brito, J. C.  
CIBIO - Centro de Investigação em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos da  
Universidade do Porto, Instituto de Ciências  
Agrárias de Vairão  
R. Padre Armando Quintas,  
4485-661 Vairão, Portugal  
jcbrito@mail.icav.up.pt

Bruna Azara, C  
CHBA Consultoria Ambiental  
Princesa 18, principal exterior izquierda  
50004 Zaragoza, España,  
50005 Zaragoza, España  
potenos@hotmail.com

Buenetxea Aragués, X  
BOLUE Ingurumen Ikerketak  
Bolintxu baserria, Ergoien 73,  
48113 Gamiz-Fika, España  
boluemys@hotmail.com

Cabido, C  
Sociedad de Ciencias Aranzadi  
Alto de Zorroaga,  
20014 Donostia/San Sebastián, España  
ccabido@aranzadi-zientziak.org

Camacho Guerrero, A  
Universidade de Sao Paulo  
Rua do Matao, trav. 14, nº 321, Cidade  
Universitaria,,,  
05508-090 Sao Paulo, España  
agustin.camacho@usp.br

Camacho Rodríguez, M  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,  
Facultad de Veterinaria  
Campus Universitario de Arucas s/n - 35413  
- Arucas - Las Palmas,  
35011 Las Palmas, España  
maria.camacho@hotmail.com

Campany, R  
Minuartia, Estudis Ambientals  
Passatge Domènec, 3,  
8470 Sant Celoni, Espanya  
rcampany@minuartia.com

Carreira, S  
Universidad de la República  
Iguá, 4225,  
11000 Montevideo, Uruguay  
carreira@fcien.edu.uy

Carretero, M. A.  
CIBIO, Centro de Investigaçao em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos  
Campus Agrário de Vairão,  
4485-661 Vairão, Portugal  
carretero@mail.icav.up.pt

Castilla M, A  
Centro Tecnológico Forestal de Cataluña  
Carretera de Sant Llorenç de Morunys km2.,  
25280 Solsona, Espanya  
aurora.castilla@ctfc.cat

Ceacero Herrador, F  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Campus Universitario s/n,  
2071 Albacete, Espanya  
francisco.ceacero@uclm.es

Comas, MM  
Facultat de Biologia Universitat de Barcelona  
Av. Diagonal, 645,  
8028 Barcelona, Espanya  
gllorrente@ub.edu

Couturier, T  
Laboratoire de Biogéographie et Ecologie  
des Vertébrés, EPHE, CEFÉ  
1919, route de Mende,  
34293 Montpellier, Francia  
thibaut.couturier@cefe.cnrs.fr

Cruz, J  
University of York  
, YO10 5DD York, Inglaterra  
mpdc500@york.ac.uk

Cuadrado, M  
Zoobotanico De Jerez  
Taxdirt s/n,  
11100 Jerez de La Frontera, Espanya  
macuagu@cica.es

de la Riva I.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC  
C/ José Gutiérrez Abascal 3,  
28007 Madrid, Espanya  
riva@mncn.csic.es

de Mira Mendes, CV  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16,  
45662-900 Ilhéus, Brasil  
caio\_vina@yahoo.com.br

de Vries, W  
EBD CSIC  
Aptdo. de correos 30,  
41450 Constantina, Espanya  
wouter.de.vries.amph@gmail.com

Denoel, M  
University of Liège  
22 Quai van Beneden,  
4020 Liege, Bélgica  
mathieu.denoel@ulg.ac.be

Díaz Paniagua, C.  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, Espanya  
poli@ebd.csic.es

Díaz-Rodríguez, J  
Estación Biológica de Doñana  
Av. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, Espanya  
byosss@gmail.com

Diego-Rasilla, F. J.  
Universidad de Salamanca  
Campus Miguel de Unamuno, edificio de  
Farmacia 5ª planta,  
37007 Salamanca, Espanya  
fjdiego@herpetologica.org

Domínguez Méndez, J  
IES Puerto de la Torre  
Cl. Cristo de los Milagros s/n.,  
29190 Málaga, Espanya  
jdms9@telefonica.net

Dominguez, J  
Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, Espanya  
jara.dominguez@hotmail.com

dos Reis Silva, FA  
Escola Secundaria Dr. Manuel Candeias  
Gonçalves - Odemira  
Avenida do Mar L.78,  
7630-785 Zambujeira do Mar, Portugal  
francisco.reisilva@gmail.com

Duarte Duarte, J  
Universidad De Málaga  
Campus de Teatinos, Facultad de Ciencias,  
29071 Málaga, España  
jddbigea@gmail.com

Duarte, H.  
Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
hduarte@ebd.csic.es

Duarte, R  
Universidade de Aveiro  
Bairro Santiago, Rua de Espinho Bloco 10,  
3-D, 3810-111 Aveiro, Portugal  
valente\_duarte24@hotmail.com

Egea Serrano, A  
Facultad de Biología, Universidad de Murcia  
Campus Universitario de Espinardo,  
30100 Murcia, España  
aegea@um.es

El Mouden, EH  
Faculté des Sciences-Semlalia, Université  
Cadi Ayyad,  
B.P. 2390, Marrakech, España  
elhassan.elmouden@gmail.com

Engler, JO  
Trier University  
Am Wissenschaftspark 25-27,  
54296 Trier, Alemania  
jengler@gmx.de

Farfan Aguilar, MA  
Universidad de Málaga  
Campus de Teatinos s/n, Facultad de  
Ciencias,  
29071 Málaga, España  
mafarfan@biogea-consultores.com

Feriche Fernández-Castanys, M.  
Universidad de Granada  
Campus Fuentenueva,  
18071 Granada, España  
monicaf@ugr.es

Fernández Benítez, MJ  
Universidad de Salamanca  
Campus Miguel de Unamuno, Facultad de  
Farmacia, 5ª planta,  
37007 Salamanca, España  
may\_beneitez@yahoo.es

Ferrandez Sempere, M  
Asociación Herpetológica Española  
Apartado de correos 191,  
28911 Leganes, España  
galapagoahe@gmail.com

Ferro, J. M.  
Laboratorio De Genética Evolutiva Y  
Molecular, Facultad De Ciencias Exactas,  
Quimicas Y Naturales, Universidad Nacioal  
De Misiones, Argentina  
ferrojm@gmail.com

Filippacopoulos, E  
Universitat de Barcelona  
Av. Diagonal 645,  
08028 Barcelona, España  
ekaterini.fili@gmail.com

Fitze, P.S.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
(MNCN-CSIC)  
C/Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, 28006 Madrid, España  
patrick.fitze@mncn.csic.es

Franch Quintana, M  
Universitat de Barcelona/Fundació EMYS/  
Sociedad de Ciencias ARANZADI  
Av. Diagonal 645,  
08028 Barcelona, España  
apoarmatu@gmail.com

Galán, P  
Universidade da Coruña  
Facultade de Ciencias. Campus da  
Zapateira, s/n,  
15071 A Coruña, España  
pgalan@udc.es

García Alonso, D  
Universidad de Málaga  
C/ Mijas, modulo 20, bajo 3,  
29640 Mijas Costa, España  
david\_ga76@yahoo.es

García-Muñoz, E  
Universidad de Jaén  
Campus de las Lagunillas s/n. Universidad  
de Jaén.  
E-23701 Jaén, España  
engamu@gmail.com

García-Muñoz, E  
1CIBIO, Centro de Investigação em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos da  
Universidade do Porto  
Campus Agrário de Vairão,  
4485-661 Vairão, Portugal  
engamu@gmail.com

Garin Barrio, I  
Sociedad de Ciencias Aranzadi  
Zorroagaina,  
20014 Donostia-San Sebastián, España  
igarin@aranzadi-zientziak.org

Garriga, N  
Universitat de Barcelona - Asociación  
Herpetológica Española  
Av. Diagonal, 645,  
08028 Barcelona, España  
ngarriga@ub.edu

Gehara, M.  
TU-Braunschweig  
SpielmanStr 8,  
38106 Braunschweig, Alemania  
marcelo.gehara@gmail.com

Gómez Díaz, E.  
Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)  
CMIMA - Passeig Marítim de la Barceloneta,  
37-49,  
08003 Barcelona, España  
elegomezdiaz@gmail.com

Gómez Velasco, F  
Servicio de Rastreo Forestal (SERAFO)  
Pamplona, 53- bajo J.  
26007 Logroño, España  
serafo.rastreo@yahoo.es

Gómez, F  
Servicio de Rastreo Forestal (SERAFO)  
Pamplona, 53- bajo J,  
26007 Logroño, España  
serafo.rastreo@yahoo.es

Gómez-Mestre, I  
Instituto Cantábrico de Biodiversidad  
(ICAB). Universidad de Oviedo  
Oviedo, España  
ig Mestre@ebd.csic.es

Goncalves, D.  
CIBIO, Centro de Investigação em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos da  
Universidade do Porto  
R. Padre Armando Quintas,  
4485-661 Vairão, Portugal  
duartenvg@gmail.com

González Jimena, V  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
José Gutiérrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
virginiag@mncn.csic.es

González Voyer, A.  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Av Américo Vespucio SN,  
41092 Sevilla, España  
alejandrogonzalez@ebd.csic.es

Gracia, E  
Universidad Miguel Hernández  
Avda. Universidad, s/n,  
3202 Elche. Alicante, España  
egracia@umh.es

Haddad, C.  
Departamento de Zoologia, I.B., UNESP  
Cx. P. 199, 13506-900 Rio Claro, Brasil  
haddad@rc.unesp.br

Hidalgo Vila, J  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Avda Americo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
judit@mail.ebd.csic.es

Huey, RB  
Department of Biology, University of  
Washington  
Box 351800, WA 98195-1800 Seattle, USA  
hueyrb@u.washington.edu

Ibañez Ricoma, A  
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC  
Jose Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
alex\_ibanyez@hotmail.com

Ikarán Souville, M  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Calle Alta Nº 14,  
29491 Algotocin, España  
maiteikaran@gmail.com

Iraola, A.  
Sociedad de Ciencias Aranzadi.  
Zorroagagaina 11,  
20014 San Sebastian, España  
airaola@aranzadi-zientziak.org

Kaliontzopoulou, A  
CIBIO/UP  
CIBIO, Campus Agrario de Varião, Portugal,  
4485-661 Vairão, Portugal  
antigoni@mail.icav.up.pt

Katzenberger, M  
Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
katzenberger@mail.ebd.csic.es

Kopena, R  
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC  
Jose Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
kren118@yahoo.com

Laurane, W  
University of Liège  
22 Quai van Beneden,  
4020 Liege, Bélgica  
l.winandy@student.ulg.ac.be

Lima, V  
Instituto Politécnico de Portalegre  
Praça da República,  
7300-957 Portalegre, España  
v.lima@esep.pt

Llusia, D  
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC  
Jose Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
diego\_llusia@mncn.csic.es

López Alonso, M  
CSIC  
Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
amarco@ebd.csic.es

López, P  
Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC  
C/ José Gutiérrez Abascal 3,  
28007 Madrid, España  
mncnpl34@mncn.csic.es

Lorenzo Pereira, M  
España  
marpessulanus@hotmail.es

Loureiro, NS  
Universidade do Algarve  
Ed. 8 - Campus de Gambelas,  
8005-139 FARO, Portugal  
nlourei@ualg.pt

Lourenço de Moraes, R  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16,  
45662-900 Ilhéus, Brasil  
ricardo\_lmoraes@hotmail.com

Maia Carvalho, B  
CIBIO, Centro de Investigação em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos  
España  
hgncalves@mail.icav.up.pt

Marangoni, F  
CONICET // FCEQyN-UNaM  
Félix de Azara 1552, 6to Piso,  
3300 Posadas - Misiones, Argentina  
fmarangoni2006@yahoo.com.ar

Marco, A  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41092 Sevilla, España  
amarco@ebd.csic.es

Márquez Martínez de Orense, R  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
(CSIC)  
José Gutiérrez Abascal, 2,  
28006 Madrid, España  
rmarquez@mncn.csic.es

Marquez, R.  
Fonoteca Zoológica. Museo Nacional de  
Ciencias Naturales CSIC  
José Gutiérrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
rmarquez@mncn.csic.es

Martin Rueda, J  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
José Gutiérrez Abascal, 2,  
28006 Madrid, España  
jose.martin@mncn.csic.es

Merchán Fornelino, M  
Asociación Chelonia  
Aristóteles, 3,  
28027 Madrid, España  
chelonia@chelonia.es

Martin, C.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC  
José Gutiérrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
carolina.martin@mncn.csic.es

Metallinou, M.  
Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF)  
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49,  
8003 Barcelona, España  
margarita.metallinou@ibe.upf-csic.es

Martin-Beyer, B  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
(CSIC)  
España  
bosch@mncn.csic.es

Montori, A  
Facultat de Biologia.  
Universitat de Barcelona.  
Av. Diagonal 645,  
8028 Barcelona, España  
amontori@ub.edu

Martínez Freiria, F.  
Universidad de Salamanca  
Campus Miguel de Unamuno  
Edif Farmacia 5<sup>pl</sup>.  
37007 Salamanca, España  
fmartinez\_freiria@yahoo.es

Naimi, M.  
Laboratory « Biodiversity and Ecosystem  
Dynamics », Faculty of Sciences Semlalia  
Cadi Ayyad University,  
40 000 Marrakech, Marruecos  
naimi.mhd@gmail.com

Martinez Saura, C  
Asociacion de Naturalistas del Sureste  
Pza Pintor José M<sup>a</sup> Párraga n 11 bajo,  
30002 Murcia, España  
c.martinez@asociacionanse.org

Navarro Gómez, P  
Universitat de València  
C/ Dr. Moliner, 50,  
46100 Burjasot, España  
pnavarro@uv.es

Martinez Silvestre, A  
C.R.A.R.C.  
Santa Clara s/n,  
8783 Masquefa, España  
crarc\_comam@hotmail.com

Navas, CA  
Departamento de Fisiologia, Instituto de  
Bióciências, Universidade de São Paulo  
Rua do Matão, Travessa 14 No 321, Cidade  
Universitária,  
CEP 05508-900 Sao Paulo, Brasil  
carlos.a.navas@gmail.com

Martínez Solano, I  
Instituto de Investigación en Recursos  
Cinegéticos (CSIC/UCLM/JCCM)  
Ronda de Toledo, s/n,  
13005 Ciudad real, España  
inigomsolano@gmail.com

Nunes, AL  
Centro de Biologia Ambiental, D.B.A.,  
Faculdade de Ciências da  
Universidade de Lisboa, Portugal ,  
Lisboa, Portugal  
ana.nunes@ebc.uu.se

Mateos Aquilino, I  
Universidad de Salamanca  
Campus Unamuno.  
37007 Salamanca, España  
isabelma@usal.es

Oliveira Brunes, T  
CIBIO/UP-PT (Centro de Investigação em  
Biodiversidade e Recursos Genéticos).  
Universidade do Porto  
Rua Padre Armando Quintas, Campus  
Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal  
brunestuliana@gmail.com

Mebert, K.  
Siebeneichstrasse 31, 5634 Merenschwand,  
Suiza  
kmebe001@yahoo.com

Oromi Farrus, N.  
Universidad de Lleida  
Av. Rovira Roure 191,  
25198 Lleida, España  
noromi@prodan.udl.cat

Ortega Andrade, S  
real jardin botanico csic  
plaza murillo2,  
28014 madrid, España  
dieguez@rjb.csic.es

Ortiz Santaliestra, M  
Instituto de Investigación en Recursos  
Cinéticos (CSIC/UCLM/JCCM)  
Ronda de Toledo, s/n,  
13005 Ciudad real, España  
ManuelE.Ortiz@uclm.es

Pascual Berniola, M  
Universitat de Barcelona  
Diagonal 645,  
8028 Barcelona, España  
martapascual@ub.edu

Pascual Pijoan, G  
Universidad de Barcelona. Facultad de  
Biología  
Avinguda Diagonal, 645,  
8028 Barcelona, España  
guillempascualpijoan@hotmail.com

Patiño Martínez, J  
Estación Biológica de Doñana  
Av Americo Vespucio S/N,  
41092 Sevilla, España  
juanpatino@ebd.csic.es

Paz Leiza, L  
BOLUE ingurumen Ikerketak  
Bolintxu baserria, Ergoien 73,  
48113 Gamiz-Fika, España  
boluemys@hotmail.com

Pereira, R.  
CIBIO/ MVZ  
Campus Agrário de Vairão, R. Padre  
Armando Quintas,  
4485-661 Vairão, Portugal  
ricardo@berkeley.edu

Perez Garcia, H  
Estación Biológica de Doñana, CSIC  
España  
amarco@ebd.csic.es

Pérez i de Lanuza, G  
Institut Cavanilles de Biodiversitat i  
Biologia Evolutiva  
España  
guillem.perez-lanuza@uv.es

Petenian, F  
Agence Régionale pour l'Environnement  
Avenue Léon Foucault - Immeuble le Levant,  
13591 Aix en Provence, Francia  
f.petenian@arpe-paca.org

Pleguezuelos Gómez, J. M.  
Univ Granada  
Dep Biol Animal,  
Fac Ciencias, Univ Granada,  
18071 Granada, España  
juanple@ugr.es

Polo Cavia, N.  
Universidad Autónoma de Madrid  
Ciudad Universitaria de Cantoblanco,  
28049 Madrid, España  
nuria.polo@uam.es

Portheault, A.  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Americo Vespucio, s/n,  
41092 Sevilla, España  
poli@ebd.csic.es

Reguera Panizo, S  
Universidad de Granada  
c/ RIBERA DEL GENIL 18 1°C,  
18005 Granada, España  
sendareguera@gmail.com

Relyea, RA  
Department of Biological Sciences,  
University of Pittsburgh  
101A Clapp Hall, 4249 Fifth Avenue, PA  
15260 Pittsburgh, USA  
relyea@pitt.edu

Remón, N  
Universidade da Coruña  
Facultade de Ciencias. Campus da  
Zapateira, s/n, 15071 A Coruña, España  
pgalan@udc.es

Reques, R  
OrniTour  
Apdo. correos 275,  
11311 Guadiaro, San Roque, España  
reques@ornitour.com

Ribeiro Dias, I  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16,  
45662-900 Ilhéus, Brasil  
iurirdias@hotmail.com

Ribeiro, J  
Centro de Biologia Ambiental  
Campo Grande,  
1749-016 Lisboa, Portugal  
joana\_12b@hotmail.com

Ribeiro, R  
Facultat de Biologia - Universitat de  
Barcelona  
Avd Diagonal 645,  
8010 Barcelona, España  
raquel.ribeiro@mail.icav.up.pt

Roca, V  
Departament de Zoologia, Facultat de  
Ciències Biològiques, Universitat de  
València  
Dr. Moliner, 50,  
46100 Burjassot, España  
vicente.roca@uv.es

Rocha, R  
Centro de Biologia Ambiental  
1749-016 Lisboa, España  
ricardo.nature@gmail.com

Rodrigues Venancio, LP  
Universidade Estadual Paulista - UNESP/  
ibilce  
Rua Cristóvão Colombo, 2265,  
15064000 São José do Rio Preto, Brasil  
larissa\_biorp@yahoo.com.br

Rodríguez Fernández, S  
Universidad de A Coruña  
Facultade de Ciencias, Campus da  
Zapateira, s/n.,  
15071 A Coruña, España  
silvia.rodriguez3@udc.es

Rodriguez, RC  
Universidad Miguel Hernández de Elche  
España  
roberto.rodriguez03@graduado.umh.es

Romero Pacheco, D  
Universidad de Málaga  
Avd. Gregorio Prieto 1,  
blq.7-puerta2-piso3º-nº8,  
29010 Málaga, España  
davidrp@uma.es

Romero, M  
Universidad de Alicante  
Apdo. 99. E  
03080, Alicante, España  
vicenteurios@yahoo.es

Rossetto Marcelino, V.  
Universidade Estadual Paulista - UNESP  
campus Rio Claro  
Av. 24-A nº1515, Bela Vista,  
13506-900 Rio Claro, Brasil  
vanessa\_bio\_rc@yahoo.com.br

Rubio de Lucas, JL  
Universidad Autónoma de Madrid  
Cantoblanco,  
28049 Madrid, España  
joseluis.rubio@uam.es

San José García, LM.  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
José Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
lmsanjose@mncn.csic.es

San Sebastián Mendoza, O  
Universidad de Barcelona/Sociedad de  
Ciencias Aranzadi  
Av. Catalunya 645,  
8028 Barcelona, España  
olatzsanse@gmail.com

Sánchez Balibrea, J  
Asociación de Naturalistas del Sureste  
Pza Pintor José Mº Párraga, nº 11 bajo,  
30002 Murcia, España  
araar@asociacionanse.org

Sandoval Sierra, V  
real jardin botanico CSIC  
plaza murillo 2,  
28014 madrid, España  
dieguez@rjb.csic.es

Santiago Ferreira Lantyer Silva, A  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Rua José Moreira Sobrinho, s/n, Bairro  
Jequezinho,  
45206-190 Jequié, Brasil  
asbiologa@gmail.com

Santos Santiró, X  
Universitat de Barcelona  
Av. Diagonal 645,  
8840 Barcelona, España  
xsantos1@ub.edu

Santos, B  
Universidade de Aveiro  
Campus Universitario de Santiago, P-3810  
193 Aveiro, Portugal  
barbarasantos@ua.pt

Sanz Rubio, P.  
Universidad Pompeu Fabra  
Dr. Aiguader 88,  
8009 Barcelona, España  
paula.sanz@upf.edu

Sarmiento Ramirez, JM  
Real Jardín Botánico CSIC  
Plaza Murillo 2,  
28014 Madrid, España  
sugarpie\_1co@hotmail.com

Serantes, P  
Universidade de A Coruña,  
Facultade de Ciencias  
Campus da Zapateira s/n.,  
15071 A Coruña, España  
pabloserantes@gmail.com

Sillero, N  
Centro de Investigação em Ciências Geo-  
Espaciais (CICGE); Universidade do Porto,  
Faculdade de Ciências  
Rua do Campo Alegre, 687,  
4169-007 Porto, Portugal  
neftali.pablos@fc.up.pt

Sinsch, U  
Universidad de Koblenz-Landau  
Universitaetsstr. 1, D  
56070 Koblenz, Alemania  
sinsch@uni-koblenz.de

Siqueira Campos, F  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus Itabuna, Km 16,  
45650-900 Ilhéus, Brasil  
contato@ipaac.org.br

Siqueira, S  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Rua José Moreira Sobrinho, S/N, 0 Jequié,  
Brasil  
siqueirajrs@gmail.com

Slimani, T  
Facultad de Ciencias Semlalia. Universidad  
Cadi Ayyad. Marrakech  
Marrakech, Marruecos  
slimani@ucam.ac.ma

Solé, M.  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16,  
45662-900 Bahia, Brasil  
mksole@uesc.br

Tejedo, M  
Estación Biológica de Doñana (CSIC)  
Avda. Américo Vespucio s/n,  
41093 Sevilla, España  
tejedo@ebd.csic.es

Tubío Gómez, G  
Facultad de Ciencias,  
Universidad de A Coruña  
Alejandro de la Sota, 1,  
15008 A Coruña, España  
gloriatubio@gmail.com

Uotila, E  
Observatorio de Herpetología de Sociedad  
de Ciencias Aranzadi  
Zorroagaina, 11,  
20014 Donostia-San Sebastián, España  
euotila@aranzadi-zientziak.org

Urioste, J  
Fundación Neotrópico  
Mesa Mota 11,  
38208 La Laguna, España  
fundacion@neotropico.org

Valdeon, A  
Observatorio de Herpetología. Sociedad de  
Ciencias Aranzadi  
Zorroagagaina, 11,  
20014 San Sebastian, España  
emys@galapagosdenavarra.com

Vences, M  
Technical University of Braunschweig,  
Zoological Institute  
Spielmannstr. 8,  
38106 Braunschweig, Germany  
m.vences@tu-bs.de

Vidal-García, M.  
Universidad de Barcelona  
Avda. Diagonal 645,  
E-08028 Barcelona, España  
m\_vidalg@hotmail.com

Veites, D  
National Natural History Museum -CSIC  
C/ José Gutierrez Abascal 2,  
28006 Madrid, España  
veites@mncn.csic.es

Vilalta Vilanova, M  
Equipo técnico de seguimiento de fauna  
amenazada de la Comunidad Valenciana.  
Centro de recuperación de fauna La Granja  
de El Saler. Av. los Pinares, 106,  
46012 El Saler- Valencia, España  
mervivi@hotmail.com

Vilardell Bartino, A  
Universitat de Girona  
Campus Montilivi,  
17071 Girona, España  
albertvilardellbartino@gmail.com

Villero, D  
Centre Tecnològic Forestal de Catalunya  
Ctra. Sant Llorenç Km2,  
25280 Solsona, España  
danivillero@gmail.com

Vörös, J.  
Hungarian Natural History Museum  
Baross u. 13.  
1088 Budapest, Hungria  
jvoros@nhmus.hu

Wake, D  
Museum of Vertebrate Zoology and  
Department of Integrative Biology,  
University of California  
94708 Berkeley, California, USA  
wakelab@berkeley.edu

Wake, M  
Museum of Vertebrate Zoology and  
Department of Integrative Biology,  
University of California  
94709 Berkeley, California, USA  
mhwake@socrates.berkeley.edu

Wiens, JJ  
Department of Ecology and Evolution, Stony  
Brook University  
11794-5245 New York, USA  
wiensj@life.bio.sunysb.edu

Zamora Camacho, FJ  
Universidad de Granada  
Campus de Fuentenueva, Facultad de  
Ciencias, Avda. Severo Ochoa S/N,  
18071 Granada, España  
chioglossa@hotmail.com

Znari, M.  
Laboratory « Biodiversity and Ecosystem  
Dynamics », Faculty of Sciences Smlalia  
Cadi Ayyad University,  
40 000 Marrakech, Marruecos  
znarim@gmail.com

**COLABORADORES**

---

**COLABORADORES**

## COLABORADORES

### Empresas colaboradoras:



*Gestión medioambiental, Investigación y conservación, Publicaciones y divulgación, Educación ambiental, Turismo ornitológico y de naturaleza*

*Gestão do meio-ambiental, Investigação e conservação, Publicações e divulgação, Educação ambiental, Turismo ornitológico e de natureza*



*Estaciones Meteorológicas, Sensores y Registradores de Datos Autónomos de bajo coste y alta fiabilidad que miden y registra datos de temperatura, humedad, luz, energía, y una variedad de otros parámetros*



*En Oryx compartimos tu afición y te ofrecemos todo el equipo necesario para practicar la ornitología y cualquier otra actividad naturalista así como la mejor librería de historia natural con más de 10.000 títulos.*

*Em Oryx partilhamos os teus interesses e oferecemos-te todo o material necessário para praticar a ornitologia e qualquer outra actividade naturalista e também a melhor livraria de história natural com mais de 10.000 títulos à tua disposição.*

## Financian:



## SECRETARÍA TÉCNICA

Viajes Atlanta

Avd. Luis Montoto, 107 • 41007 Sevilla

Telf.: 95 458 11 01

[www.atlanta.es](http://www.atlanta.es)