

**PLAN ANUAL DE TRABAJOS
ESPACIO NATURAL DE DOÑANA
AÑO 2010**

INVESTIGACIÓN



Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana (CSIC)
Diciembre 2009



Plan Anual de Trabajos. Espacio Natural de Doñana. Año 2010

Oficina de Coordinación de la Investigación
Estación Biológica de Doñana
CSIC

Fernando Hiraldo Cano
Coordinador de la Investigación

Guyonne Janss
Responsable de la Oficina de Coordinación

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga
Gestión de proyectos

Rocío Astasio López
Miguel Ángel Bravo Utrera
Rosa Rodríguez Manzano
Seguimiento de los proyectos



Plan Anual de Trabajos. Espacio Natural de Doñana. Año 2010

ÍNDICE

1	Resumen	3
2	Objetivos de los proyectos presentados por los investigadores (2009).....	10



1 RESUMEN

Durante el año 2010 se prevé que en el Espacio Natural de Doñana estarán vigentes al menos 48 proyectos de investigación y 5 proyectos de seguimiento, lo que supone un total de 53 estudios. Es previsible que a lo largo del año 2010 se presenten nuevos proyectos de investigación por lo que este número debe interpretarse como provisional. Un total de 17 proyectos corresponden a estancias breves (de entre 2 y 4 semanas) financiadas con los fondos del Ministerio de Ciencia e Innovación para Accesos a la ICTS-RBD (Infraestructura Científica y Tecnológica Singular).

Si se consideran las líneas de trabajo (establecidas en el PRUG del Parque Nacional de Doñana) de los proyectos que estarán vigentes en el año 2010 (tablas 1 y 2) cabe resaltar un mayor interés por la línea h (estudios de especies de interés) y g (regeneración y restauración de formaciones vegetales) además de las líneas f (inventario y dinámica de la biodiversidad) y k (estudios de ecosistemas y relaciones ecológicas). Por otra parte hay temas que no suscitan interés entre los investigadores. En el Parque Nacional es particularmente evidente la falta de estudio en el área sociocultural y educativa y el bajo número de investigaciones relacionadas con las aguas subterráneas. En el Parque Natural, en las líneas cartografía ecológica, valoración y percepción de la gestión por la población, y en la referente a las energías renovables no se ha contabilizado ningún proyecto.

Atendiendo al realizador (fig. 1a), el primer lugar lo ocupan los investigadores de diferentes universidades españolas que son responsables del 41,5% de los proyectos propuestos para el año 2010 (la mitad corresponde a universidades andaluzas), seguidos por los investigadores de la EBD con el 28,3% de los proyectos e instituciones extranjeras con el 17,0%. El restante corresponde a otros investigadores del CSIC (9,4%) y otros organismos (3,8%).

Entre las entidades financiadoras (fig. 1b), las ayudas del Ministerio para el acceso a la ICTS ocupan el primer lugar, afectando al 32,1% de los proyectos, aunque conviene recordar que se trata de ayudas para estancias breves. La Junta de Andalucía ocupa el segundo lugar con el 24,5% de los proyectos, seguida por el Plan Nacional de I+D+i con



un número de proyectos algo menor (22,6%). A continuación se sitúan el Ministerio de Medio Ambiente (13,2%) y el CSIC (3,8%). El 3,8% restante de los proyectos corresponde a otras fuentes.

Teniendo en cuenta los calendarios presentados por los investigadores, se prevé un promedio de aproximadamente 29,1 investigadores-ayudantes y 11,1 vehículos por día a lo largo del año 2010. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD, a que corresponde unos valores promedios de 8 personas/día y 4 coches/día. Estos promedios están por debajo de los obtenidos para el año 2008 (33,9 investigadores/ayudantes y 15,2 vehículos). Aunque estas cifras parezcan bastante elevadas, hay que tener en cuenta que las previsiones están basadas en el número máximo de personas y vehículos y la situación real que se ha dado en los últimos años es menor del 50% de la presencia científica prevista, o al menos esto parecen indicar los registros de entrada de personas a la Reserva Biológica de Doñana. Así, en el año 2008 se registró una media de 13,3 personas/día, mientras que las previsiones eran de 39,3 personas/día, asumiendo que este número refleja de manera aproximada la presencia de investigadores en todo el Espacio.

Al considerar los datos mensuales (tabla 3 y fig. 2) se observa un máximo tanto en la previsión del número de investigadores como de vehículos en la primera mitad del año, bajando las previsiones para la segunda mitad. El mínimo mensual se alcanzaría en los meses de agosto y de octubre a diciembre, aunque hay que insistir que este patrón puede variar en función de los proyectos que surgen a lo largo del año.

En cuanto a la distribución espacial de los proyectos (figura 3), como es habitual, la Reserva Biológica será el área que más investigaciones acoja. Por el contrario, el Acebuche, el Abalario y Las Salinas de Sanlúcar serán las menos utilizadas por los proyectos de investigación. Aproximadamente la tercera parte de los proyectos tramitados (34,0%) se desarrollarán tanto en el Parque Nacional como Natural, mientras que el resto sólo afecta a zonas del Parque Nacional. Ninguno de los proyectos se llevará a cabo de modo exclusivo en el ámbito del Parque Natural.



Tabla 1. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según las líneas principales de trabajo establecidas en el PRUG del Parque Nacional de Doñana (Decreto 48/2004, BOJA núm. 44: 5.517-5.580).

LÍNEAS PRINCIPALES DE TRABAJO	Nº PROYECTOS
1. Investigación básica para mejorar el conocimiento de las especies y de los ecosistemas del parque y de las dinámicas que los caracterizan.	Total 23
2. Investigación aplicada para dar respuesta a los problemas que plantea la gestión del Parque, con las siguientes líneas de trabajo prioritarias:	Total 30
a) Elaboración de un modelo hidráulico de la marisma y un modelo hidrogeológico del acuífero, que incluya el análisis de los procesos de sedimentación y de transporte y permita el desarrollo de medidas de gestión.	1
b) Distribución y evolución de la salinidad del agua subterránea en el contacto acuífero libre-marisma y de las aguas congénitas del acuífero confinado bajo la marisma.	0
c) Funcionamiento de los distintos tipos de humedales y su relación hidrogeológica con el acuífero de Doñana.	2
d) Contaminación de las aguas subterráneas por actividades antrópicas.	0
e) Dinámica de los metales pesados en los suelos, aguas y biocenosis del parque Nacional, en particular para el caso de la marisma.	0
f) Realización de un inventario y dinámica de la biodiversidad del Parque Nacional y su contribución a la biodiversidad nacional e internacional.	4
g) Estrategias y metodologías para la regeneración y restauración de formaciones vegetales y procesos asociados.	5
h) Estudios biológicos de especies de interés (amenazadas, clave, indicadoras y plaga) que sirvan de base para la gestión de sus poblaciones.	6
i) Efectos ecológicos de los elementos bióticos y abióticos introducidos en el Parque Nacional.	3
j) Control de poblaciones, particularmente en especies introducidas.	1
k) Aspectos funcionales de los ecosistemas y las relaciones ecológicas en Doñana: evolución histórica y situación actual.	4
l) Evaluación de la capacidad de carga del Parque para los distintos usos y aprovechamientos.	1
m) Búsqueda de parámetros que puedan ser usados como indicadores biológicos de cara a la integración en un programa de seguimiento con base en modelos predictivos.	3
3. Investigación en áreas socioculturales y educativas, con las siguientes líneas de trabajo:	Total 0
a) Antropología e interacciones del hombre y su entorno en el Parque Nacional.	0
b) Aspectos históricos y culturales que han contribuido en la formación del concepto Doñana.	0
c) Investigación social de los colectivos del entorno, de sus preferencias y demandas.	0
d) Calidad y eficiencia del sistema de uso público, tipología de visitantes y demanda e impacto de los programas de educación ambiental del entorno.	0
e) Aportación del Parque Nacional a los modelos de desarrollo sostenible del entorno.	0
f) Búsqueda de criterios ecológicos de sostenibilidad.	0



g) Impacto generado por las actividades humanas en el medio. 0

Tabla 2. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según las líneas de investigación establecidas en el PRUG del Parque Natural de Doñana (Decreto 97/2005, BOJA núm. 105/2005).

Líneas de investigación prioritarias	Nº de proyectos
Caracterización de procesos biofísicos clave	15
Cartografía ecológica.	0
Bases para el diseño de una red de corredores ecológicos	1
Valoración y percepción de la gestión por la población de la comarca	0
Estudio de las potencialidades y oportunidades de aprovechamiento de energías renovables	0
Otras líneas no contempladas en el PRUG	37



Plan Anual de Trabajos. Espacio Natural de Doñana. Año 2010

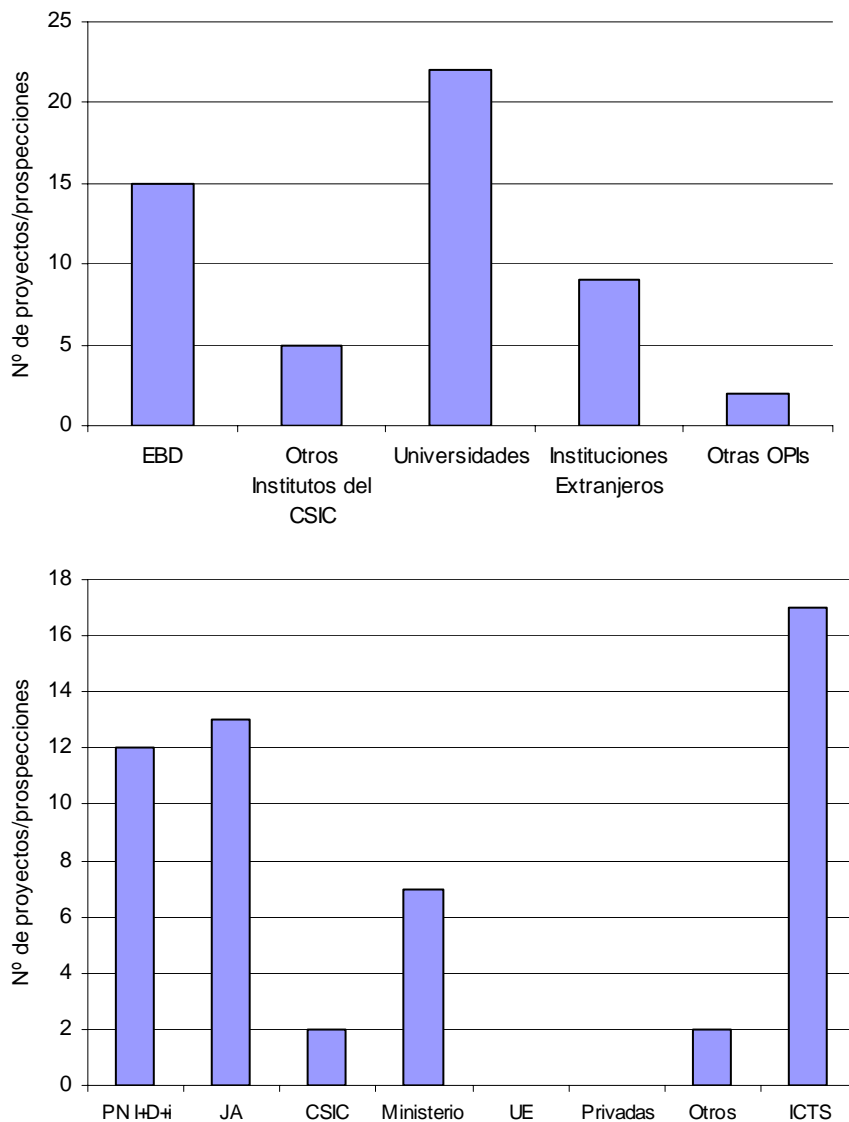


Figura 1. Proyectos programados para el año 2010 agrupados según su: a) realizador y b) financiador. PN I+D+i = Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. JA = Junta de Andalucía. UE = Unión Europea. CSIC = Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio = Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino. Privadas = Empresas y otras entidades privadas. ICTS = Infraestructura Científica y Técnica Singular, Reserva Biológica de Doñana

Tabla 3. Previsiones, desglosadas por meses, sobre la presencia científica en el Espacio Natural de Doñana para el año 2010. En estos cálculos no se incluye al personal del Equipo de Seguimiento de la EBD.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Nº Proyectos	30	25	30	32	29	28	26	23	27	21	23	20
Nº Personas (investigación)	104	92	104	109	110	106	99	93	108	86	89	78
Nº Vehículos (investigación)	38	34	38	40	38	37	33	31	35	30	30	26
Promedio personas/día	32,1	32,3	30,5	35,5	34,2	33,5	27,3	24,3	34,4	24,1	24,1	19,2
Promedio vehículos/día	13,7	13,3	12,7	14,1	12,8	12,6	9,9	8,7	11,1	9,0	8,6	7,1

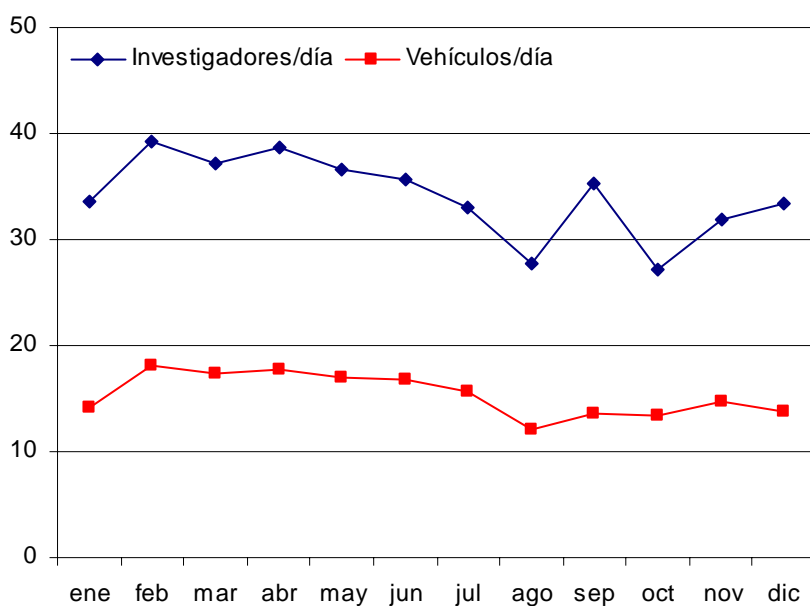


Figura 2. Promedios diarios del número de personas y vehículos dedicados a la investigación, previstos para el año 2010 (Datos de la tabla 3).

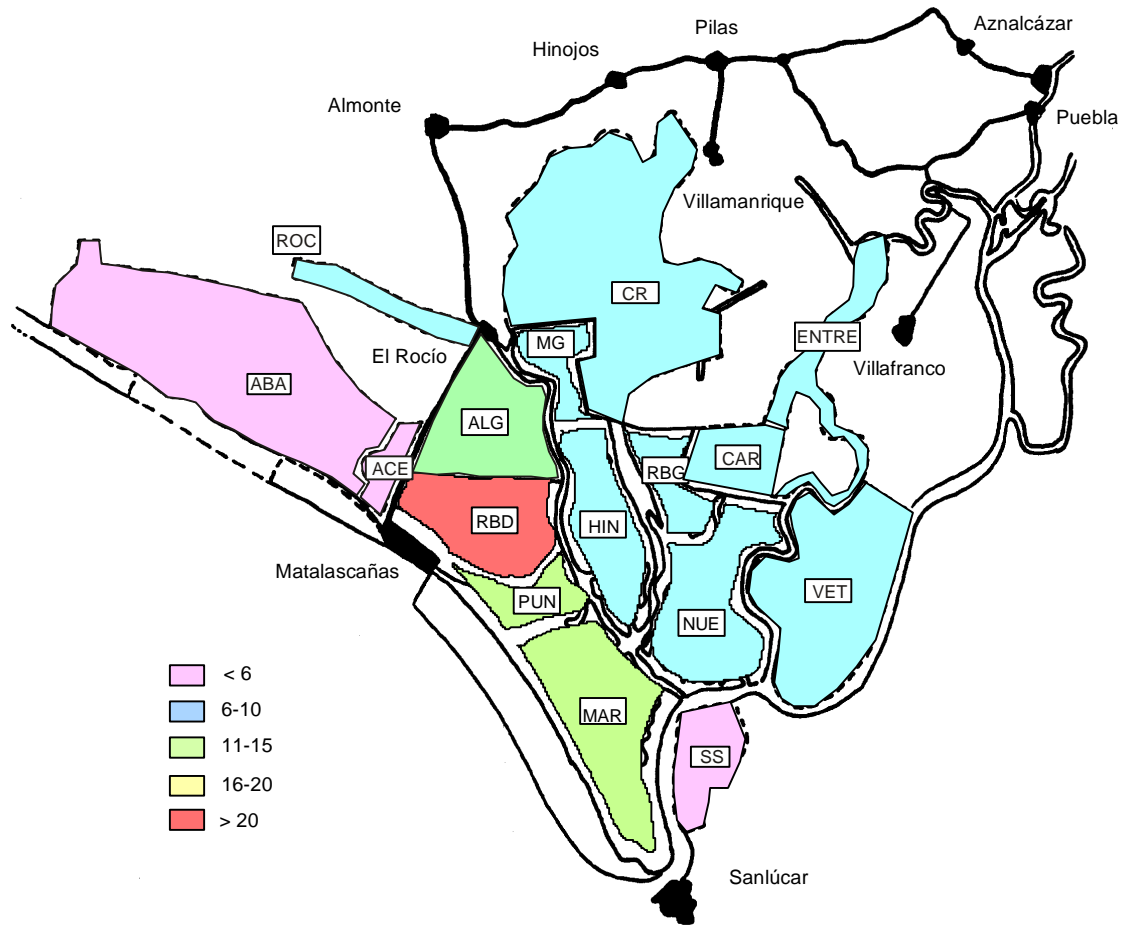


Figura 3. Número de proyectos/prospecciones por área previstos para el año 2010. ALG = Algaida; RBD = Reserva Biológica de Doñana; PUN = Puntal; MAR = Marismillas; MG = Matasgordas; HIN = Hinojos; RBG = Reserva Biológica de Guadimar; NUE = Nuevas y Matochal; CAR = Caracoles; ABA = Abalarío; ACE = Acebuche; ROC = Rocina; CR = Coto del Rey; ENTRE = Entremuros; VET = Vetlapalma; SS = Salinas de Sanlúcar.



2 OBJETIVOS DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS POR LOS INVESTIGADORES (2010)

1/1988 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de procesos naturales con fines de investigación y gestión

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Andreu Rubio, Ana (Juan Calderón 1988-1997, Francisco Fernández Parreño 1998-2000, Manuel Máñez Rodríguez 2001-2005)

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: CSIC, CHG (2002-2005, 2007), Organismo Autónomo de Parques (2003-2006), EGMASA (2004-2006), Consejería de Medio Ambiente JA (2006-2007), Dirección General del Agua MIMAM (2006-2009)

CANTIDAD: En función de los convenios vigentes

DURACIÓN: desde 1988

ÁREA DE ESTUDIO: Parque Nacional y Parque Natural de Doñana

OBJETIVOS:

- Realización del Programa de Seguimiento de Procesos y Recursos Naturales en el Espacio Natural Doñana.
- Publicación de resultados en la página web de Seguimiento, incluida dentro de la web general de la Estación Biológica de Doñana.
- Seguimiento de los efectos que sobre la flora, fauna y paisaje de Doñana han tenido las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento dentro del proyecto Doñana 2005.
- Depuración de la base de datos nacional correspondiente a los anillamientos de aves con marcas especiales.
- Continuación del trabajo en la Oficina de Anillamiento de Aves con Marcas Especiales (ámbito nacional).
- Continuar con el proceso de mejora en la digitalización y control de la calidad de los datos de Seguimiento.
- Realización de censos de aves acuáticas en la comarca de Doñana.

26/1998 (Proyecto de seguimiento) Seguimiento de los niveles piezométricos en las lagunas de la Reserva Biológica de Doñana

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Novo, Francisco

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Universidad de Sevilla

CANTIDAD: 1.803,036 € anuales (300.000 ptas anuales)



DURACIÓN: desde 1998

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

El objetivo es continuar el registro de los niveles freáticos superficiales de las lagunas y depresiones de la RBD iniciado en 1989. Los puntos de muestreo son los mismos que en el año anterior. Además se prevé realizar muestreos de vegetación en 4 de estas lagunas durante el verano para continuar el seguimiento de los cambios de vegetación a largo plazo que han tenido lugar en los bordes de estas lagunas. Se trata de verificar la tendencia a la desaparición de especies tolerantes al encharcamiento prolongado (ej. *Scirpus lacustris*) y el establecimiento de vegetación leñosa en el interior de algunas cubetas (ej. *Pinus pinea*, *Tamarix canariensis*). Para llevar a cabo este seguimiento de la vegetación se ha incluido a dos investigadoras más en nuestro equipo.

17/1999 (Proyecto de seguimiento) **Piezometría del acuífero Almonte-Marismas**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Palancar Sánchez, Mariano

CENTRO: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, MIMAM

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Obras Hidráulicas, MIMAM

CANTIDAD: 30.050,605 € anuales (5.000.000 ptas anuales)

DURACIÓN: desde 1999

ÁREA DE ESTUDIO: Algaida, Reserva Biológica de Doñana, Puntal, Marismillas, Matagordas, Hinojos, Reserva Biológica Guadimar, Las Nuevas, Rocina, Abalarío, Coto del Rey, Veta la Palma, Salinas de Sanlúcar, Caracoles y Entremuros

OBJETIVOS:

Como Vd., ya sabe por escritos anteriores, nuestra actividad no puede calificarse con propiedad como un trabajo de investigación. Se trata más bien del control obligado por Ley de la evolución de los niveles freáticos de las aguas subterráneas, a través de los piezómetros allí construidos y de sus efectos en las descargas naturales que afectan a los diversos ecotonos del Parque Nacional, así como las labores de mantenimiento propias de las instalaciones.



23/1999 (Proyecto de seguimiento) **Estudio sobre la capacidad de carga de la marisma**

II

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Soriguer Escofet, Ramón C.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Proyecto de investigación: Organismo Autónomo de Parques Nacionales, MIMAM. Proyecto de seguimiento: CSIC

CANTIDAD: Proyecto de investigación: 72.121,452 € (12.000.000 ptas)

DURACIÓN: Proyecto de Investigación: 2000 - 2002. Proyecto de Seguimiento: desde 2003

ÁREA DE ESTUDIO: Hinojos, Reserva Biológica Guadamar y Las Nuevas

OBJETIVOS:

- Continuación del estudio semestral de la evolución de biomasa aérea herbácea en los cercados de exclusión y transectos adyacentes.
- Estudio de la evolución numérica de las poblaciones de grandes ungulados.

22/2003 (Proyecto de seguimiento) **Seguimiento de la población de pino piñonero del Corral Largo (EBD)**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gallego Fernández, Juan Bautista

CENTRO: Facultad de Biología, Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Grupo de Investigación RNM-140 del PAI (Junta de Andalucía)

CANTIDAD: 80 €

DURACIÓN: desde 2003

ÁREA DE ESTUDIO: Corral Largo

OBJETIVOS:

Muestreo de la población de pinos del "Corral Largo".

13/2005 (Proyecto de investigación) **Ecología de restauración de la fauna y flora en la finca de Caracoles integrada en un marco de gestión adaptativa. Funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y estructura y papel funcional de las aves. (Actuación nº**



6 del Proyecto Doñana 2005)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Green, Andrew J.

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Grupo de Investigación RNM-140 del PAI (Junta de Andalucía)

CANTIDAD: 350,000 €

DURACIÓN: 2005-2008 prorrogado hasta 2009 prorrogado hasta 2010

ÁREA DE ESTUDIO: Caracoles y áreas de referencia en el Parque Nacional (Reserva Biológica del Guadiamar, Las Nuevas, Caño Travieso), Parque Natural (Marisma Gallega, Lucio del Cangrejo Grande, Huerta Tejada, Veta de Las Piedras, Parcelas de la FAO) y Corredor Verde). A partir del 31 de enero de 2006 se muestreará también en Veta la Palma.

OBJETIVOS:

- Caracterizar los procesos y trayectorias de colonización y qué factores los controlan. En el caso de los lucios, estos factores incluyen su tamaño, profundidad, aislamiento y su hidro-período (cota). Generar y evaluar la eficacia de actuaciones y medidas de gestión encaminadas a facilitar la colonización del área restaurada.
- Caracterizar las normas de ensamblaje que regulan la diversidad y composición específica de las áreas restauradas, y modulan la transición entre las comunidades pioneras y aquellas más maduras. Específicamente, caracterizar si las comunidades están reguladas por procesos de colonización, competencia, facilitación o predación, o por una combinación no aditiva de éstos.
- Evaluar el efecto de la heterogeneidad espacial y la variabilidad temporal sobre la dinámica a largo plazo y resiliencia de los ecosistemas de la marisma, con énfasis en efectos mediados por la dinámica del banco de huevos y por la existencia de estados de equilibrio alternativos (ecosistemas acuáticos).
- Caracterizar el papel ecológico de las aves, peces y ungulados silvestres en los ecosistemas restaurados, en particular la facilitación de la colonización por procesos de dispersión y su bloqueo o retraso por procesos de herbivoría y/o predación.”

EN CONCRETO PARA 2010, dada la variabilidad temporal en la zona, nos interesa muestrear durante un año más en los lucios “nuevos” de la finca Caracoles, así como zonas de referencia en la marisma natural y transformada. Se refiere a los muestreos de invertebrados y plantas así como los censos de aves. Queremos ampliar el número de zonas de referencia ya que han sido muy



pocas hasta la fecha (por ejemplo, son insuficientes para determinar si las comunidades en Caracoles son tan ricas en especies como las de marisma natural).

ADEMÁS, realizar experimentos en la finca Caracoles con cercados que nos permite evaluar el efecto de aves sobre las comunidades en los nuevos lucios (Tarea 4 de la memoria original: Efecto de la presencia de aves acuáticas y peces sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos (con énfasis en las comunidades de invertebrados y plantas: 1.1 Experimentos de exclusión de aves acuáticas).

4/2006 (Proyecto de investigación) **Función de los macroinvertebrados en la estructura de las comunidades que habitan las lagunas temporales de Doñana: Rasgos ecológicos e interacciones tróficas**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz Paniagua, Carmen

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 80748,00 €

DURACIÓN: 2006-2010

ÁREA DE ESTUDIO: La Algaida, la Reserva Biológica de Doñana, el Puntal y Marismillas

OBJETIVOS:

Las tareas de campo, y el proyecto 4/2006 se consideran finalizados a partir de marzo de 2009. Sin embargo, la tesis doctoral asociada a este proyecto, realizada por Alexandre P. Portheault, se mantiene durante un año más (hasta marzo de 2010). Las tareas actuales, y único objetivo pendiente, corresponden a la redacción de la memoria de la Tesis, que pretende presentarse y defenderse a lo largo del curso 2009-2010.

6/2007 (Proyecto de investigación) **Fundación por fisión colonial en las hormigas *Aphaenogaster senilis* y *Cataglyphis floricola***

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Cerdá Sureda, Xim

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Educación y Ciencia (Plan Nacional I+D+I)



CANTIDAD: 90.000 € (Doñana) 118.580 € (Total)

DURACIÓN: 2007-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana y Pinar de la Algaida en Sanlúcar de Barrameda

OBJETIVOS:

Para cumplimentar los objetivos generales descritos en el proyecto, los objetivos específicos a desarrollar en 2010 son 1) estudiar la genética de las poblaciones de las dos especies de hormigas, *Aphaenogaster senilis* y *Cataglyphis floricola*; y 2) analizar los factores que determinan la producción de reinas. Para ello se desarrollarán las siguientes tareas que se describen a continuación.

Recolección de nidos

Todos los experimentos que se plantearon se realizarán sobre distintas colonias de *A. senilis* y *C. floricola* recolectadas en el entorno de Doñana (Reserva Biológica de Doñana y Pinar de la Algaida en Sanlúcar de Barrameda) o, siempre que sea posible, fuera del mismo (pinares de Aznalcázar). La recolección de la colonia se hace mediante la excavación cuidadosa del nido que permite capturar a todos los integrantes de la sociedad (reina, obreras, larvas, etc.). Se medirá la composición de cada colonia (número de obreras, peso de larvas, presencia de sexuados). Nunca se excavarán más de 5 nidos en un mismo lugar (es decir, en un área de 50x50 m).

Factores que influyen sobre la producción de reinas

Las condiciones experimentales se describen en la memoria ante-proyecto. Las colonias excavadas en el campo serán instaladas en el laboratorio para su observación. Una vez finalizados los experimentos, estas colonias serán devueltas a su lugar de origen (ya se ha hecho así en 2009, puesto que hemos observado que hay un elevado porcentaje de éxito en la re-instalación de las mismas).

Estructura genética de la población de ambas especies

Sobre hormigueros previamente localizados, se recogerán 10 obreras de cada nido (cuidando de no alterar la colonia). Utilizando los microsatélites, se están estimando las distancias genéticas entre cada par de colonias dentro de las parcelas de estudio y en las diferentes poblaciones.

Efecto de la competencia interespecífica

Aunque no estaba previsto en la memoria inicial, a partir de las observaciones de estos años, nos



planteamos que la competencia interespecífica influye sobre los procesos de fundación en estas especies. Por ello, proponemos analizar su efecto en las parcelas experimentales de 2008 y 2009, mediante el muestreo observacional mediante cebos con alimento (censos en los cebos) y una estima de abundancia de las diferentes especies mediante trampas de caída (vasitos de 22 cl).

7/2007 (Proyecto de investigación) **Recursos hídricos y gasto de agua por la vegetación de los cotos arenosos del área de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Merino Ortega, José Angel

CENTRO: Universidad Pablo de Olavide

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía (Ayuda a los Grupos de Investigación)

CANTIDAD: 3.000 € (Doñana) 8.482 € (Total)

DURACIÓN: 2007-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Entorno de Laguna del Ojillo, alcornocal de la Vera, entorno de la Cota 32 y entorno de Encinillas Altas (Reserva Biológica de Doñana)

OBJETIVOS:

- Se continuará con los muestreos de las relaciones hídricas en las 6 especies de matorral (una de monte negro y cinco de monte blanco) y en las dos especies arbóreas consideradas en el estudio.
- Se espera instalar temporalmente una estación micrometeorológica en el entorno de la Laguna del Ojillo para cuantificar variables microclimáticas que permitan el modelado de las pérdidas de agua por la vegetación.

10/2007 (Proyecto de investigación) **Conectividad, dispersión y efectos de prioridad como motores de la biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas en comunidades de charcas temporales (BIOPOOL)**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MEC

CANTIDAD: 51.000 €

DURACIÓN: 2007-2010



ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana y Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

En este proyecto utilizaremos comunidades en charcas y lagunas para analizar las hipótesis principales sobre el papel de la dispersión, colonización y efectos de prioridad en la formación de comunidades y sus consecuencias para el funcionamiento del ecosistema. Nuestros objetivos principales son (1) caracterizar la importancia relativa de la dispersión (determinada por factores locales), efectos históricos (p.e. efectos de prioridad parcialmente asociados a la existencia de bancos de propágulos) y procesos de ensamblaje (dominados por factores locales) sobre la biodiversidad, y (2) cuantificar los efectos de la diversidad y variación genética en el funcionamiento de los ecosistemas. La aproximación que utilizaremos implica combinar estudios observacionales y experimentos en tanques, incorporando herramientas de ecología molecular y modelado. Estudiaremos un rango de organismos con diferentes características biológicas que comparten naturalmente los mismos hábitats (algas unicelulares, cianobacterias, zooplancton y macrófitos) y analizaremos las interacciones entre la diversidad a escala intra- e interespecífica.

30/2007 (Proyecto de investigación) **Relaciones epidemiológicas de cepas del patógeno emergente *Clostridium difficile* aisladas de fauna silvestre, animales domésticos y hombre**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Sánchez, Marta Eulalia

CENTRO: Universidad Complutense de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

CANTIDAD: 70.008 €

DURACIÓN: 2007-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

En el año 2010 finalizamos el proyecto. Para ello llevaremos a cabo las últimas tomas de muestras para el aislamiento de *Clostridium difficile*. Dichas muestras estarán constituidas por heces de animales salvajes y domésticos en cría extensiva en la zona del Parque y Preparque de Doñana, para poder realizar posteriormente la comparación de las cepas aisladas con las procedentes de



pacientes humanos con objeto de establecer posibles relaciones epidemiológicas.

Asimismo se realizará un muestreo de Aguas en distintas zonas del parque, tanto en su entrada (por ejemplo, La Rocina o el Puente del Abolí), como en zonas internas (por ejemplo, Caño de Martinazo, El Hondón, Caño de Brenes, Laguna de Santa Olalla, etc...).

En este último año se realizarán únicamente tres muestreos, con el desplazamiento de 2 investigadores para cada uno de ellos. La duración aproximada de cada uno de los muestreos será de 5 días.

35/2007 (Proyecto de investigación) **Flexibilidad en el sistema de apareamiento del ciervo**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Carranza Almansa, Juan

CENTRO: Universidad de Extremadura

ENTIDAD FINANCIADORA: Plan Nacional de I+D

CANTIDAD: 15.000 €

DURACIÓN: 2007-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Principalmente en la Reserva Biológica, y ocasionalmente en otras de las áreas de la vera más usadas por los ungulados

OBJETIVOS:

- Comprobación de la flexibilidad en las estrategias de los machos: comparación entre la población de Doñana y Argentina en la defensa de harenes y territorios de apareamiento. La hipótesis de trabajo es que ciervos con orígenes genéticos diferentes (los de Argentina deben tener origen centroeuropeo que comprobaremos genéticamente) pueden emplear estrategias de apareamiento similares (defensa de territorios) cuando se encuentran bajo condiciones ambientales parecidas (período de celo en condiciones de escasez y distribución acumulada del alimento), aunque nunca se haya observado la defensa de territorios en los ciervos centroeuropeos.
- Estudio del comportamiento de las hembras: variaciones de las tendencias a agregarse en las zonas de apareamiento en función de condiciones ambientales. Puesto que el comportamiento de las hembras puede ser el desencadenante de las estrategias en los machos, compararemos la tendencia a agregarse de las hembras en determinadas áreas, tanto en la población de



Plan Anual de Trabajos. Espacio Natural de Doñana. Año 2010

Doñana como en Argentina, con el fin de explicar las causas de una posible similitud entre las estrategias de los machos en ambas poblaciones.

50/2007 (Proyecto de investigación) **Dispersión de huevos de resistencia e impacto sobre la biodiversidad de sistemas acuáticos. REDIBIO**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Conde Porcuna, José María

CENTRO: Universidad de Granada

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Educación y Ciencia

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 90.000 € (Total)

DURACIÓN: 2008-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Lagunas de Santa Olalla y Dulce

OBJETIVOS:

Durante el año 2010 se continuará con la recogida de deposiciones atmosféricas que se viene haciendo desde Mayo de 2008 en los colectores colocados al efecto. De esta manera, se proseguirá la búsqueda de posibles huevos de resistencia planctónicos dispersados por el aire.

Se continuarán muestreando las lagunas de Santa Olalla y Dulce cada 1-2 meses tomando muestras para identificar y cuantificar el zooplancton y caracterizar físico-químicamente el agua. Se tomará alguna muestra de sedimento adicional a las ya obtenidas.

Los excrementos de aves acuáticas serán recogidos en el entorno de las lagunas Dulce y Santa Olalla durante el invierno, para buscar huevos de resistencia que puedan ser dispersados por las aves.

Se realizarán estudios genéticos de organismos planctónicos aislados de las lagunas para estudiar la capacidad de adaptación local.



Por último, planteamos instalar una manga de aire (aprox. como la indicada en la Fotografía) junto a cada uno de los dos colectores atmosféricos que tenemos localizados cerca de las lagunas de Santa Olalla y Dulce.



Vanschoenwinkel y col. 2008. Oikos 117:125-134

Dichas mangas estarían junto a los colectores durante unos 2-4 meses. El objetivo es recoger el material transportado con el viento para complementar el material que se deposita por sedimentación en los colectores ya instalados. Por esta razón, solicitamos también que se nos autorice para instalar dichas mangas.

54/2007 (Proyecto de investigación) **Adaptación local y reclutamiento en *Pyrus bourgaeana* Denec: consecuencias de las interacciones planta-animal en paisajes fragmentados**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fedriani Laffitte, Jose María

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Dirección General de Investigación, MEC

CANTIDAD: 102.000 €

DURACIÓN: 2008-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Marismillas, Reserva, Abalarío, Rocina, Matasgordas, Hato Ratón

OBJETIVOS:

- *Estimación de la variación local en la supervivencia de las plántulas y reclutamiento en la metapoblación de piruétano de Doñana: Se continuará con la estima observacional de*



dichas variables mediante el seguimiento de individuos marcados durante Enero-Marzo de 2010 en cinco poblaciones del Parque (Reserva, Rocina, Matasgordas, Hato Ratón, Hinojos).

- *Estima de la variación fenotípica entre localidades:* Para evaluar una posible variación interanual en los patrones de variación fenotípica, se medirán al igual que en temporadas pasadas distintos rasgos florales, de los frutos y semillas de individuos de las cinco poblaciones.
- *Evaluación de un posible patrón de adaptación local durante la dispersión de semillas:* Realizaremos ofrecimientos recíprocos de frutos con objeto de cuantificar el éxito de cada población origen en cada población destino durante la dispersión.
- *Evaluación de un posible patrón de adaptación local en la emergencia y supervivencia de plántulas:* Realizaremos una siembra recíproca de semillas con objeto de cuantificar el éxito de cada población origen en cada población destino durante la germinación y supervivencia de plántulas.

1/2008 (Proyecto de investigación) **Circulación de virus de influenza en aves silvestres de Doñana y su entorno**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía

CANTIDAD: 200.000 €

DURACIÓN: 2007-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Lucio de la FAO, Manecorro y Veta la Palma

OBJETIVOS:

Determinar la prevalencia y fenología de circulación de virus Influenza en aves silvestres de Doñana. Determinar las especies más afectadas y las cepas circulantes en Doñana. Detectar la llegada de cepas de alta patogenicidad a la zona.

7/2008 (Proyecto de investigación) **Integrado de redes espaciales y genéticas de poblaciones: conservación de dos especies de anfibios autóctonas de Andalucía**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bascompte, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC



ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 150.000 € (Doñana) 317.830,12 € (Total)

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

- Describir el patrón espacial de diferenciación genética entre subpoblaciones de ambas especies y obtener estimas de flujo génico contemporáneo entre poblaciones locales.
- Caracterizar la estructura de la red espacial de los puntos de agua y evaluar su influencia sobre los procesos de flujo génico y la estabilidad de la metapoblación.
- Desarrollar reglas que predigan el número crítico de puntos de agua necesarios para el mantenimiento de las poblaciones y su variación genética para varias especies de anfibios.
- Caracterizar la tasa de pérdida de diversidad genética con la reducción del número de puntos de agua y determinar la existencia de umbrales por debajo de los cuales hay una reducción drástica del acervo genético.
- Caracterizar mediante simulaciones como la pérdida adicional de masas de agua, o cambios en la estructura de dichas masas de agua, reducirían la diversidad genética. De forma parecida, nuestra aproximación permitirá estimar el efecto sobre la metapoblación de la creación de nuevas masas de agua (restauración ecológica).

12/2008 (Proyecto de investigación) **Implicaciones ecológicas de la presencia de la gramínea exótica invasora *Spartina densiflora* en el Parque Nacional de Doñana y su entorno. Prevención, control y erradicación**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Castellanos Verdugo, Eloy M.

CENTRO: Universidad de Huelva

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente (Ayudas para la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales)

CANTIDAD: 65.550 €

DURACIÓN: 2008-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Marismas del Parque Nacional y del Parque Natural de Doñana. Márgenes derecha e izquierda del Guadalquivir. Derecha: de sur a norte, desde Punta del Malandar, siguiendo por la Montaña del río y su ampliación, Caño Travieso, Entremuros hasta la Vuelta de la Arena, Brazo de la Torre, caños y lucios asociados



(Lucio del Membrillo, Caño de Brenes, Lucio de los Ánsares), Veta la Palma. Izquierda: de sur a norte, desde Bajo Guía, Punta de San Carlos, Salinas de Santa Teresa, Salinas de la Algaida, hasta Punta de la Mata

OBJETIVOS:

En consonancia con las tareas desarrolladas durante 2009, se pretende continuar con los objetivos específicos que se detallan en la memoria-anteproyecto y que se listan a continuación:

- Objetivo 1. Cuantificar la expansión de *Spartina densiflora* en el Parque Nacional y su entorno.
- Objetivo 2. Establecer los mecanismos de dispersión e invasión de *Spartina densiflora*.
- Objetivo 3. Registrar los cambios ambientales y las implicaciones ecológicas derivadas de la invasión (alteración y pérdida de hábitats, valoración de pérdida de biodiversidad, implicaciones tróficas).
- Objetivo 4. Valorar distintas técnicas para el control y erradicación de *Spartina densiflora*.

14/2008 (Proyecto de investigación) **Estudio de la red de transmisión de un virus emergente: las interacciones huésped (Aves) – vector (Mosquitos) – patógenos (Flavivirus – virus West Nile) en Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 440.300,06 €

DURACIÓN: 2008-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Manecorro, Huerta Tejada, la Esparragosilla, Reserva Biológica de Doñana, Entremuros, Caracoles, muro de la Fao, la Escupidera y alrededores hasta el Rocío

OBJETIVOS:

Describir las comunidades de mosquitos de la marisma de Doñana.



Establecer las prevalencias y fenología de circulación de los distintos virus transmitidos por mosquitos.

Determinar las preferencias tróficas de las distintas especies de mosquitos.

22/2008 (Proyecto de investigación) **Ecología de restauración de la vegetación de la Fauna y Flora en la finca de Caracoles (Actuación nº 6 del Proyecto Doñana 2005). Procesos de colonización y factores que los regulan: Regulación del ensamblaje de la comunidad vegetal**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Castellanos Verdugo, Eloy M.

CENTRO: Universidad de Huelva

ENTIDAD FINANCIADORA: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (Doñana 2005)

CANTIDAD: 91.756 €

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Finca Los Caracoles y áreas próximas de referencia, tanto en el Parque Nacional como en el Parque Natural y zonas limítrofes (Reserva Biológica del Guadiamar, Las Nuevas, Caño Travieso, Marisma Gallega, Huerta Tejada, Veta de Las Piedras, Lucio del Cangrejo Grande, Parcelas de la FAO, El Matochar)

OBJETIVOS:

Este proyecto continúa y complementa las tareas desarrolladas en el proyecto previo, con referencia 11/2004, y persigue los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar las normas de ensamblaje que regulan la diversidad y composición específica de las áreas restauradas, y modulan la transición entre las comunidades pioneras y aquellas más maduras.
- Caracterizar los procesos de colonización y qué factores los controlan. Generar y evaluar la eficacia de actuaciones y medidas de gestión encaminadas a facilitar la colonización del área restaurada.
- Evaluar el efecto de la heterogeneidad espacial y la variabilidad temporal sobre la dinámica a largo plazo y resiliencia de los ecosistemas de la marisma, con énfasis en efectos mediados por la dinámica del banco de semillas.



24/2008 (Proyecto de investigación) **Interacciones de restauraciones ecológicas**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Muñoz Reinoso, José Carlos

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería Innovación, Ciencia y Empresa

CANTIDAD: 4.000 €

DURACIÓN: 2008-2009 prorrogado hasta 2010

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio comprende los ecosistemas arenosos de Doñana, tanto móviles como estabilizados en los que se distribuyen enebros, sabinas y pinos.

OBJETIVOS:

- Realización mensual de perfiles de humedad del suelo mediante sensor portátil.
- Realización de levantamientos topográficos y distribución espacial de los pinos según sus clases de edad y situación geomorfológica.
- Estimaciones mensuales de la movilidad del sustrato y el depósito de aerosol marino en relación a la distribución de los pinos y enebros.

25/2008 (Proyecto de investigación) **Evaluación de los efectos del tránsito a motor sobre especies y comunidades de interés en el Espacio Natural de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Revilla Sánchez, Eloy

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Medio Ambiente

CANTIDAD: 198.891,56 €

DURACIÓN: 2008-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Todo el Espacio Natural de Doñana

OBJETIVOS:

El objetivo del presente Convenio de Colaboración es conocer, en el ámbito del Espacio Natural de Doñana, los efectos que la presencia de las distintas vías de comunicación (pistas, caminos, vías pecuarias y carreteras) y el tránsito de vehículos a motor asociado a las mismas, tienen sobre especies y comunidades animales de interés presentes en zonas de monte y la playa. El año próximo se continuará con los censos de huellas para determinar el grado de exposición al riesgo de atropello, con los censos de intensidad de tráfico, con los muestreos de



respuesta de comportamiento a la presencia de personas y vehículos y con muestreos de aves en la playa.

1/2009 (Proyecto de investigación) **Dinámica y conectividad hidro-bio-geomorfológica de las lagunas de Doñana: modelos de funcionalidad y evolución por transectos a escala de detalle mediante un SIG (SIGRALD) para una gestión adaptada a la variabilidad climática**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Díaz del Olmo, Fernando

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)

CANTIDAD: 168.305,07 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: 12 lagunas en las diferentes unidades geomorfológicas del Manto Eólico Litoral (MELD) (8 en el Parque Natural, y 2 en el Parque Nacional, y 2 en la RBD): Ana, Redonda de Jiménez, Norte de la Vaca, Jiménez, Rio Loro, El Jaral, Las Casillas, el Ojuelo, Navazo del Toro, Charco del Toro, Los Hermanillos, Las Espajanosas, El Sopotón y Mata de los Domínguez.

OBJETIVOS:

De campo:

- Muestreo selectivo de suelos (en las lagunas seleccionadas) y sedimentos (dentro de las lagunas seleccionadas, en el ámbito perilagunar y en los mantos eólicos).
- Muestreo selectivo cronoestratigráfico de suelos y sedimentos (AMS C14 y OSL).
- Levantamiento de transectos y diagramas estructurales de vegetación a escala de detalle y microdetalle por lagunas seleccionadas.
- Seguimiento de los parámetros hídricos por lagunas seleccionadas (piezómetros cortos, profundos, superficie de mojado de agua superficial y subsuperficial).
- Supervisión hidro-bio-geomorfológica del tratamiento de imágenes de satélite y fotointerpretación.
- Trabajos específicos de levantamiento microtopográfico y fotogrametría (caracterización altimétrica y paisajística) en lagunas seleccionadas.
- Ensayo de levantamiento tomográfico (Convenio US-VORSEVI, S.A.) en la laguna Mata de los Domínguez.



De laboratorio y gabinete:

- Cargar y completar la Base de Datos *Humedales de Doñana* previa a la constitución del SIGRALD (incluye piezómetros largos, cortos, catas, datos climáticos).
- Integrar en la Base de Datos la estructura de la vegetación antigua BD BASFITROP.
- Tratamiento de imágenes y fotointerpretación y levantamiento de cartografía a escala de detalle de funcionalidad y evolución de lagunas.
- Avanzar en el análisis selectivo de componentes físico-químicos, mineralógicos, de la MO y granulométricos de suelos y sedimentos.
- Avanzar en el análisis selectivo cronoestratigráfico de suelos y sedimentos.

De difusión científica y publicaciones:

- Primera etapa de la puesta en marcha del *website* del Proyecto.
- Asistencia a Congresos nacionales e internacionales.
- Artículos científicos en revistas nacionales e internacionales.
- Inicio de la preparación de 2 workshops: 1) Hidro-bio-geomorfología de lagunas (workshop nacional a través del Grupo de Biogeografía de la AGE) (Marzo 2011) y 2) *Lagunas, A new international concept for mediterranean small-lakes* (workshop internacional a través de la Revista CATENA) (Diciembre 2011).

3/2009 (Proyecto de seguimiento) **Seguimiento y descarga de datos de las instalaciones realizadas para el estudio eco-hidrológico del sistema suelo-vegetación-atmósfera**

INVESTIGADOR PRINCPAL: Guardiola Albert, Carolina

CENTRO: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

ENTIDAD FINANCIADORA: IGME

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 266.467,85 € (Total)

DURACIÓN: desde 2009

ÁREA DE ESTUDIO: Duna Alta (Marismillas), Inicio Corta Fuegos, Final Corta Fuegos, Pajareras (zona alta), Pajareras (zona baja), Los Sotos (Manecorro), Marisma (Los Caracoles), Sabina (ICTS-El Ojillo)

OBJETIVOS:

- Comprobación y seguimiento de las instalaciones realizadas en las Prospecciones 20/2008 y 49/2007. Se requerirá de acceso a la calibración y recambios de los equipos que están en la red ICTS [Los Sotos (Manecorro)], Las Pajareras (los dos puntos) y Marismillas (los tres



puntos)) y de la finalización en la incorporación a dicha red de los que quedan por instalar (Acebuche, Abalarario y Caracoles).

- Instalación del punto denominado "Sabinar". La instalación de sensores en este punto es de gran interés para complementar otros equipos de monitorización instalados por la ICTS de la RBD. La instalación de dicho punto, que se prevé realizar en enero de 2010, requerirá de varios días ya que el nivel freático se encuentra a más de 6 m de profundidad.
- Hasta el momento se han localizado dos sensores que no funcionan correctamente: Uno en "marismillas", situado en la duna junto al Camino del Inglesillo Viejo, colocado a una profundidad de 4,5 m y el otro en las "pajareras altas", situado a 1,7 m. Se procederá a instalar unos nuevos que funcionen correctamente.
- Comprobación y seguimiento de la red de sensores de nivel piezométrico instalados por el IGME y que están incluidos en la red ICTS.

6/2009 (Proyecto de investigación) **Presiones selectivas actuales sobre la poblaciones de anuros. Ambiente sonoro y cambio climático**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Márquez Martínez de Orense, Rafael Ignacio/ Beltrán Gala, Juan Francisco

CENTRO: Museo Nacional de Ciencias Naturales / Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio Ciencia e Innovación (Convocatoria Nacional Proyectos i+d+i, 2008-2011)

CANTIDAD: 10.000 € (Doñana) 199.166 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: RBD y Arroyo del Partido

OBJETIVOS:

Subproyecto 1: "ESTUDIO DE LOS AMBIENTES SONOROS DE POBLACIONES DE ANUROS Y EFECTO EL RUIDO DE ORIGEN ANTROPICO"

- Cuantificar y comparar los ambientes sonoros de distintas poblaciones de anuros y sus variaciones estacionales y diarias tanto en ambientes naturales como antropizados.
- Evaluar el comportamiento de las diferentes especies ante variaciones de nivel sonoro buscando pautas en la dicotomía: especies con sonidos tonales vs. especies con sonidos pulsados.



En el ámbito del P.N. Doñana y su entorno continuaremos con el registro automatizado de cantos y variables climáticas de los anuros presentes en el área, con especial referencia a *Alytes cisternasii*, e *Hyla meridionalis*

Subproyecto 2: "VARIACIONES POBLACIONALES E INTERPECÍFICAS EN LA BIOLOGIA DE ANUROS: INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO"

- Determinar la influencia de las características de los hábitats acuáticos (temperatura, alimento, profundidad, oxigenación, etc.) en las características fenotípicas y fenológicas (desarrollo, tamaño de metamorfosis, hibernación, supervivencia, etc.) de *Alytes cisternasii*, especie casi amenazada, y *Alytes dickhilleni*, especie vulnerable, y su relación con la distribución y conservación de ambas especies.
- Continuar y ampliar los experimentos de laboratorio sobre tolerancia a la variación térmica en anfibios. Consta de dos partes:
 - a. Continuar y ampliar a otras especies, particularmente del género *Alytes*, los experimentos de tolerancia a la variación térmica en renacuajos y tolerancia a niveles de deshidratación durante la etapa terrestre.
 - b. Determinar la influencia de los cambios térmicos en el desarrollo, energética y nutricio de especies de anuros seleccionadas del Nuevo y Viejo Mundo.

7/2009 (Proyecto de investigación) **Caracterización y seguimiento de la dinámica dunar a corto plazo mediante técnicas topográficas de alta precisión en el Parque Nacional de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Vallejo Villalta, Ismael

CENTRO: Universidad de Sevilla

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía

CANTIDAD: 24.800 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: El área de estudio se circunscribe al conjunto de dunas activas de Doñana, incluyendo todo el cordón litoral desde Matalascañas a la desembocadura del Guadalquivir y todas aquellas dunas interiores que presenten este carácter activo.

OBJETIVOS:

- Realizar 3 levantamientos topográficos de detalle en los blowouts elegidos para el estudio.
- Establecer el conjunto de puntos de referencia a lo largo del sistema de dunas interiores.



- Realizar 2 levantamientos topográficos de detalle en el conjunto de puntos de referencia de las dunas interiores.
- Extraer y sistematizar la información climática correspondiente al periodo de campañas de medidas.
- Valorar los cambios observados a partir de los diferentes levantamientos topográficos realizados y relacionar los mismos con las condiciones climáticas.

8/2009 (Proyecto de investigación) **Seguimiento de procesos naturales. Cambio global y distribución de las especies: Dinámica poblacional y dispersión de una especie en expansión**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Figuerola Borrás, Jordi

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa JAE: CSIC+Fondo Social Europeo

CANTIDAD: 100.000 €

DURACIÓN: 2008-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Lucio de la FAO (Lucio Cerrado Garrido), Caño del Guadiamar y Juncavalejo en función de la distribución de las colonias. Observación del comportamiento alimentario de los adultos durante el año en las zonas de marisma inundada.

OBJETIVOS:

- Analizar posibles diferencias en las necesidades y los gastos energéticos de los pollos según su sexo.
- Medición de las tasas de alimentación según sexo, edad de los pollos.
- Estudiar cómo se reparten los padres (y posibles ayudantes) los cuidados parentales.
- Controlar la razón de sexos de las puestas recién nacidas para poderlas comparar con la razón de sexos de la población adulta obtenida de datos de captura-reavistamiento.
- Indagar si existe una diferencia significativa, a nivel de esta colonia, en el porcentaje de huevos machos fracasados con respecto a huevos hembras.
- Determinar el impacto de la producción diferencial de sexos sobre la dinámica de las poblaciones de moritos.



9/2009 (Proyecto de investigación) **Vigilancia de contaminantes orgánicos persistentes y otras sustancias en algunas matrices y zonas de interés**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Jiménez Luque, Begoña

CENTRO: Instituto de Química Orgánica General, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

CANTIDAD:

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Parcela experimental del Palacio de Doñana dentro de la Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

A largo plazo se persigue identificar tendencias espaciales y temporales para las distintas sustancias seleccionadas dentro del grupo de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

A corto plazo se trata de contribuir al GMP (Global Monitoring Programme) y la evaluación de la eficacia de la aplicación del "Plan Nacional de Actuación para El Convenio de Estocolmo". En concreto durante el año 2010 se continuarán las tareas de vigilancia monitorizando las familias de COP durante las cuatro estaciones del año en los puntos de muestreo ya establecidos desde el año 2008.

10/2009 (Proyecto de investigación) **Estudio de la limnología de las marismas del Parque Nacional de Doñana: balance térmico y transporte sólido**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dolz Ripollés, José

CENTRO: Universidad Politécnica de Cataluña

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía

CANTIDAD: 498.945 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Toda la Marisma

OBJETIVOS:

- Mantenimiento y mejora de la red de medida instalada en la Marisma.



- Calibración del modelado numérico para análisis de la hidrodinámica de la Marisma. Ello supone contrastar en el campo la información obtenida mediante el modelo digital del terreno y a partir de las imágenes radar.
- Continuar el desarrollo de dos modelos numéricos que permitan estudiar el comportamiento térmico y el transporte de masa en la marisma.

12/2009 (Proyecto de investigación) **Biotecnología Ambiental: Aplicación Integradora de Tecnologías Ómicas**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pueyo de la Cuesta, Carmen

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía (Proyecto de Investigación de Excelencia)

CANTIDAD: 291.923,60 €

DURACIÓN: 2009-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Se persigue el desarrollo y aplicación integradora de nuevas herramientas de Genómica, Proteómica, Metaproteómica y Metalómica en la evaluación de estrés medioambiental de ecosistemas terrestres y acuáticos, usando como bioindicadores, el ratón moruno (*Mus spretus*) en el estudio de ecosistemas terrestres, y el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) en el de ecosistemas acuáticos. Se estudiarán animales de las 6 zonas siguientes:

1. ROC (arroyo la Rocina, curso alto); coordenadas UTM (X=178653, Y=4119937)
2. BER (arroyo la Rocina, curso bajo); coordenadas UTM (X=187036, Y=4116086)
3. PAR (arroyo el Partido, curso alto); coordenadas UTM (X=191173, Y=4124977)
4. AJO (arroyo el Partido, curso bajo); coordenadas UTM (X=192352, Y=4124977)
5. MAT (junto al arroyo Guadiamar); coordenadas UTM (X=208681, Y=4102207)
6. LDP (reserva biológica de Doñana); coordenadas UTM (X=193800, Y=4099515)

Las zonas 1-5 están bajo la influencia de distintos tipos de cultivos agrícolas. La zona 6 se utilizará a modo de control o referencia negativa.

OBJETIVOS:

Se volverán a muestrear ratones morunos (*Mus spretus*) y cangrejos rojos (*Procambarus clarkii*) de ecosistemas terrestres y acuáticos, respectivamente, que deban estudiarse más a



fondo en base a los resultados obtenidos con los muestreos que se han realizado o están a punto de realizar en el año 2009 en las 6 zonas siguientes:

- ROC (arroyo la Rocina, curso alto); coordenadas UTM (X=178653, Y=4119937)
- BER (arroyo la Rocina, curso bajo); coordenadas UTM (X=187036, Y=4116086)
- PAR (arroyo el Partido, curso alto); coordenadas UTM (X=191173, Y=4124977)
- AJO (arroyo el Partido, curso bajo); coordenadas UTM (X=192352, Y=4124977)
- MAT (junto al arroyo Guadiamar); coordenadas UTM (X=208681, Y=4102207)
- LDP (reserva biológica de Doñana); coordenadas UTM (X=193800, Y=4099515)

Los estudios iniciales se harán en lo que queda de 2009 y primeros 3 meses de 2010, por lo que antes del primer muestreo de 2010 (previsto para Abril) tendríamos claros donde habría que capturar nuevos ejemplares de *M. spretus* y/o *P. clarkii*.

Nuevos científicos incorporados al proyecto de la U. Sevilla comprobarán la presencia de contaminantes orgánicos emergentes (fármacos y metabolitos derivados, alquilsulfonatos lineales, alquilfenoles) en muestras de agua (1 litro) y sedimentos (1 Kg.). Los arroyos de El Partido y La Rocina pueden ser puntos interesantes, aunque como Villamanrique de la Condesa vierte aguas depuradas al arroyo del Gato que desemboca en el Guadiamar, sería interesante un estudio pormenorizado de dichos vertidos. También se tomarán muestras en el Matochal.

13/2009 (Proyecto de investigación) **Efecto de la invasión de hormiga argentina sobre la red trófica de los alcornos de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Cerdá Sureda, Xim

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 30.000 € (Doñana) 4.000.000 (Total)

DURACIÓN: 2009-2013

ÁREA DE ESTUDIO: Fundamentalmente RBD y ocasionalmente en la Algaida y el Puntal.

OBJETIVOS:



El proyecto tiene como objetivo estudiar los efectos de la invasión de la hormiga argentina en los alcornoques de Doñana sobre la red trófica que rodea a la comunidad de hormigas de los mismos.

Durante el año 2010, continuaremos realizando los censos en los 10 alcornoques seleccionados (5 con hormiga argentina y 5 sin esta especie). Se realizarán los censos de invierno (enero) y primavera (abril). Estos muestreos consisten en la repetición de lo realizado durante 2009. Los censos se realizan de forma intensiva durante 5 días seguidos. Por otra parte, durante todo el año se irán realizando censos visuales de las hormigas en los troncos de los árboles.

Además de continuar con los muestreos de campo, se continuará también con el procesamiento de las muestras obtenidas en los dos censos anteriores (verano y otoño de 2009). Este trabajo se realiza en laboratorio y consiste en las siguientes tareas:

- Separación y determinación de las especies de hormigas muestreadas con las trampas pitfall. Conteo del número de individuos de cada especie.
- Separación y determinación del resto de invertebrados en órdenes, familias, géneros o especies y conteo de las abundancias.
- Análisis de la dieta de los depredadores posibles de hormigas dentro de las categorías taxonómicas muestreadas: roedores, anfibios, reptiles e invertebrados. Esto incluye el estudio de los contenidos estomacales o las heces.
- Procesamiento de las muestras de fauna y flora para el análisis de isótopos estables.

14/2009 (Proyecto de investigación) **Viabilidad y conectividad ecológica de un nuevo modelo de reforestación: aplicación al Corredor Verde del Guadiamar**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Rodríguez Blanco, Alejandro

CENTRO: Estación Biológica de Doñana, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Junta de Andalucía (Proyectos de Excelencia)

CANTIDAD: 15.000 € (Doñana) 179.530 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, Puntal y Algaida

OBJETIVOS:



En lo que se refiere a la investigación dentro del Parque Nacional de Doñana, el objetivo específico es el seguimiento mediante GPS de los vuelos de la mariposa *Plebejus argus* para calcular las trayectorias y las distancias netas recorridas entre fragmentos de vegetación.

17/2009 (Proyecto de investigación) **Prospección y recolección de poblaciones de espárrago (*Asparagus officinalis* L.) naturalizadas en la marisma del Guadalquivir**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gil Ligeró, Juan

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación – Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

CANTIDAD: 500 € (Doñana) 8959.20 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Algaidas Acebrón y Coto del Rey

OBJETIVOS:

Continuar con la prospección y recolección de poblaciones naturalizadas de *Asparagus officinalis* L.

19/2009 (Prospección) **Solicitud de toma de muestras de herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) y carbonero común (*Parus major*) por parte del Equipo de Seguimiento de los Procesos Biológicos**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Moreno Rueda, Gregorio

CENTRO: Academia Austriaca de las Ciencias

ENTIDAD FINANCIADORA: Academia Austriaca de las Ciencias

CANTIDAD: 1.000 €

DURACIÓN: 2009-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Manecorro

OBJETIVOS:

La intención del presente estudio es analizar la estructura genética de distintas poblaciones de herrerillo común y carbonero común. El equipo de estudio cuenta en la actualidad con muestras



de una localidad en Madrid, dos en Toledo y una en Granada. La obtención de muestras de Doñana completaría, por tanto, un área geográfica óptima para este tipo de estudios. Una vez extraído el ADN de las muestras de sangre, se procederá a su estudio mediante técnicas moleculares (microsatélites) que permitan conocer patrones genéticos tales como la estructura genética de las poblaciones, su grado de diferenciación y la tasa de intercambio de individuos. Los análisis de laboratorio se llevarán a cabo en la Universidad de Oulu (Finlandia).

Previamente a esta petición, nos hemos puesto en contacto con el coordinador del Grupo de Aves del Equipo de Seguimiento (Manuel Mañez) y nos ha informado de que, dentro de las distintas campañas de anillamiento que se llevan a cabo en Manecorro, sería posible que los miembros del equipo nos tomaran dichas muestras (entre 20-30 por especie) y de que, además, esto sería lo óptimo puesto que las capturas de estas especies son siempre escasas. Sería, por tanto, poco rentable que nosotros nos desplazásemos a Doñana *ex profeso*.

Es muy importante destacar que nuestro objetivo es estudiar ejemplares residentes. Por tanto, si se realizara alguna recaptura de ejemplares anillados en otro lugar, éstos no deberían ser incluidos en nuestra muestra. Nuestro protocolo consiste en un pinchazo con una aguja en la vena braquial y una extracción de la sangre mediante un capilar, aunque cualquier protocolo análogo puede ser válido igualmente. Con una muestra de una gota de sangre (algo menos de medio capilar) es suficiente. El medio de conservación sería en un vial o en un eppendorf que contenga 1-2ml de alcohol de 96º y que sea mantenido en frío para evitar su evaporación durante su almacenamiento. Si es necesario que suministremos el material necesario, ruego que nos lo hagan saber para proceder a su envío.

20/2009 (Proyecto de investigación) **Efectos de la montaña del río sobre la comunidad de peces de las marismas del Parque Nacional de Doñana mediante el uso de estaciones de referencia**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernández Delgado, Carlos

CENTRO: Universidad de Córdoba

ENTIDAD FINANCIADORA: Convenio de colaboración entre la Universidad de Córdoba y la Agencia Andaluza del Agua

CANTIDAD: 198.263,30 €

DURACIÓN: 2009-2011

ÁREA DE ESTUDIO: Para los objetivos 1 y 3 establecidos en el proyecto, el área de muestreo abarca la superficie total de la marisma del PN, sectorizada en función de las zonas de influencia intermareal. Para el objetivo 2, el área de muestreo implica



hábitats de marisma con influencia mareal natural, hábitats de marisma con efectos de fragmentación localizados en la zona de la “montaña del río” y hábitat de marisma restaurada con influencia mareal natural.

OBJETIVOS:

- Inventariar la comunidad piscícola de la marisma de Doñana.
- Analizar el efecto de fragmentación que ejerce la “montaña del río” como barrera que disminuye la funcionalidad de los caños y el efecto mareal sobre la comunidad de peces.
- Análisis de la problemática actual y previsible asociada a las especies exóticas invasoras (EEIs) de peces en la marisma del PN y en relación a las actuaciones de restauración.

21/2009 (Proyecto de investigación) **La presencia y papel de los microorganismos poco abundantes podría explicar la elevada diversidad microbiana de ambientes naturales. Un estudio en el Parque Nacional de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: González Grau, Juan Miguel

CENTRO: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 35.000 € (Doñana) 114.000 € (Total) DURACIÓN: 2009-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Lagunas de Doñana (La Dulce, Santa Olalla, Las verdes, el Zahílllo), las balsas de Veta la Palma en la zona de la marisma (Parque Natural) y dunas

OBJETIVOS:

El objetivo primario de este proyecto es detectar y analizar algunos de los microorganismos minoritarios en las comunidades microbianas del Parque Nacional de Doñana y descifrar su papel ecológico como una estrategia para entender el funcionamiento de estos ecosistemas y la importancia de la existencia de una enorme diversidad microbiana en ambientes naturales. Para ello se desarrollarán los siguientes puntos:

- Selección de microorganismos minoritarios presentes en las muestras estudiadas y su distribución. Se realizarán muestreos y medidas de diversas variables ambientales teniendo en cuenta su distribución espacial y temporal durante la incubación de muestras naturales bajo condiciones de selección determinadas.



- Detección y comparación de las comunidades microbianas, Bacteria y Archaea, original y durante el proceso de selección. Estudios comparativos de cambios en las comunidades por métodos moleculares de fingerprinting y secuenciación.
- Identificación, cultivo y caracterización de microorganismos extremos en los ambientes estudiados. Identificación en base a métodos moleculares y análisis de cultivos de microorganismos así como identificación funcional a través de estrategias metagenómicas.
- Análisis de la distribución espacial y temporal de los microorganismos seleccionados por métodos moleculares de detección in situ.
- Evaluación del papel ecológico de los microorganismos seleccionados. Análisis global de la importancia de los microorganismos minoritarios en la diversidad y funcionamiento de ecosistemas naturales.

23/2009 (Proyecto de investigación) **Efectos de depredadores nativos y exóticos sobre larvas de anfibios y sus consecuencias para redes tróficas acuáticas**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gómez Mestre, Iván

CENTRO: Universidad de Oviedo

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 100.000 €

DURACIÓN: 2009-2012

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, el Puntal, Marismilla, Pinar del Faro y Caracoles

OBJETIVOS:

Nuestros objetivos principales son:

- Determinar los efectos de la comunidad de anfibios de Doñana sobre los macrófitos, fitoplankton y zooplankton, y examinar su correlación fenotípica con la presencia de depredadores; 2) Determinar el estado trófico de larvas de anfibio a través del análisis de isótopos estables, y estudiar los cambios en la ecología trófica de los anfibios en presencia de depredadores; 3) Estimar los efectos derivados del consumo y efectos indirectos por carácter de depredadores nativos y exóticos, y analizar el efecto del cangrejo sobre la diversidad genética de dos especies de anfibio en Doñana; 4) Analizar los mecanismos de la plasticidad en el desarrollo inducida por depredador.



25/2009 (Proyecto de investigación) **Thermal tolerance and sensitivity in the larval and postmetamorphic amphibian community of Doñana area**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gvozdk, Lumír

CENTRO: Institute of Vertebrate Biology AS CR (Czech Republic)

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 01/01/2010-31/12/2010 (4 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

This project deals with the analysis of thermal tolerance and sensitivity of the Doñana larval and postmetamorphic amphibian community. We will examine the following key parameters: 1) environmental pond temperatures ($Thab$); 2) critical thermal maximum (CT_{max}) and their plasticity under different acclimation temperatures, and 3) thermal performance curves (TPCs) and thermal performance optima ($Topt$) during the larval and postmetamorphic phase. This information will allow us to examine how close are environmental temperatures of frogs from Doñana to either, their warming upper thermal tolerances (warming tolerance, $WT = CT_{max} - Thab$) and their physiological optima (thermal safety margins, $TSM = Topt - Thab$), for each species (Deutsch et al. 2008, Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 105: 6668–6672), and forecast the specific risk of populational decline or even local extinction in the short-term induced by the predicted scenarios of global warming.

26/2009 (Proyecto de investigación) **Caracterización espectral de las cubiertas naturales en la Reserva Científica de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sobrino Rodríguez, Jose Antonio

CENTRO: Universidad de Valencia

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 6.600 €



DURACIÓN: 12/04/2010-25/04/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:

Uno de los principales problemas actuales en la explotación de datos de satélite de Observación de la Tierra es el desarrollo de algoritmos adecuados para la interpretación de los datos y extracción de información, así como la optimización de tales algoritmos para un adecuado almacenamiento, catalogación, procesamiento y distribución de los datos y productos de teledetección a los usuarios finales. Al mismo tiempo, esta optimización de algoritmos avanzados ha de repercutir en un mejor diseño de futuros sensores y sistemas de observación de la Tierra para hacer más fácil y efectiva la utilización de sus datos. Este proyecto pretende utilizar bases de datos existentes (ESA) para desarrollar y validar nuevos algoritmos de proceso de datos térmicos de teledetección, así como implementar estos algoritmos en el procesado de distintos sensores y futuras misiones espaciales. Se pretende realizar aportaciones en el desarrollo de modelos teóricos para la interpretación de los datos, y en la elaboración de registrado geométrico, correcciones atmosféricas, técnicas de selección de bandas y clasificación automática, estimación de parámetros biofísicos, entre otras; además se harán aportaciones en la definición de formatos de datos, sistemas de almacenamiento.

27/2009 (Proyecto de investigación) **Impacto de los episodios de sequía en la dinámica y funcionalismo de matorrales y sabinares**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Lloret Maya, Francisco

CENTRO: Universidad Autónoma de Barcelona

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 01/01/2010-31/12/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

El cambio climático puede desencadenar dinámicas no lineales de la vegetación que se traducen en transformaciones rápidas. Los episodios de sequía pueden alterar la dinámica de



la vegetación acelerando los ajustes a nuevos escenarios climáticos. En el año 2005 se produjo un episodio de sequía invernal en el Parque Nacional de Doñana (PND) afectando a sabinares, pinares y matorrales. Los objetivos de este estudio son analizar la dinámica de la vegetación asociada a esta sequía en matorrales y sabinares, y el efecto en la estructura funcional de la comunidad microbiana del suelo. Se utilizará la información recogida durante el episodio por el ESPN de la EBD y se realizarán censos de los individuos supervivientes y establecidos después del episodio de sequía y de las principales especies del matorral. También se tomarán muestras del suelo para analizar las comunidades microbianas en zonas de matorral con diferente grado de afectación y recuperación.

The climate change may produce non-linear dynamics of the vegetation resulting in abrupt transformations. Drought episodes may modify vegetation dynamics accelerating the coupling to new climate scenarios. In 2005 a winter drought event produced the dieback of communities dominated by *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, pine and shrublands. The objectives of this proposal are to analyze the vegetation dynamics associated to the drought event and the effect on soil microbial communities. We will use the information collected by the ESPN of the EBD at the time of the drought and we will carry on survival and recruitment censuses of *J. phoenicea* and the dominant species of the shrubland. We will also collect soil samples to analyze soil microbial communities in shrubland sites with different patterns of drought impact and postdrought recovery.

28/2009 (Proyecto de investigación) **Dinámica del crecimiento aéreo y radicular de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* en comunidades del sur de España: la Reserva Biológica de Doñana y el Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Armas Kulik, Cristina

CENTRO: Estación experimental de Zonas Áridas, CSIC

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.700 €

DURACIÓN: 01/01/2010-31/12/2010 (4 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana

OBJETIVOS:



Este proyecto es continuación de otro (ref. CGL2004-00090), en el que estudiamos los efectos del cambio climático sobre la vegetación y los suelos de los ecosistemas semiáridos y mediterráneos. Usando sistemas automáticos de exclusión de lluvia intentamos ver el efecto que tienen 1) una disminución de la precipitación media anual, 2) el cambio en los patrones estacionales de precipitación previstos por los modelos climáticos para las próximas décadas. El largo período de respuesta de la vegetación a las manipulaciones de este tipo exige la continuidad de las manipulaciones y su seguimiento a largo plazo. En esta fase del proyecto seguiremos analizando los efectos del cambio de clima sobre la comunidad vegetal, con especial atención a la dinámica de las raíces y las comunidades de microorganismos del suelo, particularmente micorrizas y bacterias, que esperamos sean las que primero reflejen las consecuencias de las manipulaciones.

29/2009 (Proyecto de investigación) **Estructura trófica de la comunidad planctónica en las marismas del PN Doñana en relación con el patrón hidrológico: implicaciones en un escenario de cambio climático**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: López Flores, Rocío

CENTRO: Universidad de Girona

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 26/04/2010-09/05/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Las marismas del PN de Doñana son un ecosistema vulnerable a los cambios en la regulación de flujos de agua dulce, a corto plazo y a las alteraciones del patrón hidrológico causadas por el calentamiento global, a largo plazo. Sin embargo, la estructura y composición de la red trófica planctónica es poco conocida en este ecosistema. Este proyecto tiene como objetivo conocer la estructura trófica y la importancia relativa de los controles bottom-up y top-down en la comunidad planctónica de los caños y lucios de las marismas del PN de Doñana, a lo largo de un gradiente trófico y de salinidad. Los resultados permitirán conocer la comunidad planctónica a lo largo de estos gradientes y en el eje espacial. Esta aproximación, permitirá prever el cambio de la comunidad planctónica ante diferentes situaciones de patrón hidrológico



a lo largo del tiempo. La información obtenida por este proyecto se comparará con la de otros dos proyectos a nivel español y europeo.

30/2009 (Proyecto de investigación) **Analysis of the little grebe and the black-winged stilt vocalizations: searching for acoustic habitat-specific labels**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Alexander Guirao, Karen Luisa

CENTRO: Universidad Miguel Hernández

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 2.200 €

DURACIÓN: 22/03/2010-30/03/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Populations occupying different ecological circumstances are under the influence of “habitat-dependent selection” regimes. This perspective suggests that the detailed spectral characteristics of bird vocalizations could be an evolved response to local conditions. At the same time, costly signal production depends on access to resources, being also dependent on the habitat quality. We propose studying two common birds present in our wetlands: the little grebe *Tachybaptus ruficollis* and the black-winged stilt *Himantopus himantopus* distributed throughout Spain that live in a wide range of habitats, from human-made irrigation ponds to exceptional reserves like Doñana. The systematic recording of individuals living in such a gradient of habitat qualities could allow us to find acoustic habitat-specific labels that could function as indicators. Our aim is to perform vocalization recordings to describe the acoustic characteristics, with spectral and typological analysis, of the mentioned species populations living at the Scientific Reserve. And further investigate the existence of variability among and within individuals/pairs and among other populations geographically distant.

32/2009 (Proyecto de investigación) **Ensayo de prototipos de miniemisores GPS+GSM en la liebre mediterránea de la Reserva Biológica de Doñana (ICTS RBD)**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Bonino Vassallo, Never Antonio



CENTRO: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 2.400 €

DURACIÓN: 20/04/2010-18/05/2010(2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biologica de Doñana

OBJETIVOS:

Ensayo de prototipos únicos de miniemisores (GPS+GSM+VHF) en liebres. La finalidad es poder aplicar esta tecnología en planes de manejo de la liebre europea (*Lepus europaeus*) en Argentina, donde esta especie fuera introducida y es una plaga por su impacto económico y ambiental.

34/2009 (Proyecto de investigación) **Integridad de las subespecies ibéricas de *Calopteryx haemorrhoidalis* (Vander Linden, 1825) en base a sus caracteres sexuales secundarios y su reconocimiento. Papel de la carga parasítica en la variación**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Outomuro Priede, David

CENTRO: Universidad de Oviedo

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 3450 €

DURACIÓN: 01/06/2010-30/06/2010 (2 semanas), 01/09/2010-30/09/2010 (1 semana)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Mediante experimentos de elección se pretenden conocer y evaluar los caracteres de reconocimiento específico y su rango de reconocimiento entre las subespecies ibéricas *Calopteryx haemorrhoidalis haemorrhoidalis* y *Calopteryx haemorrhoidalis asturica* en dos extremos latitudinales de su distribución, Doñana y Asturias. Además se evaluarán las diferencias en carga parasítica en un gradiente latitudinal y temporal, y sus posibles efectos en



algunos caracteres sexuales secundarios como la pigmentación alar y la capacidad de producción de huevos, buenos estimadores de la eficacia biológica del individuo.

36/2009 (Proyecto de investigación) **Population genetic structure of a potentially endangered wolf spider (*Donacosa merlini* Alderweireldt & Jocqué 1991) at the area of Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernández Montraveta, Carmen

CENTRO: Universidad Autónoma de Madrid

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 01/11/2009-31/12/2010 (4 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO: Reserva Biológica de Doñana, Matagordas, Rocina, Marismillas, Pinar del Faro

OBJETIVOS:

Knowledge about current levels of genetic biodiversity is paramount to identify the appropriate units for conservation and to develop accurate conservation programs. This project is aimed at analysing the population genetic structure and the role of natural selection on phenotypic differentiation among populations of *Donacosa merlini* Alderweireldt & Jocqué 1991 (Araneae, Lycosidae), an endemic and potentially endangered wolf spider species, which distribution is limited to the sandy habitats of the Doñana area. The species is known to show local variation in morphology, life-history and behaviour, which is potentially related to a limited gene flow and a pronounced population genetic structure. We will sample DNA from 14-18 populations located through the species distribution area. A 1000 bp portion of CO1 will be sequenced from 10 individuals per population, in order to identify mtDNA haplotype diversity. Genetic distances among populations will be related to both geographic and environmental distances, in order to identify the role of stochastic and deterministic processes in the genetic differentiation among populations of this singular species.

37/2009 (Proyecto de investigación) **Endocrine control of sibling competition**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Hau, Michaela

CENTRO: Max Planck Institute for Ornithology in Radolfzell



ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 01/01/2010-31/12/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Intraspecific competition in non-precocial birds may start during early developmental stages, when nestlings are still dependent on parental care. Despite it often leads to fatal outcomes, the physiological basis regulating the expression of agonistic behaviours has received scant attention. Among the physiological candidates regulating aggression and position in social hierarchies, testosterone and corticosterone (the “stress hormone”) have demonstrated to play an important role in adult birds. However, little is known on the role that these hormones may play within a context of sibling aggression. Considering that (1) competition for food is one of the first life challenges for neonate birds, and that (2) such competitive outcome constitutes a mayor selective force determining early survival (and thus individual fitness) the physiological basis regulating brood competition constitutes a research topic of prime relevance. Here we propose an experimental approach to test the endocrine modulation of sibling aggression and brood competition in bee-eaters, a model species that offers unique advantages to perform research on this topic.

38/2009 (Proyecto de investigación) **El uso de biomarcadores en el estudio de las aves migratorias**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ramos García, Raúl

CENTRO: Universidad de Barcelona

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.400 €

DURACIÓN: 15/06/2010-30/06/2010 (2semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:



En la actualidad, aquellos aspectos relacionados con la conservación de la fauna silvestre son particularmente relevantes en investigación. Entre ellos, definir y delimitar los movimientos espaciales de las poblaciones silvestres ha recibido considerable atención, aunque la metodología usada hasta la fecha requiere de un gran esfuerzo tanto humano como económico (e.g. anillamiento, seguimiento vía satélite). En el presente proyecto intentaremos explorar el uso de nuevas metodologías basadas en la composición intrínseca de determinados tejidos formados en diferentes períodos para establecer las rutas migratorias de una pequeña ave insectívora. El uso de dichos biomarcadores, como los isótopos estables o el análisis cuantitativo de determinados elementos puede permitir establecer la conectividad migratoria entre diferentes poblaciones de manera fidedigna y minimizando el esfuerzo y posibles sesgos. Estos resultados pueden brindar pues nuevas oportunidades a los investigadores y gestores para el estudio y seguimiento de los movimientos de larga distancia de las especies migratorias.

39/2009 (Proyecto de investigación) **The behavioral and pattern mimicry of genus Vipera, Natrix and Coronella snakes and their implications to snake populations**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Mappes, Riitta Johanna

CENTRO: University of Jyväskylä, Finland

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 6.300 €

DURACIÓN: 26/04/2010-23/05/2010 (2 a 4 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Predation is one of the most powerful selection pressures in nature. This selection force has created a range of antipredatory strategies that co-evolve with predator traits. One of the most celebrated examples of the power of natural selection is defensive mimicry. In defensive mimicry, less toxic or harmless species mimic toxic or otherwise unprofitable prey species. One of such example is venomous adders (*Vipera* sp.) and their less toxic mimics (*Natrix* sp. and *Coronella* sp.). Mimicry strategies have important influence on population dynamics of prey species and their predators. Thereby it is important to understand the importance of protective mimicry on survival and population structure of these species. Antipredatory strategies should



be taken account in conservation planning of snakes. For example, selective collection (illegal trading) of adders may change the dynamics of mimicry systems and may have serious impacts on snake populations.

40/2009 (Proyecto de investigación) **Seguimiento de la humedad del suelo en el Espacio Natural de Doñana**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Prados García, M^a Luisa

CENTRO: Instituto Geológico y Minero de España

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 4.100 €

DURACIÓN: 15/02/2010-14/03/2010 (4 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Se han instalado en distintos puntos representativos del Espacio Natural de Doñana sensores electromagnéticos para medir la humedad del suelo a distintas profundidades. Para completar y contrastar la información que éstos aportan y para el procesado posterior de los datos, resulta necesario realizar una serie de mediciones in situ para determinar con precisión las propiedades de retención y transmisión de agua en el suelo. El principal objetivo de esta propuesta es mejorar el conocimiento del funcionamiento hidrológico del sistema suelo-atmósfera. Para ello se tomarán muestras mínimamente alteradas de los suelos estudiados, se determinará in situ la conductividad hidráulica saturada (lo que complementaría los ensayos que se realizarán en laboratorio con las muestras tomadas en campo) y se controlará la uniformidad de la profundidad de la capa freática en las distintas zonas en estudio y su entorno inmediato mediante sondeos. Los datos obtenidos serán de gran utilidad para validar los estimados mediante modelización y para corregir los datos de humedad medidos con los sensores de humedad.

42/2009 (Proyecto de investigación) **Implementation of automatic recorders of thermal stress in ungulates based on radio collar GPS units**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Pérez Barbería, Francisco Javier

CENTRO: The Macaulay Institute



ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 2.200 €

DURACIÓN: 12/01/2010-31/12/2010

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

We propose to develop a prototype GPS radio collar to record thermal stress on medium-large size ungulates. It will be based on previously developed GPS units in collaboration with Donana Biological Station which have proven to be very reliable, small-size and economical. The new model will record air temperature, solar radiation and wind speed. These are the main factors which determine thermal exposure and because they operate at small spatial scale they need to be measured at the animal's location. The information will be stored on the collar with the possibility of being downloaded remotely via mobile telephone technology. The dataset will be converted into a relative unit of thermal stress using an equation based on heated thermal models (e.g. mechanical heated models that simulate thermal stress of animals exposed to real environmental conditions).

43/2009 (Proyecto de investigación) **Rescue behaviour in ants, *Cataglyphis floricola*, and its effect on the behaviour of predatory antlion larvae**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Nowbahari, Elise

CENTRO: Université Paris 13

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 1.250 €

DURACIÓN: 05/04/2010-19/04/2010 (2 semanas), 07/06/2010-21/06/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:



We propose to study rescue behaviour in *Cataglyphis floricola*, an ant endemic to Doñana. We will (a) compare its rescue behaviour to *Cataglyphis cursor*; (b) verify that the kind of rescue behaviour we observed in the laboratory with *C. cursor* also occurs under natural conditions with *C. floricola*; and, (c) test whether *C. floricola*, like *C. cursor*, also limits rescue attempts to nestmates. In addressing these questions, our larger objective is to understand the variables that contribute to the behavioural ecology of rescue behaviour. In addition, we propose to study the predator-prey relationship between *C. floricola* and antlions, insect larvae that commonly prey on ants. Compared to instances when rescuers are absent, we will determine whether antlions attempt to alter their behaviour to avoid losing prey to rescuers or, at the other extreme, being injured by rescuers.

44/2009 (Proyecto de investigación) **Towards mechanistic distribution models in wall lizards. Comparative ecophysiology of *Podarcis carbonelli* and *P. vaucheri* in Low Guadalquivir**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Carretero Fernández, Miguel Angel

CENTRO: University of Oporto, Portugal

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD: 3.750 €

DURACIÓN: 01/04/2010-30/05/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO:

OBJETIVOS:

Two lacertid lizards belonging to the genus *Podarcis* are found in Low Guadalquivir. *P. carbonelli* is ecologically (in terms of vegetation and humidity) and geographically restricted and vulnerable to extinction whereas *P. vaucheri* is widespread in Southern Iberia. Here, we propose analysing the thermal and hydric requirements of both species (both at adult and egg stages) in order to construct mechanistic distribution models. In comparison with the usual models based on correlation with environmental variables, such ecophysiological models are expected to have higher predictive value and to be more extrapolable to novel situations (i.e. climate change, declining/expanding species, competition). This novel, integrative approach is expected to provide insights for the conservation of such species and also be applicable to other organisms.



45/2009 (Proyecto de investigación) **Does roost limitation induce chronic stress in the Doñana giant noctule population?**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: García Popa-Lisseanu, Ana

CENTRO: Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW), Berlin

ENTIDAD FINANCIADORA: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, MICINN (Subprograma de diseño, viabilidad, acceso y mejora de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares, ICTS)

CANTIDAD:

DURACIÓN: 7/07/2010-20/07/2010 (2 semanas)

ÁREA DE ESTUDIO: 4.400 €

OBJETIVOS:

Animals respond to stressful circumstances in their environment by activating several hormones that induce changes in their physiology and behavior. When the stressing factor is continuously present, stress can become chronic and cause detrimental effects for individuals and populations. We want to evaluate stress response in the population of giant noctules (*Nyctalus lasiopterus*) of the Doñana National Park. A previous study showed that this population has to deal with scarcity of roosting options and is thus forced to travel exceptionally large distances on a daily basis. We will measure the concentration of stress hormone metabolites in the feces of bats roosting in bat boxes in Doñana and compare it with the population of Sevilla, which experiences no roost limitation and has much smaller home ranges. Our goal is to test the hypothesis that roost limitation and increased risks and energy costs of long flights cause chronic stress in Doñana bats.

46/2009 (Proyecto de investigación) **Paratuberculosis en España: Importancia de los reservorios silvestres**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gortázar Schmidt, Christian

CENTRO: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (CSIC-UCLM-JCCM)

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación

CANTIDAD: 10.000 € (Doñana) 114.000 € (Total)

DURACIÓN: 2009-2010

ÁREA DE ESTUDIO: Coto del Rey, Matasgordas, Algaida, Reserva Biológica de Doñana, Marismillas y el Puntal



OBJETIVOS:

¿Actúa la fauna silvestre Española (incluye la población de Doñana) como reservorio de paratb.?

Definición precisa: Se trabajará a dos escalas, nacional y local. A escala nacional se espera, al menos, identificar las principales especies silvestres implicadas en la epidemiología de *Mycobacterium avium paratuberculosis* (MAP) en España, así como algunos factores de riesgo relacionados con el contacto con MAP. El estudio local pretende analizar la importancia relativa de los rumiantes domésticos en la prevalencia de MAP en silvestres, así como averiguar si distintas especies de la fauna silvestre española pueden mantener MAP.

Novedad y relevancia: Se presume que si la paratuberculosis es mantenida principalmente por rumiantes domésticos, las prevalencias en fauna silvestre serán mayores en presencia de éstos, a igualdad de otros factores de riesgo. Si en cambio se detectasen prevalencias elevadas de contacto con MAP en fauna silvestre en ausencia de ganado doméstico, ello apoyaría la hipótesis de la fauna silvestre como reservorio. Situaciones complejas tales como las propias de los países mediterráneos, con más de una especie como hospedador silvestre potencial, resultan especialmente interesantes.