

MEMORIA ANUAL 2020

COORDINACIÓN

Guyonne Janss
Sofía Conradi

RECOPIACIÓN INFORMACIÓN

Begoña Arrizabalaga
Pilar Bayón
María del Castillo Hervás
Olga Guerrero
María Antonia Orduña
Carlos Ruiz
Ana Sánchez
Carmen M^a Velasco
Sonia Velasco

FOTOGRAFÍAS

Banco Imágenes EBD-CSIC
Carlos Ruiz Benavides

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Sandra Ragel Bernal

Sevilla

www.ebd.csic.es

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA	9
Departamentos y grupos de investigación	10
Líneas de investigación	12
Biología de la Conservación y Cambio Global	12
Invasiones biológicas	12
Biología Evolutiva	14
Ecología de Humedales	14
Ecología Integrativa	15
Interacciones Planta-Animal	15
Instalación Científico-Técnica Singular Reserva Biológica De Doñana (ICTS-RBD)	16
Organigrama 2020	16
ACTIVIDADES INSTITUCIONALES Y DE INVESTIGACIÓN	17
Publicaciones	18
Otras actividades a destacar	27
Recursos económicos y humanos	28
INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA SINGULAR ICTS-RBD	30
Reserva Biológica De Doñana	31
Seguimiento De Procesos Naturales	32
Oficina De Anillamiento	35
Colecciones Científicas	37
LABORATORIOS Y SERVICIOS	39
Laboratorio de Ecología Molecular (LEM)	40
Laboratorio de Sistemas De Información Geográfica Y Teledetección (LAST) ...	43
Laboratorio de Ecología Química (LEQ)	44
Laboratorio de Ecología Acuática (LEM)	45
Laboratorio de Ecofisiología (LEF)	46

Laboratorio de Isótopos Estables (LIE)	48
Laboratorio De Procesado De Muestras y Cámaras Climáticas (LPM-CCL) y Unidad De Experimentación Animal	49
Coordinación de la Investigación	50
Gerencia, administración y compras	51
Servicio de Mantenimiento	52
Servicio de Informática y Telecomunicaciones Ebd (Sie)	55
Biblioteca	56
LISTADO DE ACTIVIDADES -----	57
Proyectos de investigación dirigidos desde la EBD.....	58
Participación en proyectos de investigación dirigidos desde otras instituciones	107
Otras actividades financiadas y convenios.....	115
Publicaciones	124
Publicaciones científicas en revistas incluidas en el SCI.....	124
Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI	148
Libros y monografías.....	149
Publicaciones de divulgación	151
Congresos	153
Organización y comités	153
Participación.....	153
Tesis Doctorales y Maestrías	154
Tesis doctorales.....	154
Tesis de maestrías y otras.....	155
Cursos y formación	159
Premios y distinciones	160
RECURSOS HUMANOS -----	162
Dirección.....	163
Departamentos	164
Servicios científicos	171
Servicios generales.....	176



PRESENTACIÓN



La Estación Biológica de Doñana, EBD-CSIC, creada en 1964, es un Instituto Público de Investigación perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, dentro del área de Recursos Naturales. Nuestra misión fundamental es llevar a cabo una investigación multidisciplinar al más alto nivel, y dirigida a la comprensión, desde un punto de vista evolutivo, de la forma en que se genera la biodiversidad, la forma en que se mantiene y deteriora, además de las consecuencias de su pérdida y de las posibilidades de su conservación y restauración. Inherente a todo ello, también se promueve la transferencia del conocimiento a la sociedad. En un principio la actividad científica de la EBD se centró en el ámbito de Doñana, ampliándose pronto sus investigaciones a otras zonas y ecosistemas tanto dentro como fuera de España.

La Estación Biológica de Doñana consta de un centro de investigación con sede central en Sevilla capital, una estación de campo en la Reserva Biológica de Doñana en Almonte (Huelva) y otra

en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén). La Sede Central, que cuenta con dos edificios independientes desde junio de 2017, está ubicada en la Isla de la Cartuja, un parque científico-tecnológico construido para la Exposición Universal de 1992 de Sevilla y alberga la Administración central, Departamentos de Investigación, Laboratorios, la Colección Científica de Vertebrados y distintas instalaciones de apoyo. Desde abril 2014 la biblioteca de la EBD se ubica en la "Biblioteca del Campus Cartuja", en un edificio vecino y en el que se han reunido las colecciones bibliográficas de cinco institutos del CSIC ubicados en Cartuja (IBVF, ICMSE, IIQ, EBD e IMSE). Las instalaciones científicas localizadas en la sede de Sevilla incluyen laboratorios especializados, como el laboratorio de Ecología Molecular, el laboratorio de SIG y Teledetección, el Laboratorio de Ecología Acuática, el laboratorio de Ecología Química, el laboratorio de Ecofisiología, el laboratorio de Isótopos Estables, el laboratorio de Procesado de Muestras y Cámaras Climáticas y, por último, la Unidad de Experimentación Animal.

La Reserva Biológica de Doñana (RBD) se enclava dentro de los límites del Parque Nacional de Doñana y está constituida por dos fincas. La Reserva Biológica de Doñana, propiamente dicha con una superficie de 6.794 ha cuya propiedad y gestión corresponden al CSIC, y la Reserva Biológica del Guadiamar, con 3.214 ha, propiedad de WWF/ADENA, y gestionado administrativa y científicamente por el CSIC. El director de la EBD coordina también, por ley, todos los proyectos de investigación que se realizan en el Parque Nacional y Natural de Doñana (Ley 91/1978 del Parque Nacional de Doñana y Ley 8/1999 del Espacio Natural de Doñana), un espacio protegido de 128.000 ha.

En 2006 la RBD fue reconocida por el Ministerio Español de Educación y Ciencia como Infraestructura Científica y Tecnológica Singular (ICTS). La ICTS-RBD ofrece modernas infraestructuras de comunicación y equipamiento científico y pone a disposición de los investigadores una excepcional base de datos sobre las especies, comunidades y procesos naturales más relevantes de Doñana, fruto del seguimiento a largo plazo que se lleva a cabo en el Espacio Natural y su entorno desde hace años y del cual se responsabiliza el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales de la EBD. Asociada a la actividad de seguimiento, la EBD cuenta con una Oficina de Anillamiento de aves, que gestiona esta actividad para usuarios internos y externos y fabrica marcas especiales para aves para la lectura a distancia. Desde 2017, la colección científica de vertebrados, una de las

más importantes de España, se ha integrado también en esta Infraestructura para poder dar un mejor servicio a los usuarios externos. Asimismo, el Servicio de Informática y Telecomunicación de la EBD asume una labor cada vez más importante en la ICTS-RBD con el mantenimiento de la red de telecomunicación en Doñana y del almacén de los datos que recopila el Equipo de Seguimiento y grupos de investigación.

La Reserva Biológica de Doñana cuenta con 3 laboratorios-oficinas, 5 viviendas y varios espacios de apoyo. El personal de la RBD proporciona apoyo logístico y técnico a los proyectos de investigación ajustado a las propias restricciones de uso del Parque. En la Reserva Biológica de Doñana se ofrece alojamiento para investigadores que realizan actividades de investigación en el Espacio Natural de Doñana.

La Estación de Campo de Roblehondo se encuentra a 350 km de Sevilla, en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén). Desde 1978 el personal investigador de la EBD viene utilizando como base para sus investigaciones la Casa Forestal de Roblehondo, situada en el término municipal de La Iruela. Esa infraestructura, ubicada en el centro de la Reserva de Navahondona-Guahornillos, es en la actualidad una estación de campo dependiente administrativamente de la Estación Biológica de Doñana gracias a una cesión de uso otorgada por la Junta de Andalucía al CSIC en 1994 y es utilizada también por grupos de investigación de otros institutos del CSIC y de universidades.



ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA

DEPARTAMENTOS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

La EBD está estructurada en 5 departamentos de investigación, siendo éstos las unidades administrativas funcionales en el día a día. Cada uno de ellos tiene un jefe o representante e incluye a varios grupos alrededor de los cuales gira nuestro trabajo científico.

Departamento de Etología y Conservación de la Biodiversidad

Departamento de Ecología Evolutiva

Departamento de Ecología Integrativa

Departamento de Biología de la Conservación

Departamento de Ecología de Humedales



Dentro del Sistema Andaluz de Conocimiento (I+D+i) de la Junta de Andalucía, la Estación Biológica de Doñana se conforma por **9 grupos de investigación**, y participa en otros dos liderados por la Universidad de Sevilla y la EEZA-CSIC, respectivamente. Estos grupos son evaluados por la Junta de Andalucía y sus miembros pueden estar en departamentos diferentes.

Análisis integrado en
ecología evolutiva
(RNM 305)

Biología de especies
cinegéticas y plagas
(RNM 118)

Biología de la
conservación
(RNM 157)

Conservación de la
biodiversidad
(RNM 372)

Ecología de humedales
(RNM 361)

Ecología y evolución de
anfibios y reptiles
(RNM 128)

Evolución de sistemas
planta / animal
(RNM 154)

Sistemática y ecología
de los quirópteros
(RNM 158)

Genética de la
conservación y evolutiva
(RNM 908)

Ecología, evolución y
conservación de plantas
mediterráneas
(RNM 210)*

Ecología, Morfología
y Conservación
(RNM299)**

* Lidera Universidad de Sevilla

** Lidera EEZA-CSIC



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las **líneas de investigación** reflejan las principales áreas científicas en las que se centra nuestro trabajo en este momento. Constituyen el esqueleto conceptual del Instituto, estructurado de una forma transversal respecto a nuestra estructura administrativa (Departamentos) y forman los grupos científicos de la EBD a nivel del CSIC a la hora de contabilizar las actividades científicas y fijar los objetivos en el Plan Estratégico. Según la última evaluación realizado por el CSIC del periodo 2012 al 2016, **a los grupos de la EBD les corresponden las máximas calificaciones** (“Excelente” y “Muy bien evaluado con algún aspecto mejorable”).

Biología de la Conservación

Realizamos investigación multidisciplinar orientada a proporcionar el conocimiento científico necesario para la conservación de la diversidad biológica en todas sus formas. Se orienta básicamente hacia los ecosistemas, comunidades, especies y poblaciones amenazadas. No tenemos preferencias taxonómicas o de área de estudio, pero por razones históricas y prácticas una parte importante de nuestro trabajo tiene que ver con vertebrados.

Usamos series temporales largas de datos para evaluar cambios en composición, procesos y dinámica en ecosistemas, comunidades, poblaciones e individuos, así como su relación con actividades humanas a escala local y regional y con motores de cambio global. Para ello recurrimos a otras especialidades aparte de la ecología y la biología de poblaciones (fisiología, epidemiología, modelado de sistemas complejos etc.) para determinar causas, evaluar efectos y hacer proyecciones. Colaboramos con investigadores tanto del CSIC como de Universidades y centros de investigación nacionales e internacionales.

Invasiones biológicas

Nuestro trabajo se centra en temas relacionados con la biogeografía y rasgos de las especies invasoras (plantas, aves y peces, principalmente), la resistencia de los ecosistemas a las invasiones y los impactos de las especies exóticas en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Nuestra investigación facilita la base para el análisis de riesgos de las invasiones y participamos en iniciativas nacionales e internacionales

encaminadas a combatir los perjuicios que derivan de ellas. El equipo está financiado por proyectos regionales, nacionales e internacionales y trabaja en colaboración con ecólogos de todos los continentes. El equipo tiene un fuerte compromiso con la formación de jóvenes investigadores y con la transferencia de la investigación para la gestión y conservación de los recursos naturales, con proyección tanto nacional como internacional (por ejemplo, CITES, IUCN, grupos de trabajo de NEOBIO).



Biología Evolutiva

Nuestro objetivo principal es mejorar la integración conceptual de los diferentes niveles de organización a la hora de explicar la evolución de caracteres y la diversificación de especies. Estamos avanzando las fronteras de la teoría evolutiva actual al examinar el posible papel relativo tanto de la herencia genética como de la herencia no genética, el papel del ambiente como inductor fenotípico mediante regulación epigenética y la posibilidad de que esos cambios epigenéticos puedan evolucionar por selección en variación genéticamente acomodada. Exploramos la historia evolutiva de las especies, poblaciones y comunidades usando tanto genética tradicional como nuevas herramientas ómicas. Con la incorporación de estas nuevas técnicas moleculares buscamos examinar hipótesis ecológicas, estudiar interacciones hospedador-parásito e identificar polimorfismos funcionales en genes candidatos que nos expliquen las divergencias ecológicas y evolutivas en historias de vida observadas.

Pretendemos también consolidar los temas principales que han venido representando los pilares de nuestra investigación en ecología evolutiva, como es el estudio de los patrones de evolución adaptativa, de dinámicas co-evolutivas hospedador-parásito, selección sexual o evolución de historias de vida. Nuestra aproximación requiere necesariamente la combinación de evolución experimental y análisis moleculares en un abanico de sistemas de estudio apropiados (abejas, escarabajos, pulgas, plantas, diversas aves, mamíferos carnívoros). Estamos pasando del estudio de un número reducido de marcadores moleculares o genes candidatos a búsquedas a nivel de todo el genoma mediante técnicas genómicas, transcriptómicas y epigenómicas. En tanto que ecólogos evolutivos, no obstante, necesitamos aplicar a condiciones naturales conclusiones basadas en resultados de laboratorio o en principios teóricos para determinar cómo se adecúan las respuestas poblacionales o los patrones de variación entre especies observados a los varios distintos modelos de evolución adaptativa.

Ecología de Humedales

Nuestro grupo recurre a diferentes enfoques para investigar los estuarios y humedales, tanto de Andalucía, como de otras partes del Mediterráneo. Nuestra diferencia primordial con otros grupos de investigación es nuestro foco en sistemas acuáticos. Los miembros de este grupo han investigado sobre aves acuáticas, anfibios y reptiles durante décadas, incorporando posteriormente a los invertebrados y plantas acuáticas, los parásitos y enfermedades emergentes,

y el seguimiento de humedales mediante teledetección. Entre nuestras fortalezas, se encuentran la investigación de dinámica de poblaciones, ecología de comunidades y metacomunidades, restauración ecológica, genética de poblaciones, invasiones biológicas y ecotoxicología. Gran parte de nuestra investigación se centra en las interacciones entre aves acuáticas, anfibios o reptiles con otros organismos, siendo actualmente líderes mundiales en el estudio de la dispersión pasiva de semillas e invertebrados por parte de las aves acuáticas.

Ecología Integrativa

El Grupo de Ecología Integrativa de la EBD se inició en 2001 con el objetivo central de estudiar el componente de biodiversidad definido por las interacciones de mutua dependencia entre especies. Dichas interacciones forman redes complejas que actúan como la arquitectura de la biodiversidad y tienen consecuencias directas sobre el funcionamiento del ecosistema. Una

característica importante de esta línea es que se basa en la integración de varias aproximaciones, especialmente ecología evolutiva, genética de poblaciones y ecología teórica. De ello se deriva que nuestro trabajo tiene una alta componente colaboradora con grupos internacionales de físicos, ecólogos de campo y genéticos. En la actualidad, esta línea es un referente internacional en el campo de la estructura y dinámica de redes ecológicas.

Interacciones Planta-Animal

Nuestra investigación se centra en el estudio de las interacciones ecológicas entre plantas y animales, así como su papel en los procesos micro y macroevolutivos que influyen sobre la viabilidad poblacional y la diversificación específica. Usando este marco conceptual, realizamos investigación pluridisciplinar que combina estudios de campo, genética y epigenética molecular, y análisis químicos y microbiológicos. En la actualidad estamos prestando una atención especial

a los microbios que viven en el néctar floral (levaduras y bacterias) y su posible impacto sobre las interacciones planta-polinizador, así como al posible papel de la variación epigenética natural de las poblaciones vegetales en la adaptación de las plantas a los polinizadores, microbios, herbívoros y factores abióticos de estrés. Tradicionalmente centrados en el estudio de plantas superiores (angiospermas) hemos incorporado recientemente los musgos como sujeto de estudio para entender mejor los procesos de adaptación en plantas.

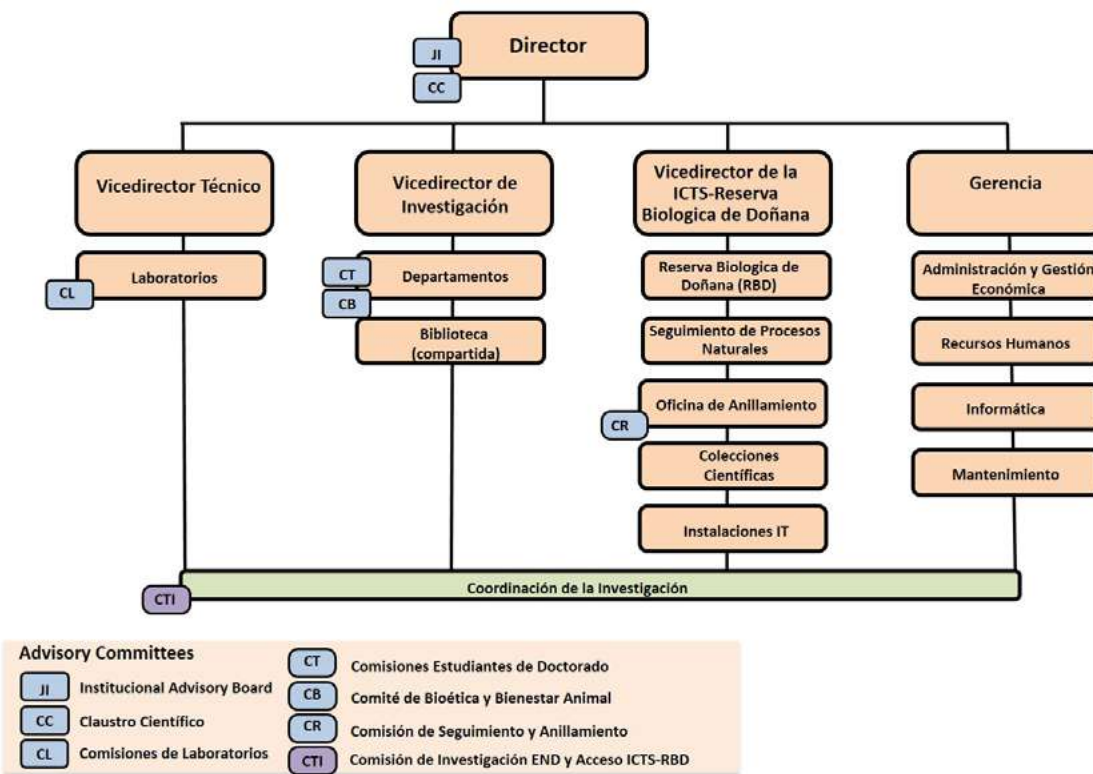


INSTALACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA SINGULAR RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA (ICTS-RBD)

En 2006, la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), adscrita al Ministerio Español de Educación y Ciencia, actual MICINN, acordó el reconocimiento como “Infraestructura Científica y Tecnológica Singular” a la Reserva Biológica de Doñana (ICTS-RBD), siendo una de las 29 ICTS españolas que conforman el mapa actual y vigente de las ICTS. Esto implica un compromiso por brindar acceso y apoyo a la comunidad científica española e internacional que realicen proyectos de investigación en las Áreas Protegidas de Doñana. También requiere un seguimiento de la vida silvestre y los ecosistemas de Doñana, así como el desarrollo de la investigación científica basada en dicho seguimiento. Por otro lado, este reconocimiento permite concurrir a unas convocatorias públicas de concesión de ayudas financieras para la mejora de la infraestructura. Inicialmente limitada a la Reserva Biológica como estación de campo, posteriormente la ICTS-RBD fue ampliada con otros servicios de la EBD para apoyar la investigación ambiental a largo plazo: Programa de seguimiento de procesos naturales, Oficina de Anillamiento de Aves, Colección Científica de Vertebrados e Informática y Comunicación.

ORGANIGRAMA 2020

Organigrama de la Estación Biológica de Doñana - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EBD-CSIC)





ACTIVIDADES INSTITUCIONALES Y DE INVESTIGACIÓN

PUBLICACIONES

En cuanto a la producción científica, durante 2020 se han publicado 251 artículos en revistas que están recogidas en el SCI, 9 artículos en otras revistas científicas, 15 capítulos de libro, 2 libros y se han defendido 10 tesis doctorales dirigidas por investigadores de la EBD. También se han publicado 20 artículos de divulgación.



251
ARTÍCULOS
REVISTAS SCI



2
LIBROS

9
ARTÍCULOS
OTRAS REVISTAS



15
CAPÍTULOS
DE LIBROS



10
TESIS
DOCTORALES



20
ARTÍCULOS DE
DIVULGACIÓN



19.831
CITAS
(2020)



27,1
CITAS POR
ARTÍCULO
(últimos 10 años)



17
INVESTIGADORES/AS
en listas
internacionales



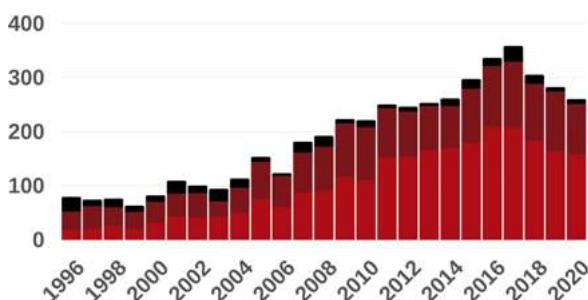
45
ARTÍCULOS
entre los
más citados

En 2020 han salido 5 publicaciones en las revistas multidisciplinares Nature Communications, Science, y Proceedings of The National Academy of Sciences of the United States of America. Igualmente destacan 2 publicaciones en Biological Reviews, 1 en Nature Climate Change, Nature Ecology and Evolution y Nature Sustainability por el elevado impacto de estas revistas y ranking en su área científica. A mediados de 2021, 45 trabajos publicados por la EBD figuran en la lista de los “highly-cited papers” de los “Essential Science Indicators” de la Web of Science WOS, reflejando el alto interés que las investigaciones de la EBD tienen para la comunidad científica. Cuatro de estos trabajos han sido publicados en el año 2020.

El total de artículos de la EBD publicados en revistas que se recogen en el SCI han recibido 19.831 citas en el año 2020 (Citation Report

WOS). El número medio de citas por artículo, considerando los publicados en los últimos 10 años (Citation Report WOS), es de 27,1 citas/artículo; una cifra respetable si se considera que este valor de los artículos publicados en los campos de Ecology/Environment y Plant and Animal Science son de 14,95 y 10,51 respectivamente (periodo considerado: 2011-2020). La media histórica de citas por artículo de la EBD se sitúa ya en 36,4.

Asimismo, cabe destacar que 17 investigadores (38,6%) figuran en las diferentes listas internacionales como “Highly-Cited Researchers 2020” (Clarivate Analytics), la lista de InCites Essential Science Indicators (Categorías: Environment/Ecology, Plant&Animal Science, Biology&Biochemistry o en la World Top 2% Scientists (Universidad de Stanford).

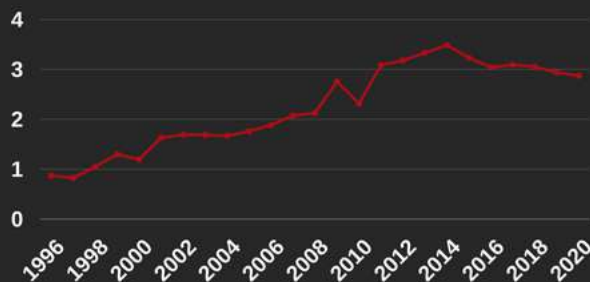


Annual trend in No. of scientific publications of EBD according to journal type and JCR ranking

El número total de artículos científicos publicados mantiene una tendencia a la baja, mientras que el número y porcentaje de los artículos publicados en revistas indexadas en el primer cuartil del ranking (Q1) parece haberse estabilizado respecto a los valores de los últimos años.

Annual trend in No. of scientific publications of EBD according to journal type and JCR ranking

El valor mediano del índice impacto (Journal Impact Factor) es similar al registrado en los últimos años con una ligera tendencia a la baja.





Alonso, C; Ramos-Cruz, D; Becker, C. 2019. **The role of plant epigenetics in biotic interactions.** NEW PHYTOLOGIST 221(2): 731-737. Doi <https://doi.org/10.1111/nph.15408>

Bacher, S; Blackburn, TM; Essl, F; Genovesi, P; Heikkilä, J; Jeschke, JM; Jones, G; Keller, R; Kenis, M; Kueffer, C; Martinou, AF; Nentwig, W; Pergl, J; Pysek, P; Rabitsch, W; Richardson, DM; Roy, HE; Saul, WC; Scalera, R; Vila, M; Wilson, JRU; Kumschick, S. 2018. **Socio-economic impact classification of alien taxa (SEICAT).** METHODS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 9(1): 159-168. Doi <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12844>

Bakker, ES; Wood, KA; Pages, JF; Veen, GF; Christianen, MJA; Santamaria, L; Nolet, BA; Hilt, S. 2016. **Herbivory on freshwater and marine macrophytes: A review and perspective.** AQUATIC BOTANY 135: 18-36. Doi <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2016.04.008>

Barnosky, AD; Hadly, EA; Bascompte, J; Berlow, EL; Brown, JH; Fortelius, M; Getz, WM; Harte, J; Hastings, A; Marquet, PA; Martinez, ND; Mooers, A; Roopnarine, P; Vermeij, G; Williams, JW; Gillespie, R; Kitzes, J; Marshall, C; Matzke, N; Mindell, DP; Revilla, E; Smith, AB. 2012. **Approaching a state shift in Earth's biosphere.** NATURE 486(7401): 52-58. Doi <https://doi.org/10.1038/nature11018>

Blackburn, TM; Essl, F; Evans, T; Hulme, PE; Jeschke, JM; Kuhn, I; Kumschick, S; Markova, Z; Mrugala, A; Nentwig, W; Pergl, J; Pysek, P; Rabitsch, W; Ricciardi, A; Richardson, DM; Sendek, A; Vila M; Wilson JRU; Winter M; Genovesi P; Bacher S. 2014. **A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts.** PLOS BIOLOGY 12(5): e1001850. Doi <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850>

Burraco, P; Valdés, AE; Orizaola, G. 2020. **Metabolic costs of altered growth trajectories across life transitions in amphibians.** JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY 89(3): 855-866. Doi <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13138>

Cerda, X; Arnan, X; Retana, J. 2013. **Is competition a significant hallmark of ant (Hymenoptera: Formicidae) ecology?** MYRMECOLOGICAL NEWS 18: 131-147. <https://www.researchgate.net/publication/235958549>

Dainese, M; Martín, EA; Aizen, MA; Albrecht, M; Bartomeus, I; Bommarco, R; Carvalheiro, LG; Chaplin-Kramer, R; Gagic, V; Garibaldi, LA; Ghazoul, J; Grab, H; Jonsson, M; Karp, DS; Kennedy, CM; Kleijn, D; Kremen, C; Landis, DA; Letourneau, DK; Marini, L; Poveda, K; Rader, R; Smith, HG; Tscharrntke, T; Andersson, GKS; Badenhauer, I; Baensch, S; Bezerra, ADM; Bianchi, FJJA; Boreux, V; Bretagnolle, V; Caballero-López, B; Cavigliasso, P; Četković, A; Chacoff, NP; Classen, A; Cusser, S; Silva, FDDE; de Groot, GA; Dudenhöffer, JH; Ekroos, J; Fijen, T; Franck, P; Freitas, BM; Garratt, MPD; Gratton, C; Hipólito, J; Holzschuh, A; Hunt, L; Iverson, AL; Jha, S; Keasar, T; Kim, TN; Kishinevsky, M; Klatt, BK; Klein, AM; Krewenka, KM; Krishnan, S; Larsen, AE; Lavigne, C; Liere, H; Maas, B; Mallinger, RE; Pachón, EM; Martínez-Salinas, A; Meehan, TD; Mitchell, MGE; Molina, GAR; Nesper, M; Nilsson, L; O'Rourke, ME; Peters, MK; Plečaš, M; Potts, SG; Ramos, DD; Rosenheim, JA; Rundlöf, M; Rusch, A; Sáez, A; Scheper, J; Schleuning, M; Schmack, JM; Sciligo, AR; Seymour, C; Stanley, DA; Stewart, R; Stout, JC; Sutter, L; Takada, MB; Taki, H; Tamburini, G; Tschumi, M; Viana, BF; Westphal, C; Willcox, BK; Wratten, SD; Yoshioka, A; Zaragoza-Trello, C; Zhang, W; Zou, Y; Steffan-Dewenter, I. 2019. **A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production.** SCIENCE ADVANCES 5(10): eaax0121-. Doi <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121>

Dakos V; Carpenter SR; van Nes EH; Scheffer M. 2015. **Resilience indicators: prospects and limitations for early warnings of regime shifts.** PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES 370(1659): UNSP 20130263. Doi <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0263>

Dakos, V; Carpenter, SR; Brock, WA; Ellison, AM; Guttal, V; Ives, AR; Kefi, S; Livina, V; Seekell, DA; van Nes, EH; Scheffer, M. 2012. **Methods for Detecting Early Warnings of Critical Transitions in Time Series Illustrated Using Simulated Ecological Data.** PLOS ONE 7(7): e41010-. Doi <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041010>

De Frenne, P; Zellweger, F; Rodríguez-Sánchez, F; Scheffers, BR; Hylander, K; Luoto, M; Vellend, M; Verheyen, K; Lenoir, J. 2019. **Global buffering of temperatures under forest canopies.** NATURE ECOLOGY & EVOLUTION 3(5): 744-749. DOI <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0842-1>

Diaz, S; Purvis, A; Cornelissen, JHC; Mace, GM; Donoghue, MJ; Ewers, RM; Jordano, P; Pearse, WD. 2013. **Functional traits, the phylogeny of function, and ecosystem service vulnerability.** ECOLOGY AND EVOLUTION 3(9): 2958-2975. Doi <https://doi.org/10.1002/ece3.601>

Gagic V; Bartomeus I; Jonsson T; Taylor A; Winqvist C; Fischer C; Slade EM; Steffan-Dewenter I; Emmerson M; Potts SG; Tschardt T; Weisser W; Bommarco R. 2015. **Functional identity and diversity of animals predict ecosystem functioning better than species-based indices.** PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES 282(1801): 2014-2620. Doi <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2620>

Galetti, M; Guevara, R; Cortes, MC; Fadini, R; Von Matter, S; Leite, AB; Labecca, F; Ribeiro, T; Carvalho, CS; Collevatti, RG; Pires, MM; Guimaraes, PR; Brancalion, PH; Ribeiro, MC; Jordano, P. 2013. **Functional Extinction of Birds Drives Rapid Evolutionary Changes in Seed Size.** SCIENCE 340(6136): 1086-1090. Doi <https://doi.org/10.1126/science.1233774>

Gallardo, B; Clavero, M; Sanchez, MI; Vila, M. 2016. **Global ecological impacts of invasive species in aquatic ecosystems.** GLOBAL CHANGE BIOLOGY 22(1): 151-163. Doi <https://doi.org/10.1111/gcb.13004>

Hulme, PE; Pysek, P; Jarosik, V; Pergl, J; Schaffner, U; Vila, M. 2013. **Bias and error in understanding plant invasion impacts.** TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION 28(4): 212-218. Doi <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.10.010>

Ibáñez-Álamo, JD; Magrath, RD; Oteyza, JC; Chalfoun, AD; Haff, TM; Schmidt, KA; Thomson, RL; Martin, TE. 2015. **Nest predation research: recent findings and future perspectives.** JOURNAL OF ORNITHOLOGY 156 (Suppt 1): 247–262 DOI <https://doi.org/10.1007/s10336-015-1207-4>

Jepson, PD; Deaville, R; Barber, JL; Aguilar, A; Borrell, A; Murphy, S; Barry, J; Brownlow, A; Barnett, J; Berrow, S; Cunningham, AA; Davison, NJ; ten Doeschate, M; Esteban, R; Ferreira, M; Foote, AD; Genov, T; Gimenez, J; Loveridge, J; Llavona, A; Martin, V; Maxwell, DL; Papachlimitzou, A; Penrose, R; Perkins, MW; Smith, B; de Stephanis, R; Tregenza, N; Verborgh, P; Fernandez, A; Law, RJ. 2016. **PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters.** SCIENTIFIC REPORTS 6: 18573-. Doi <https://doi.org/10.1038/srep18573>

Kattge, J; Bönisch, G; Sandra Díaz, S..... Benavides, R; Camarero, JJ; Estiarte, M; Garrido, JL; Gonzalez-Andujar, JL; Pausas, JG; Penuelas, J; Santa-Regina, I; Tarifa, R; Mencuccini, M.; et al (738 authors). 2020. **TRY plant trait database - enhanced coverage and open access**. GLOBAL CHANGE BIOLOGY 26(1): 119-188. Doi <https://doi.org/10.1111/gcb.14904>

Kissling, WD; Ahumada, JA; Bowser, A; Fernandez, M; Fernandez, N; Garcia, EA; Guralnick, RP; Isaac, NJB; Kelling, S; Los, W; McRae, L; Mihoub, JB; Obst, M; Santamaria, M; Skidmore, AK; Williams, KJ; Agosti, D; Amariles, D; Arvanitidis, C; Bastin, L; De Leo, F; Egloff, W; Elith, J; Hobern, D; Martin, D; Pereira, HM; Pesole, G; Peterseil, J; Saarenmaa, H; Schigel, D; Schmeller, DS; Segata, N; Turak, E; Uhlir, PF; Wee, B; Hardisty, AR. 2018. **Building essential biodiversity variables (EBVs) of species distribution and abundance at a global scale**. BIOLOGICAL REVIEWS 93(1): 600-625. Doi <https://doi.org/10.1111/brv.12359>

Kleijn, D; Winfree, R; Bartomeus, I; Carvalheiro, L G; Henry, M; Isaacs, R; Klein, AM; Kremen, C; M'Gonigle, LK; Rader, R; Ricketts, TH; Williams, N M; Adamson, N L; Ascher, J S; Baldi, A; Batary, P; Benjamin, F; Biesmeijer, JC; Blitzer, E J; Bommarco, R; Brand, M R; Bretagnolle, V; Button, L; Cariveau, D P; Chifflet, R; Colville, J F; Danforth, B N; Elle, E; Garratt, M P D; Herzog, F; Holzschuh, A; Howlett, BG; Jauker, F; Jha, S; Knop, E; Krewenka, K M; Le Feon, V; Mandelik, Y; May, E A; Park, MG; Pisanty, G; Reemer, M; Riedinger, V; Rollin, O; Rundlof, M; Sardinias, HS; Scheper, J; Sciligo, AR; Smith, HG; Steffan-Dewenter, I; Thorp, R; Tschardtke, T; Verhulst, J; Viana, B F; Vaissiere, BE; Veldtman, R; Westphal, C; Potts, S G. 2015. **Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation**. NATURE COMMUNICATIONS 6: 7414-. Doi <https://doi.org/10.1038/ncomms8414>

Lorenzen, ED; Nogues-Bravo, D; Orlando, L; Weinstock, J; Binladen, J; Marske, KA; Ugan, A; Borregaard, MK; Gilbert, MTP; Nielsen, R; Ho, SYW; Goebel, T; Graf, KE; Byers, D; Stenderup, JT; Rasmussen, M; Campos, PF; Leonard, JA; Koepfli, KP; Froese, D; Zazula, G; Stafford, TW; Aaris-Sorensen, K; Batra, P; Haywood, AM; Singarayer, JS; Valdes, PJ; Boeskorov, G; Burns, JA; Davydov, SP; Haile, J; Jenkins, DL; Kosintsev, P; Kuznetsova, T; Lai, XL; Martin, LD; McDonald, HG; Mol, D; Meldgaard, M; Munch, K; Stephan, E; Sablin, M; Sommer, RS; Sipko, T; Scott, E; Suchard, MA; Tikhonov, A; Willerslev, R; Wayne, RK; Cooper, A; Hofreiter, M; Sher, A; Shapiro, B; Rahbek, C; Willerslev, E. 2011. **Species-specific responses of Late Quaternary megafauna to climate and humans**. NATURE 479(7373): 359-U195. Doi <https://doi.org/10.1038/nature10574>

Martín, EA; Dainese, M; Clough, Y; Báldi, A; Bommarco, R; Gagic, V; Garratt, MPD; Holzschuh, A; Kleijn, D; Kovács-Hostyánszki, A; Marini, L; Potts, SG; Smith, HG; Al Hassan, D; Albrecht, M; Andersson, GKS; Asís, JD; Aviron, S; Balzan, MV; Baños-Picón, L; Bartomeus, I; Batáry, P; Burel, F; Caballero-López, B; Concepción, ED; Coudrain, V; Dänhardt, J; Díaz, M; Diekötter, T; Dormann, CF; Dufnot, R; Entling, MH; Farwig, N; Fischer, C; Frank, T; Garibaldi, LA; Hermann, J; Herzog, F; Inclán, D; Jacot, K; Jauker, F; Jeanneret, P; Kaiser, M; Krauss, J; Le Feón, V; Marshal, J; Moonen, AC; Moreno, G; Riedinger, V; Rundlöf, M; Rusch, A; Scheper, J; Schneider, G; Schüepp, C; Stutz, S; Sutter, L; Tamburini, G; Thies, C; Tormos, J; Tschardtke, T; Tschumi, M; Uzman, D; Wagner, C; Zubair-Anjum, M; Steffan-Dewenter, I. 2019. **The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe**. ECOLOGY LETTERS 22(7): 1083-1094. Doi <https://doi.org/10.1111/ele.13265>

McDonald, RI; Mansur, AV; Ascensão, F; Colbert, M; Crossman, K; Elmqvist, T; Gonzalez, A; Güneralp, B; Haase, D; Hamann, M; Hillel, O; Huang, KN; Kahnt, B; Maddox, D; Pacheco, A; Pereira, HM; Seto, KC; Simkin, R; Walsh, B; Werner, AS; Ziter, C. 2020. **Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity**. NATURE SUSTAINABILITY 3(1): 16-24. Doi <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0436-6>

Modesto, V; Ilarri, M; Souza, AT; Lopes-Lima, M; Douda, K; Clavero, M; Sousa, R. 2018. **Fish and mussels: Importance of fish for freshwater mussel conservation.** FISH AND FISHERIES 19(2): 244-259. Doi <https://doi.org/10.1111/faf.12252>

Mulero-Pazmany, M; Jenni-Eiermann, S; Strebel, N; Sattler, T; Negro, JJ; Tablado, Z. 2017. **Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review.** PLOS ONE 12(6): e0178448-. Doi <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178448>

Nentwig, W; Bacher, S; Kumschick, S; Pysek, P; Vila, M. 2018. **More than “100 worst” alien species in Europe.** BIOLOGICAL INVASIONS 20(6): 1611-1621. Doi <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1651-6>

Olesen, J.M.; Bascompte, J.; Dupont, Y.L.; Elberling, H.; Rasmussen, C.; Jordano, P. 2011. **Missing and forbidden links in mutualistic networks.** PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES 278: 725-732. Doi <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.1371>

Perino, A; Pereira, HM; Navarro, LM; Fernandez, N; Bullock, JM; Ceausu, S; Cortés-Avizanda, A; van Klink, R; Kuemmerle, T; Lomba, A; Pe'er, G; Pliening, T; Benayas, JMR; Sandom, CJ; Svenning, JC; Wheeler, HC. 2019. **Rewilding complex ecosystems.** SCIENCE 364(6438): 351-357. Doi <https://doi.org/10.1126/science.aav5570>

Pysek, P; Hulme, PE; Simberloff, D; Bacher, S; Blackburn, TM; Carlton, JT; Dawson, W; Essl, F; Foxcroft, LC; Genovesi, P; Jeschke, JM; Kuhn, I; Liebhold, AM; Mandrak, NE; Meyerson, LA; Pauchard, A; Pergl, J; Roy, HE; Seebens, H; van Kleunen, M; Vila, M; Wingfield, MJ; Richardson, DM. 2020. **Scientists’ warning on invasive alien species.** BIOLOGICAL REVIEWS 95(6): 1511-1534. Doi <https://doi.org/10.1111/brv.12627>

Pysek, P; Jarosik, V; Hulme, PE; Pergl, J; Hejda, M; Schaffner, U; Vila, M. 2012. **A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species’ traits and environment.** GLOBAL CHANGE BIOLOGY 18(5): 1725-1737. Doi <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x>

Rader, R; Bartomeus, I; Garibaldi, LA; Garratt, MPD; Howlett, BG; Winfree, R; Cunningham, SA; Mayfield, MM; Arthur, AD; Andersson, GKS; Bommarco, R; Brittain, C; Carvalheiro, LG; Chacoff, NP; Entling, MH; Foully, B; Freitas, BM; Gemmill-Herren, B; Ghazoul, J; Griffin, SR; Gross, CL; Herbertsson, L; Herzog, F; Hipolito, J; Jaggard, S; Jauker, F; Klein, AM; Kleijn, D; Krishnan, S; Lemos, CQ; Lindstrom, SAM; Mandelik, Y; Monteiro, VM; Nelson, W; Nilsson, L; Pattenmore, DE; Pereira, ND; Pisanty, G; Potts, SG; Reemerf, M; Rundlof, M; Sheffield, CS; Scheper, J; Schuepp, C; Smith, HG; Stanley, DA; Stout, JC; Szentgyorgyi, H; Taki, H; Vergara, CH; Viana, BF; Wojciechowski, M. 2016. Non-bee insects are important contributors to global crop pollination. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 113(1): 146-151. Doi <https://doi.org/10.1073/pnas.1517092112>

Razgour, O; Forester, B; Taggart, JB; Bekaert, M; Juste, J; Ibáñez, C; Puechmaile, SJ; Novella-Fernández, R; Alberdi, A; Manel, S. 2019. Considering adaptive genetic variation in climate change vulnerability assessment reduces species range loss projections. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 116(21): 10418-10423. Doi <https://doi.org/10.1073/pnas.1820663116>



Richards, CL; Alonso, C; Becker, C; Bossdorf, O; Bucher, E; Colomé-Tatché, M; Durka, W; Engelhardt, J; Gaspar, B; Gogol-Döring, A; Grosse, I; van, Gulp, TP; Heer, K; Kronholm, I; Lampei, C; Latzel, V; Mirouze, M; Opgenoorth, L; Paun, O; Prohaska, SJ; Rensing, SA; Stadler, PF; Trucchi, E; Ullrich, K; Verhoeven, KJF. 2017. Ecological plant epigenetics: Evidence from model and non-model species, and the way forward. *ECOLOGY LETTERS* 20(12): 1576-1590. Doi <https://doi.org/10.1073/pnas.1820663116>

Rodríguez, A; Arcos, JM; Bretagnolle, V; Dias, MP; Holmes, ND; Louzao, M; Provencher, J; Raine, AF; Ramírez, F; Rodríguez, B; Ronconi, RA; Taylor, RS; Bonnaud, E; Borrelle, SB; Cortés, V; Descamps, S; Friesen, VL; Genoyart, M; Hedd, A; Hodum, P; Humphries, GRW; Le Corre, M; Lebarbenchon, C; Martin, R; Melvin, EF; Monteyecchi, WA; Pinet, P; Pollet, IL; Ramos, R; Russell, JC; Ryan, PG; Sanz-Aguilar, A; Spatz, DR; Travers, M; Votier, SC; Wanless, RM; Woehler, E; Chiaradia, A. 2019. Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters. *FRONTIERS IN MARINE SCIENCE* 6: UNSP 94. Doi <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00094>

Rohr, RP; Saavedra, S; Bascompte, J. 2014. On the structural stability of mutualistic systems. *SCIENCE* 345(6195): 416-416. Doi <https://doi.org/10.1126/science.1253497>

Scheffer, M; Bascompte, J; Brock, WA; Brovkin, V; Carpenter, SR; Dakos, V; Held, H; van Nes, EH; Rietkerk, M; Sugihara, G. 2009. Early-warning signals for critical transitions. *NATURE* 461(7260): 53-59. Doi <https://doi.org/10.1038/nature08227>

Sergio, F; Tanferna, A; De Stephanis, R; Jiménez, LL; Blas, J; Tavecchia, G; Preatoni, D; Hiraldo, F. 2014. Individual improvements and selective mortality shape lifelong migratory performance. *NATURE* 515(7527): 410-. Doi <https://doi.org/10.1038/nature13696>

Shafer ABA; Wolf JBW; Alves PC; Bergstrom L; Bruford MW; Brannstrom I; Colling G; Dalen L; De Meester L; Ekblom R; Fawcett KD; Fior S; Hajibabaei M; Hill JA; Hoezel AR; Hoglund J; Jensen EL; Krause J; Kristensen TN; Krutzen M; McKay JK; Norman AJ; Ogden R; Osterling EM; Ouborg NJ; Piccolo J; Popovic D; Primmer CR; Reed FA; Roumet M; Salmona J; Schenekar T; Schwartz MK; Segelbacher G; Senn H; Thaulow J; Valtonen M; Veale A; Vergeer P; Vijay N; Vila C; Weissensteiner M; Wennerstrom L; Wheat CW; Zielinski P. 2015. Genomics and the challenging translation into conservation practice. *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 30(2): 78-87. Doi <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.11.009>

Thompson, RM; Brose, U; Dunne, JA; Hall, RO; Hladysz, S; Kitching, RL; Martinez, ND; Rantala, H; Romanuk, TN; Stouffer, DB; Tylianakis, JM. 2012. Food webs: Reconciling the structure and function of biodiversity. *TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 27(12): 689-697 <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.08.005>

Valiente-Banuet A; Aizen MA; Alcantara JM; Arroyo J; Cocucci A; Galetti M; Garcia MB; Garcia D; Gomez JM; Jordano P; Medel R; Navarro L; Obeso JR; Oviedo R; Ramirez N; Rey PJ; Traveset A; Verdu M; Zamora R. 2015. Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world. *FUNCTIONAL ECOLOGY* 29(3): 299-307. Doi <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12356>

Venter, O; Sanderson, EW; Magrath, A; Allan, JR; Beher, J; Jones, KR; Possingham, HP; Laurance, WF; Wood, P; Fekete, BM; Levy, MA; Watson, JEM. 2016. Global terrestrial Human Footprint maps for 1993 and 2009. *SCIENTIFIC DATA* 3: UNSP 160067. DOI <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.67>

Venter, O; Sanderson, EW; Magrath, A; Allan, JR; Beher, J; Jones, KR; Possingham, HP; Laurance, WF; Wood, P; Fekete, BM; Levy, MA; Watson, JEM. 2016. Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *NATURE COMMUNICATIONS* 7: 12558-. Doi <https://doi.org/10.1038/ncomms12558>

Vila, M; Espinar, JL; Hejda, M; Hulme, PE; Jarosik, V; Maron, JL; Pergl, J; Schaffner, U; Sun, Y; Pysek, P. 2011. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *ECOLOGY LETTERS* 14(7): 702-708. Doi <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x>

Winfree, R; Reilly, JR; Bartomeus, I; Cariveau, DP; Williams, NM; Gibbs, J. 2018. Species turnover promotes the importance of bee diversity for crop pollination at regional scales. *SCIENCE* 359(6377): 791-793. Doi <https://doi.org/10.1126/science.aao2117>

Diaz, S; Purvis, A; Cornelissen, JHC; Mace, GM; Donoghue, MJ; Ewers, RM; Jordano, P; Pearse, WD. 2013. Functional traits, the phylogeny of function, and ecosystem service vulnerability. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 3(9): 2958-2975. Doi <https://doi.org/10.1002/ece3.601>

Otras actividades a destacar

Las actividades de este año han estado muy condicionadas por la pandemia de la COVID. Muchas actividades presenciales tuvieron que ser canceladas o fueron reconvertidas en eventos digitales. Caben destacar la organización del **VII Congreso de la Sociedad Española de Biología Evolutiva** (SESBE 2020), en febrero, y la organización del **Simposio virtual “Plant epigenetics: phenotypic and functional diversity beyond the DNA sequence”** en julio.

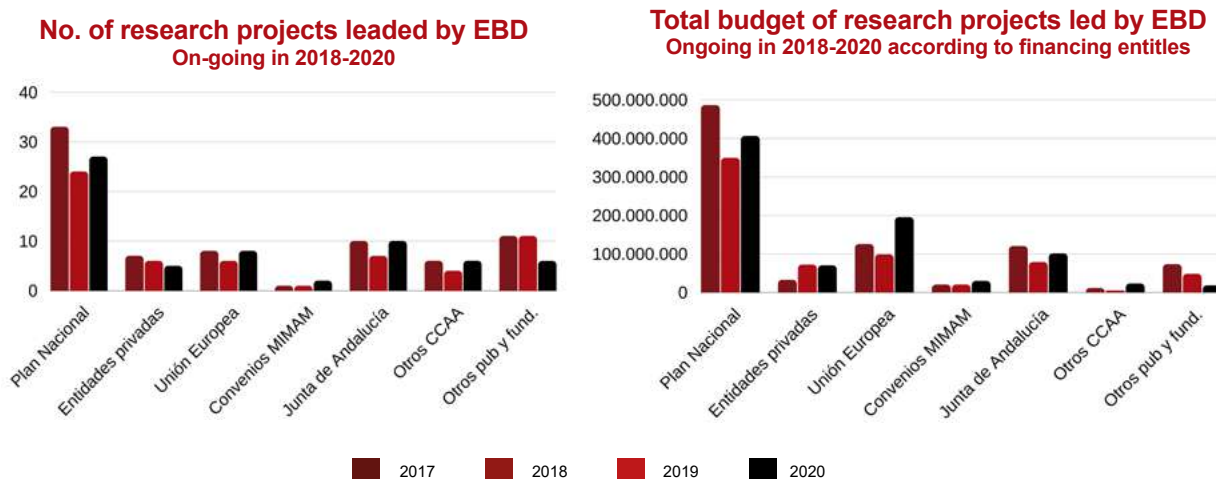
Las acciones formativas han sido igualmente reducidas este año. En enero se ha organizado el **“Conservation Genetics in the Tropics Course”** y se han celebrado dos seminarios en el marco el **Bienestar Animal para uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos de formación continua** (orden ECC 566/2015), en formato online. La maestría **“Biodiversidad y Biología de la Conservación”** de la Universidad Pablo de Olavide que co-dirige la EBD desde el 2008, este año se ha dado en gran parte telemáticamente.

La participación en actividades de divulgación también se ha tenido que adaptar a las circunstancias. Se participó en el **Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, la **Feria de la Ciencia de Sevilla** y la **Noche Europea de los investigadores**. Durante el año 2020 se han organizado **15 seminarios en la EBD**, 8 se han celebrado de manera presencial y a partir del mes de noviembre se han celebrado telemáticamente, casi todos con emisión en directo a través de nuestro canal de Youtube (DSA-EBD). En la página web del centro se pueden consultar los resúmenes y los videos de los mismos (<http://www.ebd.csic.es/historico>).

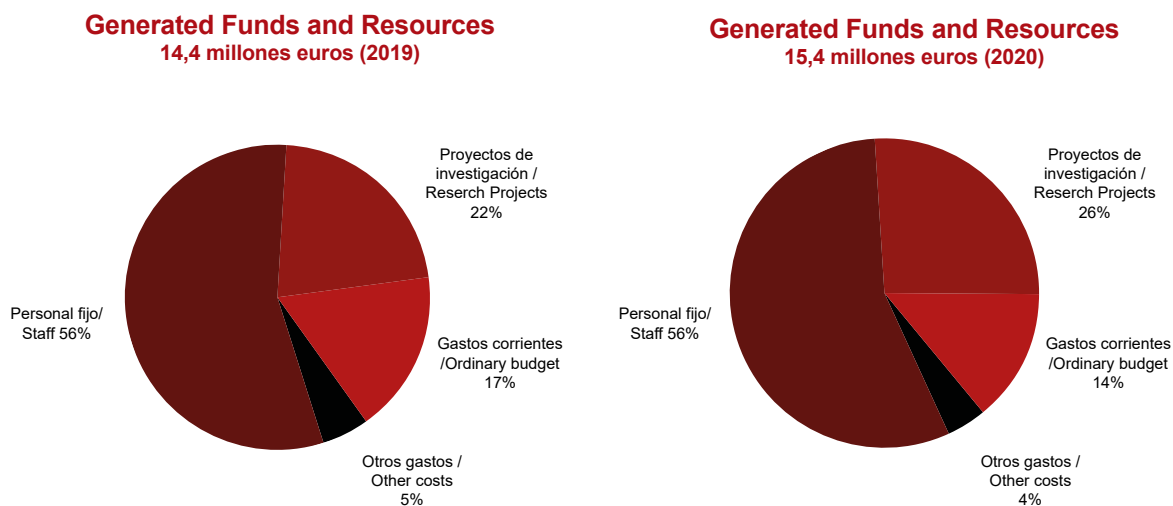
RECURSOS ECONÓMICOS Y HUMANOS

A lo largo del año 2020 se han desarrollado 64 proyectos de investigación dirigidos por investigadores de la Estación Biológica de Doñana, 4 proyectos más que el año anterior. De éstos, 24 han sido puestas en marcha este año, 6 más que el número de proyectos iniciados el año pasado. Por otra parte, el personal de la EBD ha participado en al menos 12 proyectos dirigidos por otras instituciones y de cooperación bilateral.

El total de ingresos por proyectos de investigación ha sido de 3,9 millones de euros, unos 700 mil euros más que el año anterior. Atendiendo al origen de los fondos de los proyectos de investigación de la EBD-CSIC, algo menos de la mitad procede del Plan Nacional del Ministerio (42%) seguido por la Junta de Andalucía (15,6%) y la Unión Europea (12,5%). Para todos estos financiadores los presupuestos han incrementado durante el año 2020 respecto al anterior.



El presupuesto general del instituto ha sido mayor que los cinco años anteriores, observando subidas en todos los tipos de gastos diferenciados, particularmente en los ingresos por proyectos de investigación y en los gastos de personal de plantilla, mientras que los gastos corrientes bajaron ligeramente en parte debido a menor actividad relacionado con la pandemia de la COVID.



Human Resources



En lo que se refiere a los recursos humanos, a finales del año 2020 había 209 personas activas en la EBD, 11 personas más que en el año 2019. Es el primer año desde 2011 que no se ha reducido el personal de la EBD, aunque queda aun muy por debajo del máximo histórico del año 2011 cuando se contó con 279 personas trabajando en el centro al cerrar el año. Por otra parte, considerando todo el personal que ha estado activo en algún momento del año, este año han sido 8 personas menos las que han tenido una relación laboral con la EBD (226). Se ha recuperado sobre todo el grupo de personal técnico en los Departamentos, mientras que la mayor reducción se registró en el grupo de los predoctorales. Sobre el total de personas, los hombres siguen suponiendo más del 60% del personal, registrándose el mayor sesgo entre los investigadores de plantilla, con solo 7 investigadoras (17,5%). Por otra parte, el personal predoctoral registra un sesgo a favor de las mujeres.

Human resources EBD-CSIC by gender and type





**INFRAESTRUCTURA
CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA
SINGULAR
ICTS-RBD**

RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

Un total de **84 proyectos de investigación** han estado en vigor durante el año 2020 en el Espacio Natural de Doñana, 4 menos que el año anterior, aunque muchos de ellos han tenido una actividad presencial muy reducida. La EBD-CSIC ha sido responsable del **42% de los proyectos** en ejecución en Doñana, seguido por las universidades españolas que han liderado el 27% de los proyectos. La mayoría de los proyectos que se ejecutan en Doñana **son financiados por el Ministerio** (Plan Nacional de Investigación) seguido por el **Consejo Superior de Investigaciones Científicas** (la mayoría a través de los fondos propios de la EBD), las universidades españolas y extranjeras.

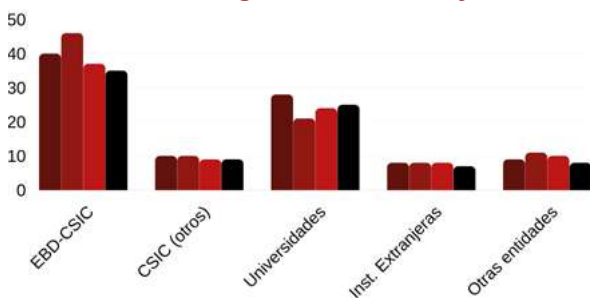
De media han accedido unos **6 investigadores al día a la RBD** (2063 entradas), que ha sido similar al año anterior, mientras que las pernoctas en la residencia se han reducido con un 50% (171 re-

gistros), al tener que reducir las plazas para controlar el riesgo de contagios de la COVID.

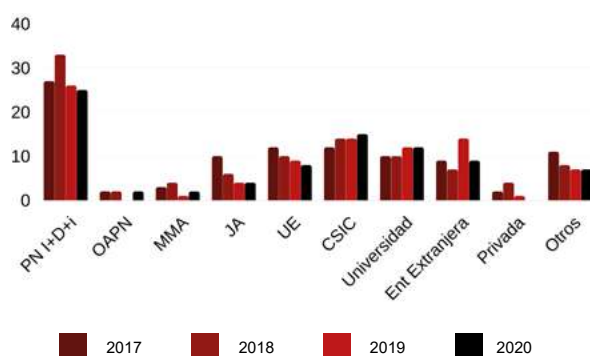
Además de las tareas asociadas a la investigación (alojamiento, apoyo directo a proyectos, cesión de espacios y equipamiento, visitas institucionales), la ICTS-RBD se encarga de la gestión de la **finca de la RBD** propiamente dicha (6784 ha) y de la **Reserva Biológica del Guadimar** (3214 ha), propiedad de WWF. Esto supone, entre otras tareas, el mantenimiento de viales, vallado, infraestructuras, erradicación de especies exóticas y la vigilancia en colaboración con el Espacio Natural de Doñana. De igual forma, desde la ICTS-RBD, se gestiona el ganado propiedad del CSIC de manera que los animales, tanto vacas como caballos, cumplan los requerimientos sanitarios y se mantengan dentro de los cupos establecidos por el Plan Ganadero del Espacio Natural de Doñana END. Estos animales, utilizados en distintos proyectos de investigación, pertenecen a razas autóctonas en peligro de extinción, destacando la raza equina de las Retuertas, incluida en el catálogo oficial de razas de ganado de España desde 2016 y de la que la EBD es el principal organismo de gestión.

En la RBD se han organizado **3 reuniones científicas** durante 2020, se han recibido casi **500 estudiantes** en el marco de prácticas y visitas formativas de universidades, institutos de formación y otras entidades y se han atendido a **2 medios de comunicación para la realización de reportajes** y documentales dedicados a la investigación en Doñana y la conservación de sus valores naturales. Por último, recibimos **3 estudiantes del IES El Carmen** (Cazalla de la Sierra) para realizar sus prácticas regladas en la RBD, 2 de grado superior (Gestión Forestal y Medio Natural) y uno de grado medio (Aprovechamiento y Conservación). Entre las visitas institucionales cabe destacar la de los Reyes de España que fueron invitados por la dirección del Espacio Natural de Doñana con motivo del 50 aniversario del Parque Nacional de Doñana.

No. Research Projects in the ICTS-RBD according to research entity



No. Research Projects in the ICTS-RBD according to funding entity



SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES

El objetivo del Seguimiento en Doñana es generar **información básica, fiable y contrastable** al servicio, tanto de los gestores del Espacio Natural Doñana, como de la investigación. Con este fin se constituyó en 2003 el **Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales (ESPN)**, que se mantiene ahora con personal técnico perteneciente a la ICTS-Reserva Biológica de Doñana.

Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana

La principal misión del ESPN es la ejecución del **Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana (PSD)** y la realización de los **Censos de Aves Acuáticas** en Doñana. Se trata, en ambos casos, de proyectos técnicos que se realizan con asesoramiento científico por personal de la EBD y que tienen carácter indefinido. Se trata del programa de seguimiento de procesos naturales de mayor antigüedad en España.

El PSD recoge información sobre diversos parámetros en **seis áreas diferentes**: Medio Físico, Agua, Hábitats prioritarios, Poblaciones y Especies, Producción primaria y Usos, y Aprovechamientos. Cada una de estas áreas comprende una serie de protocolos de seguimiento centrados en taxones específicos, indicadores y/o procesos ecológicos. Los resultados se informan anualmente a la Oficina del Espacio Natural y a las autoridades autonómicas.

El PSD es una contribución clave de la ICTS-RBD a **redes y programas internacionales** centrados en el monitoreo a largo plazo de la biodiversidad, la dinámica socio-ecosistémica y los servicios ecosistémicos, como LTER-Europe, European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS) y LifeWatch, entre otros programas. Los protocolos de toma de datos y los resultados de los seguimientos pueden consultarse y solicitarse a través de la página web de la ICTS-RBD (<http://icts.ebd.csic.es>).

En 2020, pese a la pandemia COVID que mantuvo la actividad restringida en todo el país, los técnicos del Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales pudieron ejecutar los diferentes protocolos del Programa de seguimiento, considerándose la **toma de estos datos como esenciales**. En ese sentido, se ha conseguido seguir incorporando datos a las series temporales del Programa de Seguimiento de Procesos Naturales del Espacio Natural Doñana.

Además se ha entregado la memoria anual justificativa de la subvención obtenida de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. El informe, consultable en el siguiente enlace web, <http://icts.ebd.csic.es/fondo-documental-donana>, incorpora una descripción de las series de datos completas de todos los seguimientos, así como mapas temáticos de cada uno de ellos. En 2020, cabe destacar la ejecución del tercer año consecutivo de la **campaña de estudio de la estructura poblacional de la tortuga mora**, que se realiza cada diez años.



Censos de aves acuáticas

Las **aves acuáticas**, dada su importancia en Doñana, se siguen con mayor intensidad que otros grupos biológicos. En este contexto se llevan a cabo **censos mensuales terrestres y aéreos**, con seguimiento de la reproducción e invernada. Estos censos se realizan con apoyo de la Junta de Andalucía, que aporta financiación a través de la empresa pública AMAYA. En 2020 se han generado 3 informes: Censo de especies invernantes, listado de número de parejas reproductoras de aves acuáticas y el informe de la reproducción de aves acuáticas.

En 2020 se han continuado los trabajos de campo del **Proyecto Life Adaptamed**. “Protection of key ecosystem services by adaptive management of climate change endangered mediterranean socioecosystems”. Este proyecto en el que participa la EBD, comenzó en 2015 y tiene una duración de 6,5 años. Se trata de un proyecto institucional que en Doñana está dirigido por el vicedirector de la ICTS el Dr. Javier Bustamante y coordinado por el Dr. Luis Santamaría, al que presta apoyo el ESPN. En 2020 se han llevado a cabo los muestreos de dasometría de pinares, vegetación herbácea y leñosa, aves reproductoras, invertebrados terrestres y micromamíferos. Así mismo se ha analizado el estado de la vegetación a través de técnicas de teledetección.

Dentro de los trabajos desarrollados por el ESPN, se encuentran los **muestreos de los programas SACIN y SACRE**, diseñados para registrar la evolución de las poblaciones de aves comunes invernantes y reproductoras respectivamente. Estos programas están financiados y promovidos por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales y se desarrollan conjuntamente en todos los Espacios Protegidos de la Red de Parques Nacionales de España desde el año 2012. Los muestreos realizados en el invierno 2019/20 indican que el Parque Nacional de Doñana es, como en años precedentes, el que presenta los **valores más elevados entre todos los Parques Nacionales** en cuanto a número de especies y de

ejemplares. Así mismo, los resultados del programa realizado en la primavera de 2020, muestran los valores más altos de todos los Parques analizados, en cuanto a número de especies, número de individuos y biodiversidad.

Anillamiento científico de aves

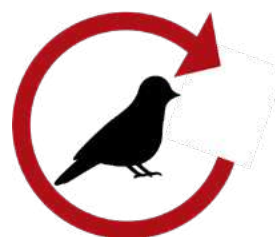
Otra de las actividades habituales del ESPN es el **anillamiento científico de aves**. En 2020 se capturaron un total de 2.122 individuos pertenecientes a 62 especies, de los cuales se anillaron 1777 ejemplares y se realizaron 345 recapturas de ejemplares previamente anillados. Noventa y tres de estos ejemplares, pertenecientes a 5 especies, se marcaron también con marcas especiales. Entre lo más destacado, teniendo en cuenta el número de individuos capturados para su marcaje, cabe mencionar 443 mosquiteros

2.122
INDIVIDUOS
CAPTURADOS



62
ESPECIES
DIFERENTES

1.777
EJEMPLARES
ANILLADOS



345
RECAPTURAS



comunes (*Phylloscopus collybita*), 357 currucas capirotadas (*Sylvia atricapilla*), 166 papamoscas cerrojillos (*Ficedula hypoleuca*), 151 petirrojos europeos (*Erithacus rubecula*), 73 cernícalos primilla (*Falco naumanni*) y 7 milanos reales (*Milvus milvus*). Esta última especie se encuentra catalogada como “En peligro de extinción”, por lo que hay que destacar la importancia de estos marcajes de cara a su conservación y seguimiento. Entre las especies raras o escasas, en 2020 se ha anillado 1 mosquitero boreal (*Phylloscopus borealis*), considerada rareza para el conjunto de España y no registrada con anterioridad en Doñana. Así mismo, se capturó 1 papamoscas papirojo (*Ficedula parva*), especie que también está considerada como rareza y de la cual este es el tercer ejemplar que se captura en Doñana.

Entre las actividades de anillamiento, hay que destacar el trabajo en la **Estación de Anillamiento de Manecorro**, donde el ESPN realiza

una campaña de anillamiento de passeriformes migratorios durante el paso posnupcial, desde 1994 (estación de anillamiento de esfuerzo constante). Después de una reducción de actividad causada por las restricciones presupuestaria de 2013-15, esta estación retomó el esfuerzo de captura previo en 2016. En 2020, debido a la pandemia COVID, la campaña volvió a restringir su actividad como en el periodo 2013-2015. En esta estación se han capturado 1.850 ejemplares pertenecientes a 53 especies distintas de aves, mayoritariamente passeriformes. Hay que señalar que éste ha sido el tercer año con el número total de capturas más bajo, de entre los cuatro años que ha habido una reducción en el esfuerzo habitual de la campaña.

Durante 2020 el ESPN prestó apoyo a 11 proyectos de investigación, atendió a 32 solicitudes de datos y colaboró con el Espacio Natural Doñana en varias actividades de gestión. Entre estas últimas está el apoyo al control y anillamiento de pollos de dos de las especies de aves más amenazadas del Espacio Natural Doñana, como son el milano real (*Milvus milvus*) y el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*). Un año más se ha realizado el seguimiento de mortandades de fauna causadas por brotes de cianobacterias tóxicas, con los recursos propios de la EBD (ya que la financiación externa se interrumpió en 2013).

Formación y divulgación

En el capítulo de formación y divulgación, debido al confinamiento uno de los cursos en los que habitualmente se participa no llegó a celebrarse y solo se han impartido clases prácticas en el curso de “Experimentación Animal” celebrado en la EBD. Así mismo, se ha participado, formando parte del profesorado, en un curso del gabinete de formación del CSIC y en 3 másteres, uno de la UPO-EBD, uno del CREAM-UAB y otro de la UPF.

En 2020 los datos del ESPN se han materializado en al menos 11 artículos científicos, y en 4 actividades de divulgación.

OFICINA DE ANILLAMIENTO

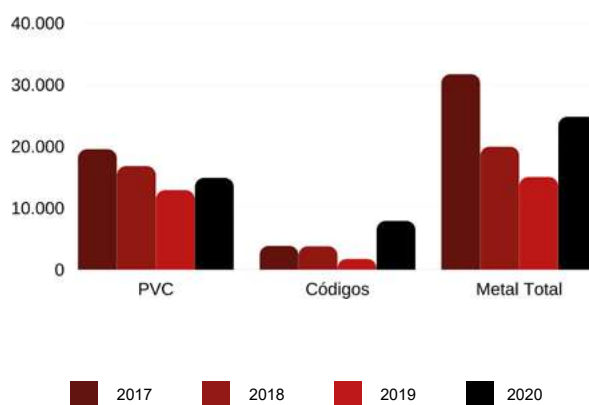
La **Oficina de Anillamiento** de la EBD se integra como Entidad Avaladora en la Oficina de Anillamiento de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El cometido es gestionar y coordinar tanto los anillamientos como las recuperaciones producidos por los anilladores correspondientes a la EBD. También se encarga de la formación y selección de nuevos anilladores mediante pruebas teóricas y prácticas. Asimismo, proporciona anillas de metal con remite Aranzadi a los anilladores correspondientes de la EBD, habiendo suministrado durante 2020 un total de 24.798 anillas solicitadas a través de 53 peticiones distintas realizadas por 22 grupos distintos de trabajo e investigación, entre ellos, la propia EBD.

Por otro lado, la Oficina de Anillamiento de la EBD se encarga de gestionar los **marcajes de lectura a distancia** en España. Esta labor incluye la coordinación de proyectos de marcajes de lectura a distancia dentro del territorio español, responder a las solicitudes de información referentes a este tipo de marcaje, fabricación, asignación y envío de anillas de plástico, y también códigos de los distintos formatos cuando así se requieren, gestión de los datos correspondientes a estas marcas y tramitación de observaciones de marcas de lectura a distancia en España y parte del extranjero. Este cometido se lleva a cabo desde el año 1986, siendo un referente europeo en este tipo de marcaje de aves. En este sentido, se ha gestionado la creación y alta de 14 formatos de marcaje en colaboración con los coordinadores a nivel europeo (cr-birding). Asimismo, se tramita la renovación de

las autorizaciones anualmente con la Sociedad Aranzadi, y la renovación de las autorizaciones autonómicas cada 5 años (18 en 2020).

Durante 2020 desde la Oficina de Anillamiento se han proporcionado más de 14800 anillas de lectura a distancia a 62 grupos de investigación y seguimiento tanto nacionales como extranjeros, grupos de anillamiento y centros de recuperación de fauna silvestre. Los 98 anilladores avalados por esta oficina han realizado aproximadamente 19.000 anillamientos y más de 1.000 recuperaciones de anillas metálicas. En el siguiente gráfico se puede ver una evolución en el período 2017-2020 en cuanto a la entrega de material de anillamiento (anillas de metal y pvc). Si bien la epidemia de COVID-19 tuvo un impacto negativo inicial sobre la actividad, esta se recuperó durante el segundo semestre.

Evolución del material expedido



Parte de esta gestión se desarrolla mediante la aplicación de anillamiento de la EBD (<http://anillamiento.ebd.csic.es>). Esta aplicación puede ser utilizada por los usuarios para tramitar y consultar los datos de anillamiento y observaciones. A finales de 2020 la base de datos que gestiona la aplicación ha alcanzado el millón de datos de anillamiento, más de 247.000 observaciones de aves marcadas y ha sido utilizada por más de 4.000 usuarios. En este sentido, durante 2020 se han tramitado 8.500 anillamientos y recuperaciones externas, así como 6.000 observaciones.

Se han recibido un total de 53 consultas, 7 canalizadas directamente por parte de SEO/Birdlife y 5 por la Sociedad de Ciencias Aranzadi así como 32 consultas desde otras instituciones para obtener información de la base de datos que gestionamos para realizar distintos trabajos científicos. Siete de estas consultas han sido desde organismos y universidades extranjeras.

La gestión del anillamiento de flamencos en Andalucía merece especial atención ya que se rea-

liza entre varias instituciones: la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, el Ayuntamiento de Fuente de Piedra, Parque Natural Marismas del Odiel, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y la Estación Biológica de Doñana, que a través de la oficina de anillamiento se encarga de gestionar los 1000 anillamientos anuales y las cerca de 1.000 observaciones que son realizadas por usuarios que solicitan los historiales de vida a la OA. Toda la información se centraliza en una aplicación independiente en la que a su vez colaboran varios centros de investigación de otros países, formando una red de seguimiento de la especie en todo el Mediterráneo.

Es interesante señalar también la colaboración con el Instituto Sagrado Corazón de Jesús de la Lantejuela (Alvaro Cámara Andrés), con la intermediación de uno de los anilladores de la EBD, Manuel Vega Quirós, para la familiarizar a sus alumnos con el anillamiento, como una técnica de investigación aplicada a la conservación de las aves.



COLECCIONES CIENTÍFICAS

Las Colecciones Científicas de Vertebrados de la Estación Biológica de Doñana forman parte de la ICTS-RBD desde 2017. Las Colecciones incluyen especímenes conservados en seco (pieles de estudio o naturalizadas), en fluido (alcohol), y tejidos (en alcohol y ultracongelados), del subfilo Vertebrata (clases Agnatha, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia). Recientemente se han incorporado también algunos especímenes del subfilo Tunichata.

Sus fondos contienen a fecha 31/12/2020, 110.151 ejemplares de vertebrados catalogados, a los que hay que sumar una estimación de un 25% de esa cifra de ejemplares aun no catalogados y en proceso de incorporación a las bases de datos de colecciones de todas las clases. Los ejemplares catalogados forman cuatro colecciones separadas (independientemente de su preparación en seco o en fluido), con el siguiente número de especímenes por colección siempre en la fecha indicada.

- Colección de Aves. Con 31.023 registros (unas 2.000 especies).
- Colección de Mamíferos. Con 32.513 especímenes registrados (1.200 especies).
- Colección Herpetológica. Contiene 37.828 especímenes entre anfibios y reptiles.
- Colección de Peces. Es la más pequeña, con 8.787 especímenes (300 especies)

Del total de ejemplares se conservan unas 4.600 muestras de tejido en criocongelador, de las que 2.357 se corresponden con ejemplares que solo se conservan como muestras de tejido en criocongelador, el resto son multipreparaciones del mismo ejemplar (por ej. piel, esqueleto y tejido).

La conservación sistemática de estas muestras de tejido se inició en 2010 como respuesta al aumento de solicitudes para toma de muestras de tejidos de vertebrados para análisis genéticos. El criocongelador que las alberga se encuentra ubicada en la Sala de Preparación.



Las colecciones están físicamente subdivididas en varias salas:

- Sala de Aves: Incluye los especímenes en seco de esta clase (pieles de estudio, pieles naturalizadas, esqueletos y huevos).
- Sala de Mamíferos: Incluye los especímenes en seco de esta clase (pieles de estudio o naturalizadas y esqueletos).
- Sala de Fluidos: Incluye toda la colección Herpetológica (en fluido o en seco), toda la colección de Peces, y la colección en fluido (ejemplares enteros o tejidos, de Aves y Mamíferos).

Los ejemplares se encuentran conservados en distintas formas de preparación: pieles de estudio, ejemplares naturalizados, huesos (cráneos, esqueletos completos e incompletos), huevos, caparazones, ejemplares enteros o alguna de sus partes en alcohol y tejidos en alcohol y ultracongelados. Mayoritariamente proceden de la Península Ibérica, y de zonas poco representadas a nivel internacional como el norte y oeste de África (Marruecos, Argelia, Sahara Occidental, Gabón, Guinea Ecuatorial, Sao Tomé y Príncipe), América del Sur y Central (Venezuela, Nicaragua, Méjico, Paraguay, Chile, Argentina y Bolivia), Océano Atlántico y en menor medida zonas como el sureste de Asia (Laos, Vietnam y Borneo) y muchas otras partes del globo. La colección contiene tipos, neotipos y paratipos de diversas especies y subespecies.

Estas características determinan que las colecciones de la EBD sean las segundas más importantes de España en el campo de la zoología de vertebrados y estén a nivel medio-alto europeo tanto por la cantidad y diversidad del material depositado, como por su amplia representación espacial y temporal, así como su excelente estado de conservación. Recientemente, parte de la colección ha pasado a formar parte de la red española de GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

El 19/09/2020, finalizados los trabajos de inventario de ejemplares CITES, (en total unas 44.000 muestras) y remitida a la Autoridad CITES la solicitud de inscripción de la Estación Biológica de Doñana en el Registro CITES de Instituciones Científicas, se recibe comunicación de la inscripción de este Instituto en el mencionado Registro CITES con el código ES 005. Esto facilita enormemente el intercambio internacional de ejemplares CITES entre instituciones del mencionado Registro.

En la actualidad se trabaja en completar e integrar en un solo Sistema de Información de los fondos las bases de datos históricas de ejemplares de las Colecciones de Vertebrados de la EBD, como primera fase para gestionarlas, digitalizar y facilitar el acceso de esa información a la comunidad científica internacional. La consulta de los ejemplares de las colecciones y la solicitud de listados

sobre el material disponible en la colección de determinadas especies, así como los préstamos y solicitudes de muestras de tejido es el servicio básico de las Colecciones a la comunidad científica.

A pesar de las restricciones de acceso e incluso el cierre total temporal de las Colecciones durante el año 2020 por motivos de la pandemia de Covid19, se han atendido 27 consultas (15 proyectos) y 4 préstamos (3 proyectos), que implican 82 ejemplares prestados o muestras cedidas de 13 especies diferentes. En este caso los fondos son manipulados, fotografiados, medidos, determinados o sujetos a tratamientos irreversibles como extracciones de tejidos, plumas, etc. Tan solo se ha tramitado una solicitud de extracción irreversible de muestras de tejidos, dos menos que el año anterior (se tomaron un total de 7 muestras pertenecientes a 7 especies diferentes).

El material donado procede fundamentalmente de organismos colaboradores públicos (CREAs, DEMA, CAD, CMA, Zoobotánico de Jerez). También cuenta con importantes aportaciones particulares por parte de investigadores principalmente de la EBD. Durante 2020 se han incorporado 4.274 ejemplares a la Colección, con 51 donaciones procedentes de 17 instituciones públicas y de particulares.

Donaciones públicas y privadas en 2020

Aves	1036
Mamíferos	770
Anfibios y reptiles	2.449
Peces	15
Invertebrados	4
TOTAL	4.274

La realización de consultas y prestaciones del laboratorio está a disposición de los usuarios interesados en nuestra web <http://www.ebd.csic.es/web/colecciones> así como por contacto telefónico o postal con el Servicio de Colecciones en la Estación Biológica de Doñana.

A large, dark silhouette of a microscope is positioned on the right side of the page, extending from the top to the bottom. The background is a solid, vibrant red color.

LABORATORIOS Y SERVICIOS

LABORATORIO DE ECOLOGÍA MOLECULAR (LEM)

En 1998 se crea el Laboratorio de Ecología Molecular (LEM), que nace con el objetivo de fomentar la aplicación de técnicas moleculares a problemas de ecología, comportamiento, evolución y conservación. El laboratorio cuenta con la infraestructura y experiencia necesaria para la aplicación de una gran diversidad de técnicas moleculares.

Estas técnicas se aplican al análisis de polimorfismos genéticos para la identificación de individuos, sexado molecular de aves y mamíferos, determinación de paternidad y relaciones de parentesco, estudio de patrones de variabilidad genética en poblaciones e identificación y filogenia de especies. Cada vez se están desarrollando más proyectos de genómica, e incorporando el ARN como material genético, por lo que se ha compartimen-

tado una zona específica para trabajar con ARN. También se han adquirido varios equipos para la construcción de bibliotecas genómicas. De hecho, desde hace más de un año el LEM cuenta con un ultrasonicador dirigido, el Covaris E220, importante para la fragmentación del ADN, previa a la preparación de las bibliotecas genómicas.

El LEM está formado por 5 laboratorios cada uno de los cuales tiene una función, distribución del espacio y equipamiento distinto. Además, cuenta con una sala con 4 ordenadores a disposición de los usuarios, con software especializado necesario para el análisis de datos, especialmente de análisis de secuencias y de fragmentos.

En 2019, se desarrollaron en el LEM un total de 27 proyectos de 20 investigadores diferentes. Un total de 30 usuarios vinculados a estos proyectos utilizaron las instalaciones del LEM, incluyendo post-doc, estudiantes y técnicos.

Además, el LEM cuenta con servicios propios que ofrece a los investigadores del centro: determinación del sexo, secuenciación Sanger y extracción robotizada de ADN. La determinación del sexo es uno de los principales servicios ofrecidos, con más de 50000 muestras de más de 300 especies diferentes, procesadas desde que comenzara el servicio en 2001. Durante 2019 se procesaron un total de 285 muestras. Este servicio cuenta con el certificado de calidad ISO 2001 de AENOR.

Otro de los servicios es la secuenciación genética, para la que se dispone de un secuenciador automático de 16 capilares, servicio que también cuenta con el certificado de calidad ISO 9001. En 2019 se procesaron un total de 3952 secuencias y 8592 análisis de fragmentos. Aunque este servicio continúa desarrollándose, el equipo no dispone de servicio de mantenimiento lo que pone en riesgo su continuidad.



Lab 1

Destinado al manejo de muestras y extracción de ADN. Manipulación y preparación de muestras para la extracción, purificación y cuantificación de ADN y ARN.

- Procesado y manipulación de los extractos de ADN y ARN: diluciones, purificaciones o fragmentaciones para la preparación de las bibliotecas genómicas. En este laboratorio se encuentra el Covaris.
- Almacenamiento de muestras y de extractos de ADN y ARN de uso cotidiano.
- Sala específica para trabajar exclusivamente con ARN

Lab 2

Su uso principal es la preparación de soluciones y de reacciones de PCR. Para evitar contaminaciones, no está permitida la entrada de ADN. En este laboratorio se almacenan los reactivos de PCR.

Lab 3 o post-PCR

Se dedica a la manipulación, análisis y almacenamiento de productos de PCR (electroforesis, documentación de geles, cuantificación, mezclas de marcadores microsatelites, secuenciación y análisis de fragmentos). Para prevenir problemas de contaminación, toda manipulación de productos de PCR se realiza solo en este laboratorio.

Laboratorio aislado.

Está destinado a la manipulación y extracción de ADN de muestras de ADN escaso y degradado (muestras de museo, excrementos, huesos, pelos, plumas). Se usan procedimientos que requieren un aislamiento total de otras fuentes de ADN y productos de PCR. El laboratorio está dividido entre extracción de ADN y preparación de reactivos y PCRs. En este laboratorio se almacenan reactivos y ADN de baja calidad. Este laboratorio está restringido a personal con entrenamiento, conocimiento de las normas y precauciones necesarias para evitar problemas de contaminaciones

Laboratorio de ADN antiguo

Está destinado a la manipulación y extracción de ADN muy degradado, de muestras de especímenes de museo, restos arqueológicos, restos fósiles de cientos, miles e incluso millones de años. Este laboratorio, como el laboratorio aislado, está dividido entre extracción de ADN y preparación de reactivos y PCR. El acceso está aún más restringido a personal con entrenamiento en trabajo con ADN muy degradado y con estrictos controles y protocolos.

El servicio de extracción robotizada de ADN se lleva a cabo siguiendo un protocolo no comercial que abarata mucho los costes. Durante el 2018 se han extraído un total de 804 muestras de distintos tipos de tejido: sangre, músculo, hígado, piel seca y pluma. Adicionalmente, se ofrece ayuda puntual a proyectos mediante la solicitud de asistencia técnica. En 2019 el personal técnico del LEM ha colaborado en 6 proyectos de investigación.

Todos los años, el LEM organiza, dirige y coordina unas jornadas técnicas (las Jornadas del LEM), con el objetivo principal de dar a conocer todos los proyectos de investigación que se desarrollan en el laboratorio, compartir conocimientos, experiencias y técnicas aplicadas. Estas jornadas están abiertas a la participación y colaboración de todo el personal técnico e investigador de la EBD que mantenga alguna vinculación con el laboratorio.

Actualmente, el LEM está inmerso en un proceso de fortalecimiento de las capacidades genómicas del laboratorio. En dicho proceso, se han adquirido recientemente, además del Covaris mencionado anteriormente y que permite la fragmentación dirigida de ADN mediante ultrasonificación para la preparación de librerías genómicas, un sistema de cassettes Pippin prep, que permite la selección y aislamiento de fragmentos de ADN por su tamaño. El LEM ofrece este servicio tanto al personal de la casa como al exterior. Este año se han procesado 88 muestras siendo 47 como servicio externo.

La adquisición del equipo Fluidigm Biomark está en marcha. Nos permitirá preparar simultáneamente muchas bibliotecas genómicas, genotipar SNP de muchos individuos de forma simultánea o medir la expresión génica de muchos individuos. Estas nuevas capacidades constituirán nuevos servicios que el LEM ofrecerá tanto al personal investigador del centro y de instituciones externas.



LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN (LAST)

En 2003 se crea el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (LAST) con el objeto de proporcionar asesoramiento, formación y soporte técnico en el ámbito de las aplicaciones SIG (Sistemas de Información Geográfica) y la Teledetección espacial a los investigadores de la Estación Biológica de Doñana. El laboratorio, que en la actualidad cuenta con tres técnicos de plantilla, además del director científico, posee el equipamiento técnico y la infraestructura informática necesaria para procesar imágenes de satélite, levantar información georreferenciada sobre el terreno y realizar cualquier tipo de análisis con una componente espacial.

El LAST gestiona un importante banco de imágenes de satélite específico de Doñana (más de 800) que sirve de soporte al Seguimiento de Procesos Naturales, y proporciona información tanto a investigadores de la EBD, como a técnicos del Parque Nacional y Parque Natural. Este banco de imágenes muestra la dinámica de cambios en el paisaje, vegetación y parámetros del ecosistema como el hidoperíodo y la turbidez de la marisma, o la productividad de la vegetación, etc., a lo largo de los últimos 40 años.

El Laboratorio proporciona asesoramiento técnico en todas aquellas herramientas que pueden usarse en proyectos de investigación y de gestión que requieren datos espaciales. Centraliza el acceso a la cartografía digital, principalmente de Andalucía, pero también de otras áreas de España y el mundo. También se proporciona asesoramiento sobre manejo de software y procedimientos SIG, disponibilidad de sensores de teledetección, imágenes de satélite o fotos aéreas. Asimismo, ofrece apoyo para la búsqueda y obtención de cartografía digital o datos de teledetección para proyectos de investigación. Proporciona además

experiencia en el uso del GPS, GPS diferencial, y el uso de nuevas tecnologías para el registro de los datos de campo, como secuencias digitales de toma de datos en dispositivos electrónicos. Se dispone además de cinco drones de reciente adquisición equipados con cámaras y sensores que cubren los rangos tanto del visible y el térmico, como cámaras multiespectrales que permiten captar bandas fuera del visible, como herramienta para la toma de datos en campo.

El Laboratorio ofrece 9 prestaciones incluidas dentro del Catálogo de Servicios Científico-Técnicos del CSIC (en total se corresponden con 48 variantes de servicios), que abarcan desde el apoyo durante la adquisición de datos en campo, el análisis y procesado de los mismos, el asesoramiento en búsqueda de datos y herramientas de geoprocésamiento, la modelización de datos geoespaciales, o la cartografía de salida de los resultados. El laboratorio dispone también de un protocolo propio de tratamiento de imágenes de satélite (“Tratamiento del banco de imágenes de satélite Landsat para la obtención de series temporales de productos derivados”) que cumple con la norma ISO 19100 de calidad, que se aplicó para la extracción de datos de inundación en el Espacio Natural de Doñana.

Durante 2019 se recibieron 73 solicitudes relacionadas con el acceso a los datos generados bajo este protocolo, que necesitaron un total de 545 horas de trabajo de asesoramiento técnico. También se destinaron 84 horas de uso al préstamo de material. El uso de la sala de ordenadores se vio restringido por los protocolos sanitarios de la pandemia y no se impartieron cursos presenciales desde marzo de 2020. El asesoramiento técnico se realizó de manera on-line durante gran parte de año, atendiendo a los usuarios por vía telemática o telefónica.

LABORATORIO DE ECOLOGÍA QUÍMICA (LEQ)

En 2003 se crea el **Laboratorio de Ecología Química**. El objetivo principal de LEQ es proporcionar herramientas y asesoría para el análisis de determinados compuestos químicos en plantas y animales. Durante este año 2020 hemos reabierto las instalaciones, y reanudado las diferentes técnicas.

Estamos especializados en protocolos de extracción, separación, identificación y cuantificación de diversas sustancias que requieren técnicas y procesos similares, siendo la técnica más utilizada la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).

En concreto contamos con protocolos para análisis de

Carotenoides en tejidos vegetales y animales por HPLC-PDA y espectrofotometría UV-vis*.

Porfirinas en tejidos animales por HPLC-PDA

Melaninas por espectrofotometría UV-vis*

Metabolitos secundarios en diversos tejidos de plantas por HPLC (cumarinas, furanonas)

Azúcares en néctar floral por HPLC-PAD*

Nucleósidos en ADN de plantas

Los métodos señalados con * cuentan con la certificación de AENOR según las normas UNE-EN ISO 9001:2015 y UNE-EN ISO 14001:2015.



LABORATORIO DE ECOLOGÍA ACUÁTICA (LEM)

El **Laboratorio de Ecología Acuática (LEA)-Microscopía** se creó en el año 2002. El LEA asume como objetivo fundamental posibilitar y facilitar la realización de proyectos de investigación de ecología acuática y limnología en la Estación Biológica de Doñana (EBD) desarrollando trabajos de laboratorio como análisis químicos de agua, cuantificación de organismos planctónicos, incubación y cultivo de organismos acuáticos, y análisis de imágenes.

Este laboratorio tiene cámaras de incubación para el cultivo de plancton y de plantas acuáticas, y sondas para la determinación de los principales parámetros físico-químicos in situ que usualmente se utilizan en estudios de ecología acuática. Cuenta también con equipos de microscopía con cámaras y ordenador para la realización de captura de imágenes y mediciones a través de software. Estos equipos están repartidos entre el laboratorio principal y la sala de microscopía.

El laboratorio ofrece el servicio de análisis de determinación de concentración de nutrientes (Nitratos, Nitritos, Amonio, Ortofosfatos, Nitrógeno Total, Fósforo Total) y Clorofila. Desde septiembre de 2011, se utiliza el autoanalizador AA3 (Seal Analytical), que nos ofrece la capacidad de automatizar la determinación de nutrientes disueltos (Nitratos, Nitritos, Amonio y Ortofosfatos).

Este año se han analizado un total de 701 muestras y realizado 739 determinaciones de nutrientes y clorofila para 4 proyectos de investigación. La valoración global de los usuarios con respecto a este servicio ha sido de 9,7 sobre un máximo de 10. Con respecto al uso de las instalaciones del laboratorio, se prestó servicio y apoyo a 34 proyectos de investigación y a un total de 42 usuarios que han utilizado el material y la infraestructura del LEA. En 2020, y a partir de datos de muestras analizadas en este laboratorio,



se han publicado dos artículos y defendido una tesis. Con un total de 16 publicaciones y cuatro tesis desde el año 2008.

El Laboratorio de Ecología Acuática, está certificado por AENOR para las normas UNE-EN ISO 9001 (Calidad) e UNE-EN ISO 14001 (Medio Ambiente) en prestación de servicios de realización de análisis químicos: “Determinación de nutrientes disueltos en aguas por colorimetría; determinación de nitrógeno y fósforo totales en aguas por colorimetría; extracción y determinación de clorofilas en aguas por colorimetría”.

LABORATORIO DE ECOFISIOLOGÍA (LEF)

Este laboratorio se puso en funcionamiento en septiembre de 2009. Su objetivo es dar apoyo a investigaciones en las que se estudian parámetros fisiológicos como estrés oxidativo, respuesta inmune humoral, cuantificación de hormonas y de proteínas específicas como HSP 70. También se lleva a cabo la detección de anticuerpos frente a distintos patógenos y la medición de tasas metabólicas mediante técnicas de respirometría. Con la incorporación de técnicas asociadas a estudios en ecofisiología, da soporte a proyectos que estudian la relación ambiente-animal desde un punto de vista inmunológico y metabólico.

Aprovechando la ocupación de un nuevo espacio de trabajo se incorporaron nuevas técnicas y protocolos que completaron los ya existentes. Entre ellos cabe destacar: citometría de flujo para el estudio de poblaciones linfocitarias CD4/CD8 en aves, así como sus poblaciones celulares sanguíneas, respirometría tanto de organismos acuáticos como de organismos terrestres, y parámetros bioquímicos (metabolitos y enzimas) presentes en suero. Se incorporó además equipamiento para medidas de capacidad antimicrobiana del suero (Gram positiva, Gram negativa y hongos).

Mediante el uso de RT-PCR incorporamos técnicas moleculares que complementan los análisis de parámetros fisiológicos ya existentes, como la medida de tamaño relativo de telómeros y la cuantificación de distintos patógenos (Salmonella, Chlamydia, Campylobacter).

Como fuente de información adicional se creó una página web (<http://www.ebd.csic.es/csic%20ecofisiologia/index.html>) que se actualiza periódicamente con nuevas técnicas y equipamiento que el LEF incorpora.

Son 18 los proyectos que han solicitado los servicios del LEF, con 15 investigadores asociados y 35 usuarios que han utilizado las instalaciones. Hemos trabajado para 6 centros de investigación (IREC, EEZA, Universidad de Uppsala, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Cabimer e Instituto de Biomedicina de Sevilla) y 110 publicaciones científicas han utilizado datos de muestras analizadas en este laboratorio hasta la fecha. Personal del laboratorio ha colaborado en eventos de divulgación científica como la Semana de la Ciencia.

El laboratorio de Ecofisiología está sujeto a un sistema de calidad integrado bajo la Normativa ISO 9000 e ISO 14000.





A continuación, se exponen las distintas técnicas y determinaciones que se realizan en este laboratorio.

Técnica

Determinación

Análisis bioquímico	Parámetros bioquímicos
Citometría de flujo	Poblaciones sanguíneas, CD3/CD8, microalgas
Respirometría	Tasas metabólicas de anfibios
Aglutinación	Anticuerpos
ELISAs	Hormonas, anticuerpos
IHA	Anticuerpos frente a Newcastle
Estrés oxidativo	TEAC, TBARS, GR, GPX
Procesado de muestras biológicas	Centrifugación, desarrollo de protocolos
Elaboración de frotis sanguíneos	
Tamaño relativo de telómeros	RT-PCR
Capacidad antimicrobiana de suero	Espectrofotometría
Cuantificación de bacterias	RT-PCR4

LABORATORIO DE ISÓTOPOS ESTABLES (LIE)

Este Laboratorio inició su andadura en noviembre de 2011, con la financiación inicial del proyecto 7PM EcoGenes y surge para dar servicio a todos aquellos investigadores de nuestro centro que quieran implementar las aproximaciones isotópicas en las investigaciones que llevan a cabo. Los isótopos estables son átomos no radioactivos de un determinado elemento químico que tienen el mismo número de protones, pero difieren en el número de neutrones. Las diferencias o variaciones espacio-temporales en las concentraciones isotópicas se transmiten a lo largo de las cadenas tróficas de una forma predecible. Por ello, las aproximaciones isotópicas son una herramienta especialmente útil a la hora de trazar el flujo de materia y energía en ecosistemas naturales. Debido a esto, la firma isotópica de un compuesto se puede utilizar entre otras cosas, para estudios de migraciones, dieta, contaminación, dinámica de agua, etc.

Durante 2020 se han realizado 3044 análisis, de muestras procedentes de usuarios tanto internos como externos (14 usuarios con un total de 63 solicitudes). La divulgación de los servicios que presta el laboratorio, las publicaciones que se derivan de las muestras analizadas y las noticias relacionadas se pueden seguir consultando en la web del laboratorio (<http://www.ebd.csic.es/lie/index.html>).

Se ha aprobado y conseguido financiación (Fundación Formavanz y Universidad Menéndez y Pelayo) para la realización del 4º Curso de Isótopos Estables en Ecología y Ciencias Ambientales que tiene previsto su realización en noviembre de 2021, ya que durante 2020 fue suspendido y aplazado debido a la crisis sanitaria.

En 2020 hemos ofrecido ya servicios de análisis con GasBench II, adquirido en 2018, que aumenta el rendimiento del IRMS y cuyos análisis se han registrado en los servicios científico-técnicos del CSIC de la siguiente manera:

- δ 13C y δ 18O en carbonatos (calcita, dolomita, siderita)
- δ 13C en DIC (agua, Carbono Inorgánico Disuelto)
- δ 18O, δ 13C, δ 2H (equilibrado en agua, vino, zumo)

En 2020 continuamos con el proceso de adquisición de un cromatógrafo de gases acoplado al IRMS que permitirá al Laboratorio de Ecofisiología dar un gran salto cuantitativo ya que permitirá realizar análisis isotópicos en compuestos específicos (CSIA) en lugar de en el “bulk”, como se viene haciendo hasta ahora con el analizador elemental. Se trata de una herramienta con un alto potencial en estudios de ecología o asignación de fuentes contaminantes, que se va a desarrollar y expandir, sin ninguna duda, en los próximos años. Su instalación y calibración estaba prevista para 2020, aunque esta se ha retrasado y finalmente se ha realizado en junio de 2021. Esta instalación se ha hecho de forma simultánea al traslado del laboratorio a la primera planta del Edificio Principal de la EBD. Dicho traslado y reforma se encuentra aún en proceso, sin haber concluido en la fecha de redacción de esta memoria.



LABORATORIO DE PROCESADO DE MUESTRAS Y CÁMARAS CLIMÁTICAS (LPM-CCL) Y UNIDAD DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

Actualmente el LPM-CCL dispone de once cámaras climáticas destinadas a la investigación con organismos vivos en condiciones de ambiente controlado (luz, temperatura y humedad). Dado el amplio rango taxonómico de especies con que se trabaja en el centro, estas cámaras climáticas albergan diversas especies de organismos, entre las que se incluyen algas, plantas (acuáticas y terrestres), invertebrados (acuáticos y terrestres) y vertebrados acuáticos (peces y anfibios). Adyacentes a la sala donde se alojan las cámaras e integradas dentro de las mismas instalaciones, se encuentran dos salas del laboratorio de procesado de muestras, destinadas a la realización de necropsias, toma de muestras y pruebas de diagnóstico.

La Unidad de Experimentación Animal, aunque comparte instalaciones con el resto del laboratorio, contempla su uso única y exclusivamente para todos aquellos animales incluidos en el RD 53/2013 de Experimentación animal, a saber, vertebrados (incluyendo larvas de vida libre) y cefalópodos. (<http://www.ebd.csic.es/web/unidad-de-experimentacion-animal/inicio>)

A lo largo de 2020, los servicios de este laboratorio han alojado 1467 individuos de anfibios y sus larvas) de 6 especies diferentes (258 *Pelodytes ibericus*, 268 *Pelobates cultripes*, 183 *Discoglossus galganoi*, 188 *Epidalea calamita*, 225 *Hyla meridionalis* y 345 *Pelophylax perezi*). También se han alojado aves (39 gorriones *Passer domesticus* y 19 pizones cebra *Taeniopygia guttata*). En proyectos de investigación autorizados con arreglo al RD 53/2013 ejecutados en la naturaleza, fuera de las instalaciones, se ha utilizado un total de 224 mamíferos pertenecientes a 12 especies y 1792 aves de 30 especies distintas.



Se evaluaron 5 proyectos de investigación con implicaciones sobre el bienestar animal a través del Comité de Ética de Experimentación Animal (<http://www.ebd.csic.es/comite-de-etica-de-experimentacion-animal1>) y se presta asesoramiento y apoyo permanente a todos los proyectos que realizan procedimientos con animales que lo soliciten. También se ha formado al personal organizando e impartiendo 1 seminario de formación continua presencial en febrero. Las restricciones derivadas de la pandemia de Covid-19 impidieron la realización de más actividades de formación presenciales pero durante este año se puso a punto el curso semipresencial online de Formación en Bienestar Animal para uso de fauna silvestre con fines científicos, válido para obtener la capacitación en las funciones a (cuidado de los animales), b (eutanasia de los animales) y c (realización de procedimientos) según la Orden ECC/566/2015, que comenzará a impartirse en 2021.

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Ley de Doñana de 1978 asigna al Director de la EBD la “coordinación de todos los programas de investigación que se lleven a cabo en el parque nacional”. Con el transcurso del tiempo, el aumento en el número de proyectos de investigación, tanto nacionales como extranjeros, hizo necesario que en 1989 se creara la Oficina de Coordinación de la Investigación. A partir de este año, además de tramitar y coordinar los diferentes proyectos de investigación en este espacio protegido, se empiezan a llevar bases de datos en donde queda registrada toda la información referente a las actividades de investigación (proyectos, investigadores, centros, publicaciones, tesis doctorales, etc.) y se elaboran informes anuales con los resultados obtenidos. En 1997 se amplían las funciones de esta oficina, que también pasa a encargarse del seguimiento de la actividad investigadora de la EBD.

En esta oficina se centralizan además las actividades de divulgación y comunicación, como es el contenido de la web del centro y de las redes sociales (Facebook y Twitter). Se colabora en la organización de eventos tanto divulgativos como científicas. Por último, se apoya la gestión de proyectos internacionales y, de modo general, la de los proyectos de alcance institucional.

En 2020 se han tramitado 31 nuevos proyectos a ejecutar en Doñana, 11 menos que el año anterior. Al mismo tiempo han estado en ejecución 84 proyectos en el END. Se han solicitado 97 autorizaciones ambientales diferentes para los proyectos en ejecución tanto en Doñana como en otras áreas de estudio (acceso a espacios protegidos y toma de muestras de flora y fauna). Para el Comité de Bioética se ha gestionado la tramitación de 5 proyectos nuevos.

En 2020 se han organizado 2 reuniones científicas (workshop y curso) y se han coordinado 2 eventos divulgativos. Se han añadido 13 videos de los seminarios EBD al canal de YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCSsi9be3e-9gVXJpZWycYQ>).



GERENCIA, ADMINISTRACIÓN Y COMPRAS

Este servicio se encarga de proveer el apoyo administrativo, informático y de gestión para apoyar la actividad de investigación del instituto. Las funciones más destacadas son:

- ▶ Ejecución de los presupuestos de Funcionamiento y de Proyectos, en las fechas exigidas por el Organismo Central y de acuerdo con las normas establecidas en las convocatorias de los Proyectos de Investigación.
- ▶ Adecuación de las dotaciones de crédito a los periodos de vigencia de los proyectos, para la adecuada ejecución de los mismos.
- ▶ Pago material de las obligaciones reconocidas del Centro en el plazo indicado en la Ley de Contratos del Sector Público y control de tesorería.
- ▶ Tramitación de Inscripciones a congresos y otras acciones divulgativas de I+D+i.
- ▶ Tramitación de Ordenes de Servicio y liquidaciones de viajes, autorizaciones a la agencia de viajes.
- ▶ Gestión de estancias breves y ayudas al desplazamiento e intercambio científico.
- ▶ Justificaciones de las distintas actividades de I+D+i, de acuerdo con las pautas establecidas por los organismos financiadores (UE, Plan Nacional, CCAA, Empresas privadas, etc.).
- ▶ Elaboración de informes y preparación de la documentación legal exigida en las auditorías, así como de los correspondientes recursos.
- ▶ Gestión de los concursos públicos relacionados con el suministro de bienes y servicios a este Instituto, catálogo de patrimonio y su publicación en la plataforma de contratos.
- ▶ Gestión del inventario.
- ▶ Gestión de convenios, contratos, prestaciones de servicios y acuerdos de investigación con los sectores público y privado.
- ▶ Gestión de los expedientes de Personal funcionario, laboral, contratados (bolsa de trabajo), numeroso personal en formación, tramites de seguridad social y mutualidades de servicios, y permisos de estancia, así como accidentes de trabajos, licencias, permisos, vacaciones y control de horarios.
- ▶ Gestión del registro de entrada y salida de documentos.
- ▶ Elaboración de las actas de la junta de instituto y el claustro.
- ▶ Elaboración de la información administrativa requerida por los servicios centrales del CSIC.
- ▶ Tramitación de las solicitudes de compras, contacto con proveedores, servicio de correos (tramitación y reparto) y del material de oficina del centro.
- ▶ Tramitación de los ingresos, cobros, devoluciones e intereses de los proyectos nacionales, europeos, convocatorias públicas y de CCAA, así como el control de deudores.
- ▶ Gestión de los vehículos de la EBD (uso, revisiones, mantenimiento)
- ▶ Coordinación y supervisión de las tareas de mantenimiento.

4.777.221,27 €

**EJECUCIÓN DE GASTO GESTIONADO
POR EL SERVICIO DURANTE 2020**

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Las funciones más destacadas en este servicio son las siguientes:

- ▶ Supervisar el funcionamiento, conservación y reparación de máquinas, maquinaria e instalaciones, equipos y sistemas, para conseguir óptimos resultados en los servicios de investigación, administrativos, personal del instituto y de seguridad en general.
- ▶ Gestionar las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, como la revisión de los equipos de climatización, cuadros eléctricos, instalaciones eléctricas de baja y media tensión, luminaria, sistemas contraincendios y alarmas, caldera, compresor, sanitarios, traslados de mobiliarios, así como todas aquellas tareas que favorezcan el apoyo para el buen funcionamiento del instituto.
- ▶ Evaluar y gestionar con proveedores los presupuestos solicitados y gestionar las correspondientes asistencias técnicas y/o reparaciones a realizar.
- ▶ Gestionar las órdenes de servicio para instalación, reparación y adquisición de material.
- ▶ Establecer normas y procedimientos de seguridad y control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales.
- ▶ Coordinar y supervisar el montaje de las nuevas instalaciones o maquinarias.
- ▶ Participación activa en todas aquellas tareas incluidas en el Sistema de Gestión integrado de Calidad y Medio Ambiente respecto a las normas de referencia ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.
- ▶ Seguimiento, control y realización de cuantas incidencias se produzcan mediante aplicación informática de incidencias. Acceso en: <http://mantenimiento.ebd.csic.es/gipi/index.php>

En la tabla siguiente se recoge la relación de las incidencias durante el año. Atendiendo a los datos, las más significativas han sido las incidencias relacionadas con electricidad y alumbrado, climatización, cerrajería y mobiliario.

Como peculiaridad que podemos destacar este año, las tareas realizadas en climatización y mobiliario. El surgimiento de la Covid-19, ha suscitado, que las tareas relacionadas con los cambios de filtros en las climatizadoras hayan aumentado de forma considerable, es decir, han pasado de cambiarse filtros que se realizan por normativa semestralmente a cambiarse de forma trimestral y, en aquellas otras, en las que se cambiaban de forma trimestral, han pasado a cambiarse de forma mensual.

En cuanto a las tareas de electricidad y alumbrado, se ha aprovechado la baja afluencia del personal del Centro por estar activo el teletrabajo, para cambiar toda la luminaria a pantallas LED de todas las zonas comunes, pasillos y todos los despachos de la primera planta, por ello el aumento considerable en este punto de las incidencias.

Incidencias durante el año 2020

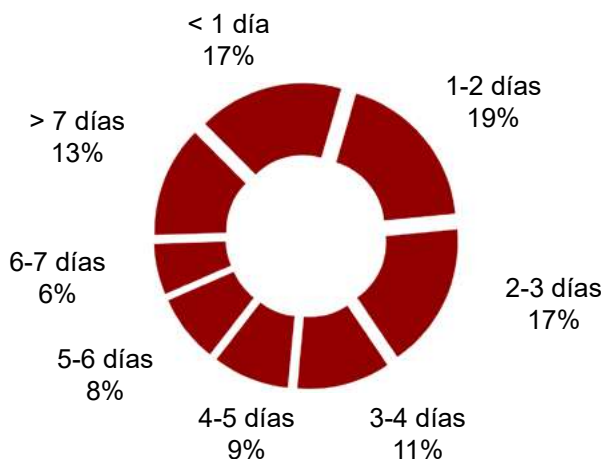
Albañilería	21	Fontanería, Saneamiento, Pocería	70
Anti-Intrusión	13	Grupo Electrónico	18
Caldera. Termos eléctricos	1	Instalaciones frigoríficas	26
Cerrajería, Carpintería, Cristalería	88	Laboratorios	24
Climatización	103	Mobiliario	141
Compresor	5	Orden y limpieza	7
Contraincendios	6	Parking subterráneo	3
Cubiertas y terrazas	2	Pintura	15
Electricidad y alumbrado	198	Sistemas de comunicación	1
Equipos informáticos	7	Tratamiento de aguas	11

Por otra parte, las tareas relacionadas con el mobiliario, el aumento se debe por haber realizado tareas de reorganización de despachos para respetar los aforos, así como tareas de señalización de forma unidireccional de pasillos y zonas comunes, tareas de señalización con cartelería, etc.

En cuanto a las tareas de electricidad y alumbrado, se ha aprovechado la baja afluencia del personal del centro por teletrabajo, para cambiar toda la luminaria a pantallas LED de todas las zonas comunes, pasillos y todos los despachos de la primera planta, por ello el aumento considerable en este punto de las incidencias.

Por otra parte, las tareas relacionadas con el mobiliario, el aumento se debe por haber realizado tareas de reorganización de despachos para respetar los aforos, así como tareas de señalización de forma unidireccional de pasillos y zonas comunes, tareas de señalización con cartelería, etc.

Porcentaje de días de resolución de las incidencias



SERVICIO DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES EBD (SIE)

El Servicio de informática de la EBD (SIE) tiene como misión esencial proporcionar soporte a la Investigación del Instituto en todos aquellos aspectos relacionados con las tecnologías de la información y comunicaciones. Como Servicio típico, el SIE se estructura en cuatro áreas principales desde las que se ofrece el soporte a diferente nivel:

Área de sistemas

Ofrece servicios relacionados con los equipos servidores, el software de base (sistemas operativos, bases de datos, etc.) que se instala en ellos, y el software de aplicaciones en aquellos equipos que se utilizan para proporcionar utilidades a disciplinas concretas, como la genómica. Desde el año 2015, también proporciona servicios XaaS (All as a Service) de tipo IaaS (Infrastructure as a Service).

Área de redes y telecomunicaciones

Responsable del mantenimiento de la Red corporativa, que abarca la red de datos LAN (red cableada, red WiFi), la de voz (telefonía IP) así como las Comunicaciones entre las sedes: sistemas de enrutamiento y transmisión tanto a nivel de Capa II (LAN) como de capa III (IP). También asume los sistemas de seguridad perimetral (Cortafuegos) y control del acceso y balanceo de peticiones a los diferentes servicios publicados en Internet por la EBD (webs corporativas, servicios VPN, etc.)

Área de desarrollo

Se encarga del software que se construye ex-profeso para proporcionar servicio corporativo. Su ámbito abarca tanto la creación de software de propósito específico, así como su mantenimiento y evolución. También se desarrollan labores de consultoría tecnológica para elección de entornos de programación, lenguajes, y resto de tecnologías software. De igual modo se responsabiliza de la coordinación de proyectos software cuando el desarrollo es externalizado, así como del diseño lógico y mantenimiento del esquema de persistencia de los datos de la EBD (Repositorio de datos de Operación, el Almacén de Datos) y su publicación para el consumo por parte de otras aplicaciones informáticas.

Área de explotación y microinformática

la cara más visible del Servicio, responsable de la atención y soporte a usuarios y equipos microinformáticos de uso profesional. Explotación gestiona todas las peticiones de soporte por parte de los usuarios y deriva a las diferentes áreas aquellas que forman parte de su responsabilidad. Además, desde este año también gestiona el Directorio de personal del Instituto y de la ICTS-RBD.

BIBLIOTECA

La colección bibliográfica (con más de 9.000 libros, más de 1000 revistas, unas 200 de ellas con suscripción vigente, dvds, etc.) de la Estación Biológica de Doñana está especializada en la Biología de Vertebrados (zoología, ecología, etología, evolución, sistemática, fisiología, conservación). También incluye otras temáticas relacionadas con la biología animal, el medio ambiente y la conservación de la naturaleza. Desde el año 2014 esta colección está integrada en la Biblioteca Campus Cartuja. Para saber más sobre sus servicios, horarios, ubicación, visite su web <https://biblioteca-campus.ciccartuja.es/>.



LISTADO DE ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDOS DESDE LA EBD

Proyecto (64/17): Efectos de las invasiones geológicas de origen antrópico sobre las estrategias de camuflaje de nidos en el chorlito patinegro

Charadrius alexandrinus (Effects of geological invasions of anthropic origin on the strategies of nest camouflage in the Kentish plover *Charadrius alexandrinus*)

Investigador Principal EBD: Aguilar-Amat Fernandez, Juan

Investigadores EBD: Ramo, Cristina

Duración: 01/01/2018-30/09/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

Una de las capacidades más notables del ser humano es su habilidad para producir alteraciones drásticas en los ambientes que ocupa. En muchos lugares se han introducido materiales para construcción de escolleras, diques, pistas por las que puedan circular vehículos, o como resultado de vertidos de dragados, etc., que son utilizados por especies de aves laro-limícolas (Charadriiformes) como lugares de nidificación. Este tipo de invasión geológica puede determinar cambios en las condiciones térmicas y visuales del ambiente afectando al sobrecalentamiento y camuflaje de los huevos cuando los nidos no son atendidos por los adultos. Con este proyecto se pretende comprobar el efecto que la introducción de materiales ajenos a las zonas naturales de nidificación del chorlito patinegro *Charadrius alexandrinus* tiene sobre las estrategias de camuflaje de nidos de esta especie, cuando eligen estos sustratos para nidificar. Por una parte, se estudiará cómo el uso de sustratos de origen antrópico afecta a diversos

aspectos del camuflaje de huevos, teniendo en cuenta las sensibilidades visuales de los predadores, mediante análisis de texturas (método que no se ha utilizado hasta la fecha para cuantificar camuflaje). Se relacionará el grado de camuflaje con el éxito o fracaso de los nidos. Por otra parte, se analizará el efecto de la interacción entre el ambiente térmico en los sitios de nidificación (sustratos naturales vs. de origen antrópico) en las estrategias de camuflaje de huevos. Esto no ha sido abordado desde esta perspectiva en ningún estudio previo. También se pretende comprobar la utilización de estrategias de comportamiento, tanto para facilitar el camuflaje (ensuciamiento de huevos con partículas del suelo) como para disminuir los riesgos de sobrecalentamiento de los embriones (p. ej., acortamiento de las ausencias de los nidos por los adultos cuando la conductividad térmica de los materiales usados en los nidos es alta). El estudio se desarrollará en humedales de Andalucía (sur de España).

Proyecto (42/20): Epigenética en las interacciones planta-animal

Epigenetics in plant-animal interactions - Epinter

Investigador Principal EBD: Alonso Menéndez, Conchita

Duración: 01/06/2020-31/05/2023

Entidad Financiadora: PN2019 -PROY I+D - SUBPR. ESTATAL DE GENER. DE CONOCIMIENTO- Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Técnico del Sistema I+D+i - PEICTI 2017-2020

Entender los mecanismos que permiten cambios fenotípicos rápidos en respuesta a presiones ambientales es una cuestión fundamental en ecología evolutiva y biología de la conservación, particularmente en organismos sésiles como las plantas que no pueden migrar para escapar de cambios bruscos en factores abióticos y bióticos. El mecanismo epigenético mejor estudiado en plantas es la metilación de las citosinas del ADN que, junto con la modificación de las histonas y los pequeños ARN no codificantes, regulan la actividad de genes y elementos transponibles y puede provocar una variación fenotípica significativa sin cambios en la secuencia de ADN. Su capacidad de respuesta a factores ambientales y una herencia transgeneracional imperfecta sugieren que los mecanismos epigenéticos podrían promover la adaptación especialmente en ambientes marginales y poblaciones pequeñas. Dentro de este marco conceptual, este proyecto está diseñado específicamente para dilucidar la importancia de los procesos epigenéticos en poblaciones silvestres de plantas no modelo características de las montañas Mediterráneas, un entorno relativamente hostil que alberga paradójicamente comunidades vegetales muy diversas. El análisis de las características epigenéticas en parientes endémicos y de amplia distribución es una estrategia adecuada para simultáneamente profundizar sobre la evolución de las plantas en esta región y contribuir a su conservación. El desarrollo de esta propuesta proporcionará avances conceptuales sobre el papel de la epigenética en la ecología y evolución de las interacciones entre plantas y animales, un campo aún poco explorado. El pastoreo excesivo figura entre los factores de amenaza recogidos en

la Lista Roja de Plantas Vasculares de Andalucía y es también conocido el elevado impacto de la herbivoría para algunas especies endémicas de las montañas Mediterráneas. Por tanto, formulamos la hipótesis general de que los patrones de metilación genómica serán divergentes entre individuos y poblaciones con regímenes de herbivoría contrastados. Estudiaremos un par de especies congenéricas: *Erodium cazorlanum*, una especie endémica y leñosa, cuya distribución está restringida a unos pocos afloramientos dolomíticos en la Sierra de Cazorla (Jaén), y *E. cicutarium*, una hierba anual de amplia distribución. La hipótesis general se abordará combinando enfoques observacionales y experimentales organizados en torno a los siguientes objetivos específicos. Objetivo 1: analizar la estructura genética y epigenética de las poblaciones de *Erodium cazorlanum* y *E. cicutarium* dentro del rango de distribución del primero. Predecimos que la divergencia epigenética será más fuerte en *E. cazorlanum*, cuyos individuos podrían experimentar daño recurrente por herbívoros a lo largo de sus vidas. Objetivo 2: analizar la diferenciación genética y epigenética a nivel de especie, la correspondencia entre ambas y su anotación funcional. Predecimos que la diferenciación genética y epigenética estarán más libremente correlacionadas en *E. cazorlanum*. Objetivo 3: Evaluar experimentalmente las consecuencias epigenéticas de la herbivoría en las dos especies. Predecimos que las plantas modificarán sus características fenotípicas y epigenéticas en respuesta a la herbivoría. Nuestra investigación contribuirá a profundizar sobre las implicaciones ecológicas y evolutivas de los procesos epigenéticos en las interacciones entre plantas y animales.

Proyecto (28/18): Diversidad epigenética en ecología

Epigenetic Diversity in Ecology -EPIDIVERSE- <https://epidiverse.eu/>

Investigador Principal EBD: Alonso Menéndez, María Concepcion

Investigadores EBD: Niloya Troyee, Anupoma

Investigadores otras entidades: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen – KNAW.

Duración: 01/09/2017-28/02/2022

Entidad Financiadora: H2020-MSCA-ITN-2017 MARIE SKLODOWSKA-CURIE ACTIONS European Training Networks nº 764965

Plants are the foundation of all ecosystems and they provide humans with essential services. Unprecedented rates of global environmental change are now putting plants under increased risk, and it is important to understand the capacity of plants to adapt to rapid change. EPIDIVERSE takes a cross-disciplinary approach to investigate the role that epigenetic mechanisms, specifically DNA methylation, play in plant adaptation. Understanding the epigenetic contribution to adaptation will help to predict species responses to global warming and can open new directions for sustainable agriculture and crop breeding. In EPIDIVERSE, a consortium of academic and entrepreneurial PIs will train 15 ESRs to become a first generation of expert eco-epigeneticists, equipping them with the interdisciplinary skills - molecular, (epi)genomic, ecological and bioinformatics - to successfully tackle this new research area. Training in leading academic groups and in life sciences companies will emphasize empirical

and informatics skills to become fluent and creative in extracting knowledge from big 'omics data in natural contexts. In so doing, EPIDIVERSE will ensure the ESRs, and Europe, leading positions in this emerging field. To explain the real-life relevance of epigenetics in natural systems, we will (1) develop genomic and bioinformatics tools for epigenomic analysis in natural settings; (2) determine natural epigenetic diversity, and its relationship with environmental factors, in three common wild species across Europe; and (3) reveal the molecular mechanisms underlying natural epigenetic diversity through controlled experiments. This approach is innovative and timely because it integrates several so far disconnected areas of epigenetic research, and it will transfer analytical methods from laboratory research to the real world. These are important steps forward if Europe wants to understand, manage, and possibly enhance plant adaptability to pressing environmental challenges.

Proyecto (09/19): Librería abierta de diversidad de polinizadores y servicios ecosistémicos

Open library of pollinators biodiversity and ecosystem services

<https://www.beeproject.science/observ.html>

Investigador Principal EBD: Bartomeus Roig, Ignasi

Investigadores otras entidades: Lucas Garibaldi (Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD, Argentina); Rachael Winfree (Rutgers University, USA); David Kleijn (Wageningen University; Netherlands); Ferdinando Villa (Basque Centro for Climate Change, BC3).

Duración: 15/01/2019-14/01/2022

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, Programación Conjunta Internacional (Biodiversa-Belmont Forum)

The OBServ project aims to co-develop a user-friendly open library of pollinator biodiversity and ecosystem service models which can be used to deliver local and global predictive maps based on different environmental scenarios. In order to achieve this we will specifica-

lly (i) capture stakeholder needs and broader socio-economic dimensions of biodiversity, (ii) expand biodiversity models beyond species richness, and (iii) compare and validate predictions of data-driven, statistical and mechanistic biodiversity models.

Proyecto (07/21): Casos demostrativos de las sinergias entre la agricultura, la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para ayudar a los agricultores a capitalizar la biodiversidad autóctona

SHOWCASing synergies between agriculture, biodiversity and Ecosystem services to help farmers capitalising on native biodiversity <https://showcase-project.eu>

Investigador Principal EBD: Bartomeus Roig, Ignasi

Investigadores EBD: Velado, Elena

Otros Participantes: Molina, Francisco de Paula

Duración: 01/11/2020-31/10/2025

Entidad Financiadora: Comisión Europea H2020-SFS-2019-2 862480

Incentives for implementing biodiversity management in farming: Little is known about what effectively motivates farmers to integrate biodiversity into daily farm management. In addition, there are only a few studies showing that biodiversity-based approaches produce benefits and this evidence is poorly communicated. The EU-funded SHOWCASE project aims to shed light on these issues by reviewing and testing the ecological effectiveness of a range of economic

and societal incentives to implement biodiversity management in farming operations and examine farmer and public acceptance. The project is focusing on result-based incentives, involvement in citizen science biodiversity monitoring and biodiversity-based business models. Moreover, it will design communication strategies that are tailor-made for farmers and other key stakeholders operating in different socio-economic and environmental conditions.

Proyecto (76/16): Ecología del movimiento comparada de un halcón especialista versus un generalista

Comparative movement ecology of a specialist versus a generalist falcon) - KESTRELS-MOVE

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Investigadores otras entidades: Aldina Franco y James Gilroy (Universidad de East Anglia, Reino Unido), Willem Bouten (Universidad de Amsterdam, Países Bajos), Ines Catry (Universidad de Lisboa, Portugal), Giacomo Dell'Omo (TechnoSmart, Italia), Alexei Vyssotski (Universidad de Zürich, Suiza)

Duración: 30/12/2016-29/09/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

In this project we are going to compare the movement ecology of two species of sympatrically breeding kestrels in the south of the Iberian Peninsula, the lesser kestrel (*Falco naumanni*) and the common kestrel (*Falco tinnunculus*). They are two morphologically similar species. The lesser kestrels show a greater degree of specialization in prey and habitat selection. We have selected three study areas with differences

in habitat composition, but geographically close among them, to study the movements, hunting strategies, energy expenditure, prey selection and habitat selection between the two species along two annual cycles, in a comparative way. For the study we will rely on high temporal and spatial resolution biologgers, heart-rate loggers and a remote automatic monitoring system with smart nest-boxes.

Proyecto (35/20): Impacto de las tendencias de desecación sobre la biodiversidad de hábitats acuáticos singulares

Effects of desiccation trends on the biodiversity of singular aquatic habitats

Investigador Principal EBD: Díaz Paniagua, M.Carmen

Investigadores otras entidades: Garcia Murillo, Pablo Jose (Universidad de Sevilla); Siljestrom Ribed, Patricia (IRNAS-CSIC)

Otros Participantes: Aragonés Borrego, David; Fernandez Zamudio, Rocío

Duración: 01/06/2020-31/05/2023

Entidad Financiadora: Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

La mayoría de las lagunas del manto eólico de Doñana se clasifican como hábitats acuáticos singulares, ya que albergan especies acuáticas que son capaces de resistir periodos secos, y están clasificadas como hábitats prioritarios de la Unión Europea (Codigo 3170 directiva de hábitats). La gran abundancia y heterogeneidad de lagunas existentes en Doñana permite que este sistema se pueda considerar como el más importante sistema de lagunas temporales de Europa. Están alimentadas por aguas subterráneas, por lo que su inundación depende directamente de la profundidad de los niveles freáticos. En las últimas décadas, el acuífero de Doñana ha sufrido importantes extracciones de aguas subterráneas, para regadíos y para abastecimiento de núcleos turísticos, que han producido descensos importantes de los niveles piezométricos y están amenazando la conservación de la biodiversidad del sistema de lagunas. Se han llegado a invertir los flujos de aguas subterrá-

neas, se ha producido la desecación de lagunas importantes y se ha acortado el periodo de inundación de las lagunas temporales, afectando a las especies características de estos medios. Sin embargo, la enorme variabilidad interanual que presentan los periodos de inundación de estas lagunas ha dificultado la percepción del deterioro de su estado de conservación, requiriéndose una información actualizada que permita evaluar el estado de conservación de la fauna y flora que las caracteriza. Esta falta de información ha favorecido la continuidad de las afecciones al acuífero, sin que se promuevan medidas de gestión para reducir el deterioro de las lagunas. En este proyecto se aborda, como reto, la necesidad de evaluar la pérdida de biodiversidad producida por el deterioro de las lagunas, con el fin de promover la conservación de especies singulares de flora y fauna acuáticas. Se pretende aportar las evidencias que demuestren que la biodiversidad de estos medios está afectada por el deterioro

del acuífero, información que está siendo actualmente requerida por la sociedad para reclamar la implementación de medidas que limiten las extracciones de aguas subterráneas, haciéndolas compatibles con la conservación de la naturaleza. Se evaluarán las tendencias poblacionales de las especies más sensibles a la desecación de sus hábitats; se analizará la resiliencia de las

comunidades de macrófitos acuáticos ante eventos de desecación; se evaluarán los cambios de la dinámica de inundación y calidad de las lagunas (utilizando análisis de imágenes espectrales y ortofotos y análisis de isótopos estables) y, con el fin de diferenciarlo del impacto del hombre, se analizará la influencia que ejerce el cambio climático sobre la pérdida de hábitats acuáticos.

Proyecto (62/20): Consecuencias ecológicas de la intensificación en explotaciones ganaderas: estrategias individuales y viabilidad de poblaciones de buitres en el Antropoceno

Ecological consequences of livestock intensification: individual strategies and viability of vulture populations in the Anthropocene

Investigador Principal EBD: Donazar Sancho, Jose Antonio

Investigadores EBD: González Forero, Manuela

Duración: 01/01/2020-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza

La pérdida de biodiversidad se ha acelerado exponencialmente en el último periodo de la historia humana, en la era denominada antropoceno, provocando que el reto de conservar la biodiversidad taxonómica y funcional sea cada vez más prioritario. Determinados grupos funcionales han sufrido, a escala planetaria, desproporcionados declives en las últimas décadas, como es el caso de las aves carroñeras especialistas. Aunque el proceso es multicausal, la intensificación ganadera y la transformación del medio rural se han identificado como unos de los factores potenciales más preocupantes, en especial en Europa. El presente proyecto propone profundizar en esta línea de investigación tratando en primer lugar, y mediante seguimiento individualizado con emisores GPS/GSM, de estudiar cómo los grandes buitres explotan paisajes en plena transformación como los existentes hoy en día en Andalucía y que presentan desde áreas donde la agricultura y ganadería se intensifican hasta otras

zonas donde la despoblación rural deja paso a procesos de renaturalización (“rewilding”). En segundo lugar, mediante la medición de isótopos estables (nitrógeno, $\delta^{15}\text{N}$ y carbono, $\delta^{13}\text{C}$), se determinarán los patrones espaciales a nivel intra e interespecifico existentes en la explotación de recursos tróficos y en concreto en la dependencia de ganadería extensiva y los vertederos como fuentes de alimento y, en general, como aportes de nutrientes (“inputs”) externos en los ecosistemas mediterráneos. Como potenciales consecuencias de esta estrategia de alimentación, estudiaremos la contaminación por Compuestos orgánicos Persistentes (COPs), y el estado fisiológico individual medido a través de los niveles de carotenos y de corticosterona, la longitud de los telómeros y la presencia de infecciones en mucosas. A escala poblacional obtendremos modelos capaces de estimar las tasas de supervivencia en función de la antropización del medio, así como la identificación de sumideros demográficos

Proyecto (57/20): Identificación y delimitación de zonas de riesgo para el guirre (*Neophron percnopterus majorensis*) por la implantación de parque eólicos

*Identification and delimitation of risk areas for the Egyptian vulture (*Neophron percnopterus majorensis*) related to the construction of wind farms*

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, Jose Antonio

Duración: 09/11/2020-08/07/2021

Entidad Financiadora: Conserjería Política Territorial (Canarias)

El objeto de este proyecto consiste en la elaboración de un informe para la identificación y delimitación de zonas de riesgo para el guirre (*Neophron percnopterus majorensis*) por la implantación de parques eólicos en las islas de Fuerteventura y Lanzarote, con el que se pretende establecer un documento técnico de referencia que permita una

correcta evaluación del impacto previsible de las infraestructuras de producción de energía eólica sobre las poblaciones de guirre. Todo ello, en el marco de las actuaciones de conservación llevadas a cabo por la Dirección General de lucha contra el Cambio Climático y Medio Ambiente para la recuperación de esta especie amenazada.

Proyecto (30/19): Accion D.1 seguimiento del resultado de las acciones de conservación del proyecto-LIFE Egyptian vulture

D.1 Action: monitoring of the results of the conservation actions executed by LIFE project on the Egyptian vulture project. LIFE 16 NAT / IT / 000659

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 27/06/2019-30/09/2022

Entidad Financiadora: Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente (Canarias) / PROYECTO LIFE 16 NAT/IT/000659.- LIFE EGYPTIAN VULTURE

El objeto de esta propuesta es la contratación del servicio denominado "ACCION D.1 SEGUIMIENTO DEL RESULTADO DE LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN DEL PROYECTO LIFE16 NAT/IT/000659-LIFE EGYPTIAN VULTURE", que incluye el seguimiento de la población de guirres (*Neophron percnopterus majorensis*) en las islas de Fuerteventura y Lanzarote (censo de la población, localización de los territorios de nidificación, monitoreo de las parejas reproductoras y análisis de los parámetros

reproductivos, localización de los principales dormideros o zonas de agregación nocturna y su uso, seguimiento del uso de los puntos de alimentación suplementaria), así como, el marcaje y anillamiento tanto de pollos como de ejemplares adultos/subadultos de guirre, que incluiría la instalación de emisores GPS/GSM que aportará la Dirección General de Protección de la Naturaleza y seguimiento de los ejemplares dotados con dichos emisores, tal y como se describe en la Acción D.1 del proyecto.

Proyecto (32/19): Obtención de bioindicadores sobre el estado de conservación de poblaciones de aves rupícolas y determinación del efecto de las estrategias de alimentación y uso del espacio en el estado de salud de individuos de buitres leonados seguidos mediante dispositivos

Obtaining bioindicators on the conservation status of populations of riparian birds and determining the effect of feeding strategies and space use on the state of health of individuals of griffon vultures followed by means of devices

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 05/04/2019-04/04/2020

Entidad Financiadora: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra

En 2019 pretendemos abordar el estudio del estado de salud de la población de buitres leonados de Bardenas Reales y su entorno, relacionando parámetros individuales con los datos que proporcionan los emisores GPS acerca de explotación del espacio y del alimento. En particular nos centraremos fundamentalmente en (1) La determinación de la contaminación por plomo. Es sabido que una fracción de la alimentación de aves carroñeras y también de buitre leonado proviene de ungulados silvestres cazados con munición con plomo. No obstante, otra parte puede provenir de contaminación existente en el suelo derivada fundamentalmente de explotaciones mineras. Determinar cuál es el grado de contaminación por plomo de los buitres de Bardenas y si ésta proviene eventualmente de munición o del suelo será el pri-

mero de nuestros objetivos; (2) Además examinaremos la presencia de niveles de antibióticos que pudieran ser derivados de la ingestión de reses ganaderas tratadas; (3) También examinaremos parámetros en sangre indicativos del estado de salud, como niveles de carotenoides y vitaminas. En las plumas de los individuos se determinará la presencia de corticosterona (hormona de estrés) que puede estar relacionada con hábitos alimenticios y factores poblacionales; (4) Por último, examinaremos la longitud de los telómeros de los individuos marcados con GPS. Ese parámetro es un buen indicador de edad cronológica y biológica y puede aportar información acerca del efecto que pueden tener estrategias de alimentación ligadas a explotación de recursos ganaderos de diferente naturaleza (extensivo vs intensivo).

Proyecto (11/19): Seguimiento de la población del guirre (*Neophron percnopterus majorensis*) en Lanzarote

Monitoring of the "guirre" population -Neophron percnopterus majorensis- of Lanzarote.

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 12/12/2019-15/02/2020

Entidad Financiadora: Subvención Nominativa del Ayuntamiento de Teguiise

El objeto de la presente propuesta es la realización por parte de la Estación Biológica de Doñana

(CSIC) de un trabajo de "Seguimiento de la población de guirre (*Neophron percnopterus* majo-

rensis) en Lanzarote: uso del espacio y eficacia de la implementación de puntos de alimentación suplementaria". Se recopilará información para tratar de (1) determinar en el futuro qué factores influyen en la frecuencia de uso de las diferentes áreas prospectadas; (2) Determinar los patrones de uso del punto de alimentación suplementaria actualmente existente en la isla; (3) Conocer la naturaleza e importancia de los movimientos de guirres entre las islas de Fuerteventura y Lanzarote y determinar las áreas de asentamiento preferentes para individuos que realicen movimientos

en esta última isla; (4) Determinar las amenazas potenciales y factores limitantes existentes en las áreas actualmente ocupadas por individuos reproductores y aquellas que reúnan las condiciones más adecuadas para albergar guirres; (5) Obtención de muestras biológicas de los ejemplares de guirre nacidos en Lanzarote para, posteriormente, llevar a cabo análisis genéticos y bioquímicos para determinar aspectos individuales (sexo, estado de salud, incidencia de contaminantes) y poblacionales (variabilidad genética y exposición a patógenos y contaminantes).

Proyecto (51/19): Patrones de uso de líneas de transporte por guirres canarios seguidos mediante dispositivos GPS

Patterns of transmission power lines use by Canary Egyptian Vultures monitored using GPS tracking devices

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 21/10/2019-31/05/2021

Entidad Financiadora: Red Eléctrica de España SAU

Utilizando información proporcionada por guirres canarios marcados con GPS durante el periodo 2013-2018 el presente estudio pretende describir los patrones de movimientos de guirres canarios (*Neophroll perCilopterlls majorensis*) en la isla de Fuerteventura. Esta subespecie endémica de Canarias se encuentra catalogada como "En peligro de extinción" en los catálogos canario y español de especies amenazadas. A partir de los datos proporcionados por los dispositivos GPS

se identificarán patrones en el uso de líneas eléctricas de transporte atendiendo a factores individuales y ambientales. Además, específicamente, se contempla determinar los efectos de trabajos de mantenimiento de líneas eléctricas con helicóptero en el comportamiento de guirres canarios. A partir de los resultados obtenidos en el proyecto se establecerán recomendaciones de manejo tanto para minimizar riesgos de accidentes en líneas eléctricas de transporte.

Proyecto (29/20): Obtención de bioindicadores sobre el estado de conservación de poblaciones de aves rupícolas y determinación del efecto de la actividad turística en las estrategias de uso del espacio de buitres leonados seguidos mediante dispositivos GPS

Obtaining bioindicators on the conservation state of rupicolous populations and assessment of the effect of tourism activity on the space use strategies of griffon vultures tracked by GPS devices.

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 01/07/2020-29/03/2021

Entidad Financiadora: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra

Dentro del presente contrato, en 2020-2021, ya con una serie importante de años acumulados, el objetivo va a ser determinar hasta qué punto la presencia de personas en el Parque Natural y Reserva de la Biosfera, fundamentalmente turistas, determina cambios en los patrones de movimientos de los buitres leonados que utilizan Bardenas Reales y sus alrededores en sus desplazamientos.

Estudios previos realizados en el año 2014 revelaron que la frecuencia de observaciones de buitres y la presencia de las aves en carroñas experimentales se veía influenciada por el tráfico rodado y la presencia de personas. Con la ayuda de los GPS podremos ahora determinar con precisión cómo los movimientos de las aves se ven afectados sobre la base de valores obtenidos diariamente.

Proyecto (39/19): Respuestas de un superpredador a las perturbaciones mediadas por el clima un estudio demográfico con seguimiento GPS

Superpredator responses to weather-mediated disturbances a demographic study with GPS monitoring

Investigador Principal EBD: Fabrizio, Sergio

Investigadores EBD: Blas, Julio

Duración: 01/01/2019-31/12/2021

Entidad Financiadora: Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020 / Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Las perturbaciones naturales (e.g., incendios, inundaciones, sequías...) son poderosas fuerzas ecológicas capaces de estructurar comunidades y ecosistemas, y cuya frecuencia y gravedad aumentarán globalmente ligadas al cambio climático. Los organismos reaccionan a estos fenómenos mediante respuestas conductuales (e.g., cambio de hábitats), de historia vital y demográficas (e.g., suspensión reproductiva), de morfología (e.g., tamaño corporal) y ajustes eco-fisiológicos (e.g., absorción de los choques alostáticos relacionados con el estrés y sus consecuencias en términos de acortamiento de telómeros y fitness potencial). Estas respuestas típicamente minimizan el riesgo de mortalidad en las etapas de vida más vulnerables al objeto de maximizar el fitness en ambientes temporalmente fluctuantes, pero se vuelven más desafiantes conforme aumenta la severidad y el carácter impredecible de la perturbación, lo cual sucede a un rit-

mo creciente impuesto por el cambio climático. A pesar de su importancia y actualidad obvias, el conocimiento de las respuestas a las perturbaciones se acumula lentamente, y los estudios pasados se han centrado mayoritariamente en respuestas de un sólo tipo y a escalas temporales cortas, cubriendo así una parte muy limitada del régimen de perturbación (p.ej., sólo sequía, o sólo inundación). Existe por tanto una necesidad urgente de estudios exhaustivos y ambiciosos que: (1) muestreen ecosistemas marcadamente desafiados por el cambio climático, como son los humedales mediterráneos, y caracterizados por episodios extremos de pulsos y valles de recursos, como son las marismas sujetas a ciclos complejos de inundación y secado; (2) abarquen largos períodos (e.g., décadas), cubriendo múltiples ciclos de perturbación; (3) examinen un conjunto amplio de rasgos funcionales, de comportamiento e historia vital, para cubrir el rango

completo de respuestas a la perturbación; y (4) proporcionen proyecciones cuantitativas de las respuestas de taxones clave frente a los cambios previstos en los regímenes de perturbación. Aquí proponemos un estudio así de completo, integrando las últimas tecnologías en "bio-logging" con información eco-fisiológica, genética y demográfica obtenida a largo plazo en un ave rapaz: el milano negro *Milvus migrans* en el Parque Nacional de Doñana. Esta población depende tróficamente de las marismas del Guadalquivir, que se inundan y desecan estacionalmente con una alternancia impredecible de años de sequía y de alta inundación.

El proyecto combinará el uso de nuevas tecnologías (telemetría y acelerometría GPS de última generación, imágenes satelitales, foto-trampeo con cámaras inteligentes) y un innovador enfoque multidisciplinar que integra elementos de la ecología del movimiento, demografía, ecología del comportamiento, biología de la conservación, ecofisiología y genética para proporcionar una de las evaluaciones más innovadoras, multidisciplinarias y completas realizadas hasta hoy. Un cohesionado equipo de reconocidos expertos internacionales de cuatro institutos garantizará el alto estándar de calidad necesario para la difusión de resultados en revistas científicas, presentaciones en congresos y comunicaciones a través de medios populares, como han demostrado en proyectos previos mediante publicación en revistas del prestigio de *Science* y *Nature*, y divulgación en medios de más de 20 países incluyendo la BBC, National Geographic, PBS, New York Times, Washington Post, The Week o National Public Radio.

Natural disturbances, such as fires, floods or droughts, are powerful ecological forces capable to structure whole communities and ecosystems, and their frequency and severity are expected to increase globally in the near future according to climate change predictions. Organisms react to these phenomena through behavioural responses (such as opportunistic movements or habitat-switching), life history and demographic traits (such as survival or reproductive skipping), changes in morphology and condition (such as alteration of body mass and size) and eco-physiological

adjustments (such as the absorption of stress-related allostatic shocks and their consequences in terms of telomeres attrition and fitness potential). All these responses typically minimize mortality risk for vulnerable life stages in order to maximize fitness in temporally fluctuating environments, but they become more challenging as the disturbance becomes increasingly unpredictable and severe, as imposed by current rates of climate change.

Despite its obviously topical importance, knowledge on disturbance-responses is accumulating slowly, and past studies have mainly focused on a single type of response and a short time-scale, covering a limited portion of the disturbance regime (e.g. only drought, or only high-flooding). Thus, there is an urgent need for comprehensive, ambitious studies that will: (1) sample ecosystems markedly challenged by climate change, such as Mediterranean wetlands, and characterized by extreme episodes of resource pulses and troughs, such as floodplain marshes subject to complex cycles of flooding and drying; (2) span long periods, e.g. decades, covering multiple cycles of the disturbance regime; (3) examine a comprehensive suite of behavioural, life history and functional traits, so as to cover the whole range of responses to disturbance; and (4) provide quantitative projections of the responses of key taxa to predicted changes in disturbance regimes.

Here, we propose such a comprehensive study by integrating cutting-edge bio-logging technologies with eco-physiological, genetic and long-term demographic data on a raptor, the Black kite *Milvus migrans*, which breeds in Doñana National Park and depends heavily for food and foraging on the Guadalquivir marshes, which inundate and desiccate seasonally through an unpredictable alternation of drought and high-inundation years. The project will employ a mix of new technologies (last generation GPS-telemetry and accelerometry, satellite imaging, smart-camera-trapping) and an innovative multidisciplinary approach mixing elements of movement ecology, demography, behavioural ecology, conservation biology, eco-physiology and genetics to provide one of the most innovati-

ve, multidisciplinary and complete assessments conducted so far on animal responses to climate-driven changes in disturbance regimes and their conservation implications. A cohesive team of renown international experts from four international institutes will guarantee the necessary high standard of results-dissemination through scientific journals, presentations at congresses

and communications through popular Medias, as shown by their capability in previous projects to publish in journals as high as Science and Nature, and to disseminate their results in Medias from more than 20 nations and as prestigious as the BBC, National Geographic, PBS, New York Times, Washington Post, The Week, or National Public Radio.

Proyecto (65/20): Perturbaciones asociadas al clima y recursos pulsados: respuesta de los depredadores a las sequías e inundaciones de la marisma del Parque Nacional de Doñana

Climate-associated disturbances and pulsed resources: predator response to droughts and floods in the Doñana National Park marsh Doñana National Park marshes

Investigador Principal EBD: Fabrizio, Sergio

Investigadores EBD: Blas, Julio

Duración: 01/01/2020-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento "frontera"

Las perturbaciones naturales, como incendios o sequías, constituyen potentes fuerzas ecológicas con capacidad de de estructurar ecosistemas enteros. Los organismos responden a estos fenómenos con cambios conductuales, demográficos, morfológicos, ecofisiológicos y genéticos. Sin embargo, la capacidad de adaptación tiende a disminuir conforme las perturbaciones se vuelven más impredecibles y severas, como ocurre con el actual cambio climático, especialmente en regiones semi-áridas como el Mediterráneo y en ecosistemas dinámicos como las llanuras de inundación de los ríos. Aunque el estudio de tales respuestas está recibiendo una especial atención, la acumulación de conocimiento se produce a un ritmo lento y existe una necesidad urgente de estudios ambiciosos que consideren distintas especies, sistemas frágiles como los humedales Mediterráneos, periodos de décadas, múltiples rasgos conductuales, demográficos y ecofisiológicos, y como las perturbaciones modulan las interacciones intra

e inter-específicas y sus consecuencias poblacionales. En este proyecto proponemos un estudio con todas estas características sobre cinco especies de depredadores que dependen de los ciclos de inundación de la marisma del Parque Nacional de Doñana para obtener su alimento. En Doñana, se espera que el déficit de agua y la frecuencia de las sequías aumenten, generando serias preocupaciones de conservación. El proyecto combinará nuevas tecnologías (telemetría GPS, acelerometría, imágenes satélite, fototrampeo inteligente) con elementos de ecología del movimiento, demografía, eco-fisiología y genética, proporcionando una de las evaluaciones más multidisciplinares, innovadoras y completas en este campo. Un equipo de expertos internacionales de renombre garantizará una eficiente diseminación de los resultados, como anteriormente demostrado con artículos en revistas de alto impacto (Nature, Science) y divulgación en medios como la BBC, National Geographic, New York Times o National Public Radio.

Proyecto (46/19): Análisis del efecto de la nidificación de cigüeñas en tendidos eléctricos de transporte sobre la biodiversidad del entorno

Analysis of the effect of stork nesting on transmission power lines on the biodiversity of the surroundings

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Otros Participantes: De Lucas, Manuela

Duración: 11/06/2019-30/11/2021

Entidad Financiadora: Red Eléctrica de España, SAU

En el contexto actual, con un aumento exponencial en el número de nidos de cigüeña blanca en apoyos eléctricos, es necesario preguntarse por el efecto de las poblaciones de cigüeñas sobre los hábitats en los que se localizan. Siendo el factor más importante para su expansión la comida, la abundancia y diversidad de presas debe haberse visto modificada, incluso es posible que algunas especies más vulnerables hayan visto muy afectada sus poblaciones. Por tanto, el principal objetivo del presente proyecto sería evaluar el efecto que las poblaciones crecientes de cigüeña blanca tienen sobre sus presas directas, con el objeto de va-

lorar su afección sobre la biodiversidad local. Otro objetivo sería analizar los criterios de selección de lugares de nidificación en líneas eléctricas de transporte por parte de las cigüeñas, con la intención de detectar algún patrón que nos permita conocer a priori cómo va a producirse las futuras colonizaciones de nuevos apoyos. Toda la información reunida en los anteriores objetivos irá enfocada a la obtención de unas medidas de gestión que permitan, por un lado, gestionar la biodiversidad de las zonas con alta densidad de cigüeñas nidificantes y por otra, reducir los efectos adversos que estas nidificaciones provocan en el suministro eléctrico.

Proyecto (21/19): Convivencia de avifauna y líneas eléctricas

Coexistence of birds and power lines

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Otros Participantes: Florencio, Carlos

Duración: 13/03/2019-12/03/2022

Entidad Financiadora: Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.

El presente contrato de apoyo tecnológico tiene como objetivo la realización de un estudio global para la disminución de los impactos de la red de distribución eléctrica de Iberdrola Distribución sobre la avifauna, especialmente centrado en la reducción óptima de la mortalidad por electrocución en dicha red. Desde principios de los años ochenta, la electrocución en tendidos eléctri-

cos de distribución de energía se reveló como un factor importante de mortalidad en muchas especies protegidas, incluyendo especialmente a las aves de presa. La frecuente utilización de los apoyos eléctricos como posaderos, así como el gran tamaño de muchas de estas especies, las hace particularmente proclives a sufrir este tipo de accidente. Las investigaciones llevadas a

cabo por el CSIC demostraron que la posibilidad de accidente estaba fundamentalmente determinada por el diseño del apoyo, en concreto de la cabecera del apoyo. Este hallazgo permitió desarrollar modelos predictivos de distribución de muertes, así como modificar la legislación para evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas con apoyos de diseño peligroso. La aplicación de dichos modelos predictivos ha permitido por ejemplo la reducción de la mortalidad de rapaces por electrocución en un 82% en Andalu-

cía, interviniendo sólo en un 13% de los apoyos de la red de distribución. Con la intención de reducir también la mortalidad por esta causa en la red de distribución eléctrica de Iberdrola Distribución, se llevará a cabo un estudio global que incluya una primera caracterización de la red y su peligrosidad potencial, una propuesta de optimización de los arreglos necesarios que sea conforme a la normativa vigente en la materia y una fase final de comprobación y demostración de los resultados obtenidos.

Proyecto (36/19): Automatización censo de fauna silvestre mediante imágenes tomadas por aviones no tripulados y análisis con software específico

Automation of wildlife census through images taken by unmanned aerial vehicles and image analysis with specific software

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Otros Participantes: De Lucas, Manuela

Duración: 31/10/2019-31/10/2021

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía - Ayudas para la realización de actividades de transferencia de conocimiento 2017

Los aviones no tripulados se han utilizado de forma mayoritaria en el campo militar, pero desde hace unos años, su uso se ha ido haciendo más civil mediante aplicaciones que anteriormente parecían impensables. Se les conoce por el acrónimo de UAVs (Unmanned Aerial Vehicles, siglas en inglés), así como por drones, que es una aeronave que vuela sin ningún tipo de tripulación. Este crecimiento exponencial en el mercado de los drones se ha traducido en una gran variedad de equipos disponibles, un abaratamiento en los precios de los productos y un gran abanico de material embarcable, especialmente cámaras de fotografía y video, tanto para visión diurna, nocturna, o termográfica. Una de las áreas más beneficiadas por el uso de los drones o RPAS ha sido el medio ambiente. Tareas que anteriormente se realizaban manualmente, con los drones pueden realizarse con igual calidad, con menor coste y riesgos, mayor flexibilidad en la eje-

cución, posibilidad de acceso a zonas más recónditas y quebradas, y menores molestias, entre otras. El objetivo principal del presente proyecto es la mejora de un prototipo existente para el censo de fauna silvestre con las imágenes captadas con el dron y que, analizadas correctamente, permitirán obtener el número más aproximado de ejemplares, llegando a alcanzar una fiabilidad del 99% de sistema. Actualmente las actividades de censos de fauna salvaje se realizan por personal especializado repartido por toda el área que se pretende censar, y de forma simultánea, mediante transectos a pie o en coche, en los que se van anotando los animales que se van encontrado. En algunas ocasiones, estos censos son realizados desde avionetas, lo que supone un alto coste debido tanto al transporte como a la especialización del personal. Estos sistemas sólo consiguen censos parciales de un área concreta, que posteriormente se extrapolan a otras superficies.

Proyecto (62/19): Seguimiento de la aplicación del protocolo de manejo integral de los vaciaderos terrestres utilizados en los dragados de mantenimiento de la canal de navegación de la eurovia Guadalquivir para su uso por la avifauna acuática y de interés y un plan de acción para la divulgación de los resultados obtenidos

Monitoring of the protocol application for integrated management of the land dumps used for maintenance dredging of the navigation channel of the Eurovia Guadalquivir for its use by aquatic and other birds of interest and a plan

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Duración: 17/09/2019-31/12/2020

Entidad Financiadora: Autoridad Portuaria de Sevilla

Los objetivos de este proyecto son: (i) Seguimiento de los trabajos de adecuación de balsas, vertido de dragados y regulación de la lámina de agua durante la campaña de 2019 en los vaciaderos terrestres para garantizar la correcta ejecución de las actuaciones recomendadas en el "Protocolo de manejo integral de los vaciaderos terrestres utilizados en los dragados de mantenimiento de la canal de navegación de la Eurovia E.60.02. Guadalquivir para su uso por la avifauna acuática y de interés; (ii) Seguimiento del uso de los vaciaderos terrestres por las aves acuáticas y de interés mediante censos periódicos y sistemáticos de las balsas; (iii) Obtención a partir de los dos objetivos anteriores de información útil que contribuya a mejorar el plan de actuaciones en base a una

gestión adaptativa y continua; (iv) Diseño de un programa de uso público y educación ambiental compatible con el objetivo prioritario de conservación y fomento de la comunidad de aves acuáticas y de interés, que facilite el acceso ordenado de la ciudadanía y contribuya a la formación y sensibilización sobre los valores naturales que los vaciaderos terrestres albergan bajo una gestión ambiental activa y sostenible; (v) Elaboración de un plan de acción de divulgación que acerque a la sociedad los resultados conseguidos gracias a las actuaciones establecidas en el protocolo de manejo de vaciaderos terrestres; (v) Continuación del estudio de viabilidad de la re introducción del pelícano crestado (*Pelecanus crepus*). Estudio de idoneidad de hábitat en el bajo Guadalquivir.

Proyecto (31/18): Un enfoque transcriptómico para comprender la susceptibilidad genética aviar a la infección por el Virus del Nilo Occidental

A transcriptomic approach to understand the avian genetic susceptibility to West Nile Virus infection - TransWNV

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Investigadores EBD: Ruiz López, María José

Duración: 15/10/2018-15/02/2021

Entidad Financiadora: H2020-MSCA-IF-2017 Marie Skłodowska-Curie Actions N° 795537

merging infectious diseases that have a wildlife reservoir pose a major challenge to global health. This is the case for West Nile Virus (WNV), which is the number one causative agent of viral encephalitis worldwide. Although it infects humans, the main hosts of WNV are birds. Thus, to develop effective intervention strategies it is critical to understand the disease dynamics in birds. In WNV, disease dynamics are influenced by variation in disease susceptibility across individuals and species, but the factors underlying this variation are poorly understood. Here, I propose to focus on one of these factors: the genetic basis of the immune response. Specifically, I will characterize the transcriptional response to WNV infection and identify candidate genes and pathways that will allow us to gain insights into the avian immune response to the virus and uncover the genetic basis of susceptibility both at the species and individual level. To achieve this goal, I will first analyze the transcriptional res-

ponse in individuals of house sparrow that die and individuals that survive a WNV infection and test for differential expression. Second, I will characterize the transcriptional profile of house sparrows inoculated with 4 different strains of WNV. Finally, I will examine transcriptional profiles and test for differential expression in 3 species (house sparrow, Eurasian collared dove and common quail) with different susceptibility to WNV. To complete this work I will use state-of-the-art genomics, bioinformatics and statistical analyses and will integrate knowledge from genomics, disease ecology and immunology. Obtaining a Marie Skłodowska-Curie fellowship to carry out this project under the supervision of Prof. J Figuerola (Doñana Biological Station) will be a unique opportunity to resume my scientific career. This project will also contribute to one of the key research areas in the European Union and will yield new insight into the mechanisms relevant to host health.

Proyecto (38/19): Impacto del ambiente y la condición de los vectores sobre los patógenos transmitidos por vectores

Impacts of environment and vector condition on the transmission of vector-borne pathogens

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Investigadores EBD: Soriguer, Ramón

Duración: 01/01/2019-30/09/2022

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Vector borne pathogens had important effects in the regulation of wild populations, but the impact of infection often present large interindividual, spatial and temporal variation. While most studies focus on the impact of vector-borne pathogens on vertebrate host health, less is known on the consequences that infection may have on vector survival. In the case of Plasmodium infection, experimental studies have produced contradictory results. In a recent review we suggested that differences in the access to nutrients during the experiments might explain such differences. The consequences for transmission may be very important because

changes in vector survival had an exponential impact on pathogen transmission rate, besides the impact that nutrition may have of vector immune capacity. In this project we will experimentally test the impact that nutrition had on vector survival, immune system, resistance to parasite infection and transmission rate. Additionally, we will study vector nutritional conditions in the wild to establish the biological relevant ranges of variation in nutrition, test the relationship with spatial, seasonal and long-term variation in parasite prevalence and identify the environmental factors related to vector nutritional condition. Using samples collected during a

long-term West Nile virus surveillance program we will analyse variation in Plasmodium prevalence in mosquitoes and birds and WNV prevalence in mosquitoes, horses, birds and humans in relation to climatic and other environmental variables, with a special attention to the variables previously asso-

ciated to vector nutritional condition. Finally we will use epidemiological models to quantify the impacts of changes in vector nutrition and abundance on pathogen transmission rates and to analyse how environmental changes may affect WNV and avian Plasmodium circulation in Spain.

Proyecto (01/20): Seguimiento de aves comunes (reproductoras e invernantes) en el parque nacional de Doñana 2019/2020

Monitoring of common birds (breeders and wintering) in Doñana National Park 2018/2019) - SACRE y SACIN

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Otros Participantes: José Luis Arroyo; ESPN

Duración: 10/12/2019-09/06/2021

Entidad Financiadora: Centre Balear de Biología Aplicada S.L.

Se plantea poner en marcha un programa de seguimiento de aves comunes dirigido a generar información dentro de los parques nacionales que sirva para la obtención de un indicador de aves comunes. Este indicador se considera muy útil para contribuir a evaluar el estado de la biodiversidad y orientar la gestión de estos espacios. El trabajo se realizará con poblaciones reproductoras como se lleva realizando a escala estatal en los últimos 16 años y con invernantes, por ser estas últimas unos excelentes indicadores de cambio climático.

El trabajo se realizará con poblaciones reproductoras como se lleva realizando a escala estatal en los últimos 16 años y con invernantes, por ser estas últimas unos excelentes indicadores de cambio climático.

Proyecto (47/20): Caracterización de emergencia de la transmisión del virus West Nile en aves y mosquitos en Coria del Rio y Puebla del Rio durante 2020

Emergency characterization of West Nile virus transmission in birds and mosquitoes in Coria del Rio and Puebla del Rio during 2020

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 22/09/2020-31/12/2021

Entidad Financiadora: PROYECTOS INTRAMURALES CSIC (2009)

Durante Agosto del 2020 se detectó una concentración elevada de casos de meningoencefalitis en personas residentes en los pueblos de Coria y Puebla del Rio. Los estudios de las poblaciones de mosquitos realizados por nuestro equipo en la zona detectaron una elevada proliferación de mosquitos de la especie *Culex perexiguus* y se detecto y aislo el

virus West Nile en estas muestras en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III. Los estudios moleculares indican que se trata de un virus de linaje 1, ya detectado en la zona en los últimos años. El rápido aumento de casos (mas de 50 casos confirmados y 6 víctimas mortales) ha provocado una gran alarma y preocupación. Para entender las causas

que han favorecido este brote epidémico hay varias cuestiones importantes que resolver gracias a las aportaciones científicas de nuestro grupo. La primera pregunta a responder es: la transmisión se está produciendo en las ciudades o solo en el campo. La segunda duda es que hasta ahora *Culex perexiguus* es la especie de mosquito donde detectábamos el virus, mientras que en *Culex pipiens* lo detectába-

mos muy poco. *Culex perexiguus* es una especie de campo y *pipiens* es tanto de campo como de ciudad. Este año hemos detectado mucho *Cx. perexiguus*, incluso en zonas habitadas. Por lo tanto la cuestión es si la transmisión a humanos es debida también a *perexiguus* o lo que se está produciendo es una amplificación en el campo por esta especie, mientras que en las ciudades la está transmitiendo *Cx.*

Proyecto (40/20): La red coevolutiva de la biodiversidad

The Coevolving Web of Life

Investigador Principal EBD: Fortuna Alcolado, Miguel Ángel

Duración: 01/06/2020-31/05/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento)

Biodiversidad no son solo las especies que habitan nuestros ecosistemas. Son también las interacciones que las conectan en complejas redes de interdependencias: la energía que se transfiere de la presa al depredador (redes tróficas), la polinización de las plantas por parte de los insectos (redes mutualistas), el daño que los parásitos infligen a sus hospedadores (redes hospedador-parásito), etc. Curiosamente, estas interacciones entre especies no se organizan en la naturaleza de manera azarosa: la historia evolutiva ha dado forma, incansablemente, a la estructura de estas redes a lo largo de los años. Y lo continúa haciendo hoy en día. Identificar y entender los mecanismos evolutivos que rediseñan continuamente esta Red de la Vida ha estado fuera de nuestro alcance por las escalas temporales a las que se abre paso la evolución. El presente proyecto pretende abordar lo inabordable. Nada más y nada menos que diseñar y encerrar el proceso evolutivo dentro del microscopio actual del biólogo: el ordenador. Programas de ordenador similares a los virus informáticos---organismos digitales---compiten por ocupar la memoria del ordenador y por usar su procesador para replicarse y dominar su mundo virtual. Durante este proceso interaccionan unos con otros (se explotan unos a otros como los parásitos a sus huéspedes y

otros cooperan como las plantas y sus polinizadores), sufren mutaciones en sus genomas, de manera análoga a los organismos biológicos, y evolucionan sometidos a los principios darwinianos dentro de una plataforma computacional diseñada para estudiar la evolución biológica lejos de las restricciones que se encuentra el científico cuando pretende abordar el proceso evolutivo en la naturaleza. Esta plataforma computacional nos permitirá estudiar cómo la evolución ha diseñado las actuales redes de interdependencia entre especies que observamos en la naturaleza. Lo que aprendamos de este proyecto interdisciplinar que combina ecología, biología evolutiva, y ciencias de la computación, arrojará luz sobre líneas de investigación aplicadas muy novedosas actualmente: terapia de fagos (el uso de virus que atacan específicamente a bacterias patógenas como terapia frente a la resistencia microbiana), biología sintética (diseño y fabricación de organismos unicelulares para desempeñar funciones específicas requeridas por la sociedad, como eliminar metales pesados del suelo), y el microbioma humano (restaurar y equilibrar las poblaciones de microorganismos de nuestro tracto intestinal mediante modificaciones de la abundancia de las distintas especies que componen esa selva tropical que es nuestro microbioma).

Proyecto (43/20): El papel de la selección sexual, la subdivisión poblacional, y los efectos transgeneracionales, sobre la persistencia de las poblaciones en un mundo cambiante

The role of sexual selection, population subdivision, and parent-offspring transmission of altered environments, in population persistence in a changing world - ROLSEX

Investigador Principal EBD: Garcia Gonzalez, Francisco

Duración: 01/06/2020-31/05/2024

Entidad Financiadora: Subprograma Estatal de Generacion de Conocimiento

Determining whether sexual selection accelerates or hampers adaptation in novel environments is a central question in evolutionary biology. Resolving this question has important implications for understanding the potential of populations to persist in the face of rapid environmental change. Sexual selection can theoretically facilitate or hinder adaptation to new environments, depending on whether it works as a filter reducing mutational loads, or on whether the negative population-level consequences of sexual conflict are reduced under environmental stress. Few empirical studies have formally tested the alignment or misalignment of sexual and natural selection, and strikingly, no study has explored whether a key ecological and demographical factor such as population spatial structure moderates the effect of sexual selection on adaptation. This project will innovatively investigate the interactive influences of sexual selection (including sexual conflict) and population subdivision on the individuals' and the populations' ability to withstand environmental change. The project will take advantage of the power of experimental evolution to address these questions. It will use selection lines of a pest beetle that have been subject to variation in selection arising from reproductive competition and population spatial structure for over eighty generations, and it will measure a wide array of relevant phenotypic and life-history traits (including lifetime reproductive success, behavioural plasticity, resistance to environmental stressors) and population traits (including population via-

bility and realized extinction events) in response to exposure to environmental disturbances. Sex-specificity underlying evolutionary responses, and the genetic basis providing the potential for evolution will be inspected. In addition, this project will also investigate (both within and outside a context of variation in selection histories), whether non-genetic inheritance via transgenerational effects, and in particular father-offspring transmission of altered environments, play a role in adaptation to changing environments. Results will inform on whether sexual selection, population spatial structure, their interaction, and transgenerational plasticity, accelerate adaptation, or on the contrary, hinder components of viability selection. Alterations of population spatial structure (e.g., through habitat fragmentation) represent key conservation threats and this work will provide useful empirical data on how these changes may impact key evolutionary processes linked to population viability. This work will in this way provide unique insights into evolutionary and ecological factors affecting extinction risk, but the benefits will not be, therefore, circumscribed to the area of evolutionary biology; they will also have repercussions for conservation biology. Additionally, this research will uncover some of the far-reaching evolutionary implications of transgenerational effects for the evolution of phenotypes and, possibly, population viability. Finally, the project will provide excellent research opportunities for students, and it will also yield useful data for pest control.

Proyecto (73/16): Evolución experimental del conflicto sexual en poblaciones estructuradas espacialmente: redes sexuales, episodios de selección, y consecuencias transgeneracionales

Experimental evolution of the sexual conflict in spatially structured populations: sexual networks, selection episodes, and transgenerational consequences

Investigador Principal EBD: García González, Francisco

Duración: 30/12/2016-29/04/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Los intereses reproductivos de machos y hembras raramente coinciden, y con frecuencia incluso entran en conflicto. Este conflicto sexual facilita la evolución de rasgos que incrementan el éxito reproductivo de un sexo (generalmente machos) a expensas de componentes de la eficacia biológica del otro sexo. El conflicto sexual juega un papel notorio en la evolución de las interacciones reproductivas a muchos niveles, y se presume como un catalizador importante de la biología de la reproducción y la viabilidad poblacional. Sin embargo, la comprensión de las implicaciones del conflicto sexual se ve mermada por el desconocimiento de una serie de aspectos críticos relativos a: 1. El papel de la estructura espacial poblacional (estructura metapoblacional) en las dinámicas del conflicto sexual, 2. Los efectos del conflicto sexual sobre la estructura de las redes sexuales formadas por los individuos de una población, y sobre la habilidad de los individuos de definir y moldear su ambiente social ("construcción de nicho social"), 3. La manera en la cual episodios multiplicativos de selección sexual se integran en contextos de conflicto sexual, y 4. Las consecuencias transgeneracionales de las interacciones sexuales antagonistas. Este proyecto abordará estas cuestiones a través de la implementación de un plan de investigación novedoso. El proyecto utilizará aproximaciones de evolución experimental, análisis de redes y análisis de la forma y la intensidad de selección, y combinará por vez primera dichas herramientas para ahondar en la comprensión de las causas y las consecuencias evolutivas del conflicto sexual. Se usará un modelo de estudio manejable, el escarabajo *Callosobruchus maculatus*, el cual exhibe adaptaciones al

conflicto sexual y tiempos de generación cortos. Una innovación clave del trabajo propuesto es que la estructura de las redes socio-sexuales serán investigadas bajo la luz de evolución experimental. En concreto se investigará por vez primera si la estructura de redes sexuales y la habilidad de construcción de nicho social responde a la manipulación experimental de la historia evolutiva (sistema de apareamiento y grado de subdivisión poblacional) de los individuos. El proyecto también estudiará la conexión entre el conflicto sexual y la viabilidad de las poblaciones espacialmente estructuradas, lo que ofrecerá resultados de relevancia para la biología de la conservación. Otro componente integrará análisis de redes sexuales con métodos analíticos tradicionales para proporcionar un entendimiento más completo de la selección que opera sobre el éxito reproductivo masculino. Finalmente, otro aspecto clave pero desatendido para la comprensión de la selección sexual es determinar si los costos femeninos que resultan de las interacciones sexuales en contextos de conflicto sexual se ven contrarrestados por beneficios que se manifiestan en la descendencia. El proyecto explorará la existencia de efectos genéticos y ambientales sobre la eficacia biológica de la descendencia, y su papel en la evolución de las interacciones sexuales. En resumen, este proyecto combinará el uso de enfoques empíricos robustos y herramientas analíticas avanzadas, y aunará varias disciplinas (selección sexual, genética evolutiva, teoría de redes sociales, evolución de historias vitales, etc.) para abordar cuestiones fundamentales en relación a la naturaleza de las interacciones sexuales y a sus consecuencias evolutivas.

Proyecto (13/21): Creación de una metapoblación de lince ibérico (*Lynx pardinus*) genética y demográficamente funcional LYNXCONNECT

*Creating a genetically and demographically functional Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) metapopulation) - LYNXCONNECT*

Investigador Principal EBD: Godoy Lopez, Jose Antonio

Investigadores EBD: Rodríguez, Alejandro

Otros Participantes: Soriano, Laura; Rivilla, Juan Carlos

Duración: 01/09/2020-01/09/2025

Entidad Financiadora: LIFE 2019 ENVIRONMENT

The Iberian lynx (*Lynx pardinus*) is an endemic feline of the Iberian Peninsula, listed as Endangered in the IUCN Red List. At the end of 2018, the global population was 686 individuals, 306 of them being mature (160 mature females). The species distribution range extends over 2400 km² and includes six isolated nuclei: Doñana and Sierra Morena in Andalusia, Campo de Calatrava and Montes de Toledo

in Castilla La Mancha, Matagorda in Extremadura, and Guadiana in Portugal. Doñana and Sierra Morena host 25 and 90 mature females, respectively, and are considered consolidated nuclei. Sierra Morena itself is composed of three nuclei that function as a metapopulation. In each of the other four nuclei there are less than 15 mature females, so they are considered incipient nuclei.

Proyecto (71/17): Genómica de la divergencia, el flujo génico, la especiación y la adaptación en el género *Lynx*: implicaciones para la conservación del lince ibérico

Genomics of divergence, gene flow, speciation and adaptation in the Lynx genus: implications for the conservation of Iberian lynx

Investigador Principal EBD: Godoy López, Jose Antonio

Duración: 01/01/2018-30/09/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

A pesar de su posición central en la biología evolutiva, la taxonomía y la conservación, la comprensión del origen y la naturaleza de las especies sigue siendo un objetivo inalcanzado. Evidencias recientes sugieren que las especies pueden divergir en presencia de flujo génico, y que incluso especies moderadamente divergentes pueden intercambiar genes a través de la hibridación. Estos fenómenos cuestionan la visión tradicional de

las especies como entidades totalmente aisladas reproductivamente y con trayectorias evolutivas completamente independientes. La interacción del flujo génico con la selección y la demografía genera patrones heterogéneos a largo del genoma, con unos loci que permanecen aislados y mantienen la integridad del linaje y otros que atraviesan libremente los límites de las especies. Este flujo génico durante o después de la divergencia

de especies puede tener consecuencias importantes para el propio proceso de especiación, para la evolución adaptativa y para la conservación, pero estas son difíciles de predecir. Aquí nos proponemos analizar el proceso de especiación, divergencia, mezcla y adaptación en el género *Lynx*, como modelo para entender mejor estos asuntos. El género consiste en cuatro especies con un rango de fechas de divergencia y con demografías, historias de vida, y distribuciones geográficas y ecológicas diferentes. La historia evolutiva del género es poco conocida y la taxonomía ha sido muy discutida. La evidencia reciente sugiere que existe un flujo genético extenso entre especies de felinos en general y entre los linces en particular. El género incluye al lince ibérico, altamente amenazado y una de las especies más erosionadas genéticamente. El análisis de genomas completos sugirió una divergencia reciente con el lince eurasiático que fue seguida de un periodo prolongado de flujo génico. Un mejor conocimiento de los patrones y las consecuencias adaptativas de este intercambio permitiría evaluar los riesgos y beneficios de una hibridación futura, ya sea como práctica de gestión para restaurar el potencial adaptativo o como una consecuencia involuntaria de la colonización natural o asistida del norte de España por

el lince eurasiático. Con el presente proyecto vamos a ampliar y mejorar los recursos genómicos actualmente disponibles mediante la generación de nuevos datos genómicos, incluyendo datos de lecturas largas de tercera generación y nuevos ensamblajes. En primer lugar, vamos a evaluar diferentes modelos de especiación con consideración de la divergencia, el flujo génico y cambios demográficos. Después vamos a caracterizar los patrones de mezcla a lo largo del genoma e identificar regiones supuestamente introgresionadas. Seguidamente, utilizaremos enfoques filogenéticos y de genómica poblacional para estudiar las bases de las divergencias adaptativas entre especies de lince. Además de los cambios de las secuencias de ADN, también evaluaremos la posible contribución de la variación estructural y de los cambios epigenómicos, que se relacionarán con diferencias en la expresión génica. Los resultados de este proyecto contribuirán a entender mejor el proceso de especiación, el papel de la mezcla en la divergencia de especies y la naturaleza de las barreras que mantienen la integridad de las especies en presencia de flujo génico. Los resultados también serán relevantes para la evaluación de la introgresión asistida como herramienta de gestión dirigida a aumentar el potencial de adaptación.

Proyecto (69/17): Análisis ecológico, evolutivo y genómico de la plasticidad en el desarrollo en anfibios

Developmental plasticity, transcriptomics, epigenomics, environmental heterogeneity, transgenerational effects

Investigador Principal EBD: Gomez Mestre, Ivan

Duración: 01/01/2018-30/09/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

La heterogeneidad ambiental es la regla en condiciones naturales. Frente a fluctuaciones ambientales los organismos solamente pueden migrar, variar su fenotipo, o modificar el ambiente. La capacidad de variar el fenotipo plásticamente en función del ambiente, ya sea a nivel de comportamiento, fisiología, morfología o historias de vida, está muy ex-

tendida en casi todos los taxones y constituye uno de los más eficaces mecanismos de supervivencia frente a cambios ambientales rápidos. Sin embargo, los ambientes son a menudo complejos y los organismos están expuestos a múltiples estímulos de naturaleza muy diversa que deben procesar para poder expresar un fenotípico apropiado. De

hecho, a menudo los organismos pueden verse expuestos a estímulos que detonen en ellos respuestas fenotípicas divergentes o incluso opuestas. ¿Cómo responden los organismos en esos casos? En este proyecto estudiaremos los mecanismos neuroendocrinos y transcriptómicos que permiten a las larvas de anfibios alterar su desarrollo frente a dos riesgos ambientales fundamentales en los medios acuáticos: el riesgo de desecación y el riesgo de depredación. Estos riesgos activan respuestas opuestas en renacuajos, ya que la desecación de las charcas induce la aceleración del desarrollo y una metamorfosis temprana a expensas de un elevado coste metabólico y un menor tamaño en metamorfosis mientras que la presencia de depredadores induce una menor tasa de actividad y forrajeo, una reducción del metabolismo, y un crecimiento lento pero prolongado que puede resultar en mayor tamaño en metamorfosis. No obstante, las charcas que van secándose siguen teniendo depredadores, por lo que este sistema es idóneo para estudiar cómo los organismos resuelven el conflicto de inducciones ambientales opuestas sobre su fenotipo. En los últimos tres años se han desarrollado herramientas genómicas para la principal especie de estudio, el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), y en estos momentos contamos con buenos ensamblajes de su transcriptoma larvario y su genoma. Ello nos permite ahora estudiar aspectos

novedosos en estudios ecológico evolutivos como es la regulación epigenómica de la plasticidad en el desarrollo. La mayor parte de los organismos poseen ciclos de vida complejos, y una de las alteraciones del desarrollo más comunes es ajustar el momento de transición entre fases del ciclo según las condiciones ambientales. En nuestro caso, es claro que los anfibios pueden modular adaptativamente cuando metamorfosean, dependiendo de las condiciones que perciben en el medio acuático. Sin embargo, esas alteraciones en las trayectorias de desarrollo tienen consecuencias para la fase postmetamórfica terrestre. Aquí evaluaremos esos efectos de carga y examinaremos la posibilidad de que trasciendan a la siguiente generación, tanto por vía materna como paterna. Finalmente, estamos interesados en averiguar cómo los cambios en el desarrollo inducidos ambientalmente se acomodan genéticamente, y cómo la selección durante el proceso puede determinar la evolución del propio genoma. Combinaremos análisis filogenéticos de la evolución de historias de vida y tamaño del genoma en anfibios para ver si existe relación entre ambos. Además secuenciaremos los genomas de dos especies para poder comparar los cambios en la arquitectura genómica que han sucedido en el grupo como consecuencia de selección a favor de un desarrollo rápido y canalizado, resultando en un genoma de tamaño muy reducido.

Proyecto (39/20): Rasgos determinantes de las interacciones entre las aves acuáticas y las plantas angiospermas

Determinant features of interactions between waterfowl and angiosperm plants

Investigador Principal EBD: Green, Andrew John

Duración: 01/09/2020-31/08/2023

Entidad Financiadora: Proyectos Intramurales CSIC (2009)

El objetivo principal es determinar si hay selección de semillas de plantas con distintos rasgos, por diferentes especies de aves con diferentes características morfológicas y ecológicas. Objetivos específicos son: 1. Comparar los rasgos de plantas dispersadas por las diferentes especies de aná-

tidas. 2. Establecer si las especies diferentes de aves varían en la morfología de semillas dispersadas, y el nicho de plantas dispersadas en relación a los gradientes ambientales, o si tienen diferentes formas de vida. 3. Comparar los rasgos de las plantas dispersadas por las anátidas y las que no.

Proyecto (72/16): Aves migratorias como vectores claves de co-dispersión de especies nativas y exóticas en distintos biomas

Migratory waterbirds as key vectors for the co-dispersal of alien and native species in different biomes)
- CODISPERSION

Investigador Principal EBD: Green, Andy J

Investigadores EBD: Sanchez, Marta; Maceda-Veiga, Alberto

Duración: 30/12/2016-29/06/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

Las aves migradoras actúan como vectores de dispersión de una amplia variedad de organismos con una capacidad limitada de dispersión. La co-dispersión de organismos por aves es un proceso que afecta de forma fundamental a la biogeografía, genética de poblaciones y metacomunidades de una amplia variedad de plantas, invertebrados y microbios. Se ha asumido que las aves son importantes vectores de dispersión sólo en plantas con frutos carnosos. Sin embargo estudios recientes muestran que las aves acuáticas dispersan semillas con todo tipo de morfología y estructura. Son urgentes estudios que clarifiquen el papel de las aves en la dispersión de plantas, ya que los modelos existentes sugieren que sólo las aves migradoras permiten un movimiento de plantas suficientemente rápido para seguir el ritmo del cambio climático. Además necesitamos entender qué plantas invasoras están expandiéndose vía aves acuáticas para poder manejarlas y predecir su futura expansión. A pesar de que las aves se han considerado como vectores de invertebrados nativos y exóticos, a parte de nuestros proyectos previos con *Artemia*, existe poca evidencia empírica de dicha dispersión. Darwin mostró experimentalmente que las aves piscívoras pueden dispersar propágulos ingeridos por los peces, pero las observaciones de dicha dispersión en el campo son anecdóticas. Este proyecto profundiza en los procesos de co-dispersión usando modelos de vectores en diferentes biomas afectados por el cambio global. Basado en estudios previos, se centra en aves acuáticas cuyos movimientos se conocen con exactitud. En UK e Islandia estudiamos poblaciones de aves

con vías migratorias discretas y bien estudiadas, entre los sitios de cría y las áreas de invernada. Consideramos su papel en la colonización y expansión de plantas nativas y exóticas en las latitudes norteñas en respuesta al cambio climático. En California colaboramos con la USGS para analizar una gran cantidad de datos sobre movimientos y dieta de aves acuáticas, que permiten una modelización espacial única de la dispersión de semillas. En el Norte de Europa estudiamos la importancia de las aves piscívoras en la co-dispersión, centrándonos en el cormorán grande. Estudiamos el efecto de la especie de pez en la dispersión de propágulos y el papel de los ciprínidos exóticos en la dispersión de semillas. En Andalucía nos centramos en la co-dispersión de la gaviota sombría, que se mueve entre arrozales, lagunas naturales y humedales costeros. Evaluamos la importancia de la dispersión indirecta por gaviotas alimentándose de cangrejos exóticos que transportan semillas e invertebrados. Investigamos su papel como vectores de la afanomicosis del cangrejo, con gran impacto en cangrejos nativos. En las salinas mediterráneas, nos basamos en nuestros trabajos previos sobre el papel de las aves acuáticas como vectores de *Artemia* y sus parásitos, estudiando la genética de poblaciones del cestodo *Flamingolepis liguloides* que usa *Artemia* como huésped intermediario y al flamenco como huésped definitivo. Estudiamos cómo la genética de poblaciones de los cestodos refleja la conectividad vía los movimientos de los flamencos, las diferencias genéticas entre las poblaciones de sus huéspedes intermediarios nativos *A. salina* y *A. parthenogenetica*, o la

adaptación al nuevo huésped invasor *A. franciscana*. Estos 5 componentes de estudio se complementan entre sí y proporcionarán un avance fundamental en la comprensión de la co-dispersión por las aves acuáticas.

Migratory waterbirds act as dispersal vectors for a broad variety of organisms that have no or limited means of active dispersal. Codispersal of other organisms by waterbirds is a major process influencing the biogeography, population genetics and metacommunities of a broad range of plants, invertebrates and microbes. Owing to definition of plant dispersal syndromes based on propagule morphology, there has been a widespread assumption that birds are only important vectors of plants with fleshy fruits. However, recent studies show that waterbirds disperse a much broader range of plants, including terrestrial plants across the range of seed morphologies. Further research to clarify the limits to, and importance, of their role is urgent, because existing models suggest that only migratory birds can allow plants to migrate fast enough to keep pace with climate change. Furthermore, we need to understand which alien plants are spreading via waterbirds so we can manage plant invasions and predict future spread. Waterbirds have long been recognised as likely vectors for native and alien invertebrates but, apart from our previous projects on *Artemia*, there has been little empirical research. Darwin showed experimentally that fish-eating birds can disperse propagules previously ingested by fish, but so far only anecdotal observations have been made of such dispersal in the field. This project furthers understanding of co-dispersal processes using model vector systems in different biomes affected by global change. We build on previous studies and preliminary data, and focus on waterbirds whose movements are

well understood. In the UK and Iceland we focus on waterbird populations that have discrete and well-studied flyways between northern breeding sites and southern wintering sites. We consider their role in enabling colonization and range expansion by native and alien plants in northern latitudes in response to climate change. In California we collaborate with the USGS to analyse their wealth of data generated on movements and diet of migratory waterfowl, to permit unique spatial modelling of seed dispersal. In northern Europe we study the importance of fish-eating birds in co-dispersal, focussing on the great cormorant. We study how the propagules dispersed depend on the fish species, and if seed dispersal is promoted by alien cyprinids. In Andalusia we focus on co-dispersal by the wintering lesser blackbacked gulls that move between ricefields, natural lakes and coastal wetlands. We assess the importance of indirect dispersal by gulls feeding on alien crayfish that carry seeds and invertebrates. We investigate whether gulls act as vectors for the crayfish plague fungus, which has a major impact on native crayfish. In Mediterranean salt ponds, we build on our previous work on the role of waterbirds as vectors of *Artemia* and of their mutual parasites, by studying the population genetics of the cestode *Flamingolepis liguloides* that uses *Artemia* as intermediate host and flamingos as final host. We consider how cestode population genetics reflects connectivity via flamingo movements, genetic differences between populations of their native intermediate hosts *A. salina* and *A. parthenogenetica*, or adaptation to the novel alien host *A. franciscana*. These five study components complement each other, using both field and experimental approaches, and will lead to a major advance in our understanding of co-dispersal by waterbirds.

Proyecto (29/18): Functional Links in Avian, Microbial, Macrophyte, and INvertebrate Greenhouse Gas Output Stimulation

Functional Links in Avian, Microbial, Macrophyte, and INvertebrate Greenhouse Gas Output Stimulation) - FLAMMINGOS

Investigador Principal EBD: Green, Andy J

Investigadores EBD: Mehring, Andrew

Duración: 01/09/2018-01/07/2021

Entidad Financiadora: H2020-MSCA-IF-2017 Marie Skłodowska-Curie Actions N° 799434

Mounting evidence suggests that aquatic invertebrate activity can enhance wetland sediment greenhouse gas (GHG) flux. However, waterbirds have been shown to reduce densities of aquatic invertebrates, which could potentially moderate GHG flux. Alternatively, carbon (C), nitrogen (N), and phosphorus (P) subsidies in waterbird guano may stimulate microbial activity. These bottom-up forces may stimulate GHG flux and dampen the top-down effects of predation. For the proposed study, a network of long-term waterbird enclosure plots will be established within the Doñana Natural Space in southern Spain. 144 experimental plots will manipulate the presence of waterbirds in vegetated and unvegetated wetlands, and will create a gradient in C, N, and P (guano) inputs, with the following six treatments: X = no birds present, W = waterfowl present, and F = flamingos + waterfowl present. Controlled laboratory and outdoor mesocosm studies will further examine the interacting stimulatory effects of wa-

terbird guano and benthic invertebrates on GHG flux. Responses compared among treatments will include benthic and water-air fluxes of nitrous oxide, methane, and carbon dioxide, invertebrate densities and biomass, and abundances of microbial genes that are functionally linked to GHG flux (e.g. nirK, nirS, nosZ). Environmental data will be incorporated into predictive GHG flux models, including benthic invertebrate density and biomass; macrophyte density and biomass; water and sediment C, N and P content; and temperature and dissolved oxygen. By manipulating waterbird and invertebrate densities, this will be the first manipulative field study to simultaneously test the hypotheses that benthic invertebrates stimulate GHG emissions, and that higher trophic levels (waterbirds) exert both top-down and bottom-up influence on this process. This represents a new and potentially transformative line of inquiry into the roles of multiple trophic levels in regulating global wetland GHG flux.

Proyecto (61/20): Epigenética, genética y polinización en endemismos vegetales andaluces

Epigenetics, genetics and pollination in Andalusian plant endemisms) - EPIPOL

Investigador Principal EBD: Herrera Maliani, Carlos M

Investigadores EBD: Alonso, Conchita

Duración: 01/01/2020-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento "frontera"

Recientemente ha aumentado mucho el interés por el significado ecológico y evolutivo de los procesos epigenéticos, que implican cambios fenotípicos heredables desvinculados de modificaciones genéticas debidas a alteraciones en la secuencia del ADN. En el caso de las plantas, esta tendencia se ha visto alimentada por un número significativo de hallazgos en especies modelo que demuestran que los cambios

epigenéticos son inducidos por el ambiente y pueden persistir inalterados a lo largo de sucesivas generaciones; las variaciones puramente epigenéticas pueden ser una fuente importante de variación fenotípica heredable; la variación epigenética entre individuos o poblaciones es mayor que sus diferencias genéticas; y los procesos epigenéticos pueden transformar rasgos relacionados con la fitness individual e influir

sobre procesos ecológicos a nivel de individuo, población o comunidad. Falta ratificar la ocurrencia y generalidad de estos hallazgos en sistemas naturales. Recientemente se ha propuesto que el análisis de la estructura espacial de la variación epigenética en poblaciones naturales puede contribuir a tal fin. Tomando como modelo nulo el patrón genético de aislamiento por distancia, que predice una relación inversa entre magnitud de flujo génico (vía polen y semillas) y grado de similitud genética de los individuos, se propone que el grado de divergencia del patrón epigenético respecto al genético permitirá valorar la importancia de las respuestas epigenéticas en la variación fenotípica de una determinada especie. La presente propuesta pretende aplicar este modelo, formulando hipótesis explícitas que comparen las estructuras espaciales genética y epigenética en poblaciones naturales de plantas. La hipótesis general postula que los patrones de aislamiento por distancia genéticos y epigenéticos deberían ser idénticos, a menos que hayan sido perturbados por factores que actúan específicamente y exclusivamente sobre la variación epigenética. El diseño contempla analizar especies que difieren en rango de distribución y están asociadas a ambientes con distintos niveles de estrés, dos factores que podrían influir

sobre la varianza epigenética. Se definen cuatro objetivos particulares. Objetivo 1: Determinar si especies con distribuciones fragmentadas y asociadas con microhábitats estresantes (“especies raras”) tienen mayor diversidad epigenética que especies de distribución geográfica amplia que viven en microhábitats más favorables con estrés ambiental menos intenso (“especies comunes”). Objetivo 2: Establecer la relación entre diversidad epigenética y nivel de metilación global en un contexto intra e interespecífico. Objetivo 3: Determinar los patrones espaciales de diversidad genética y epigenética, particularmente la relación divergencia/distancia, para individuos y poblaciones de especies raras y especies comunes. Objetivo 4: Averiguar si especies raras y comunes difieren en abundancia y diversidad de polinizadores. El proyecto aportará nuevo conocimiento en el terreno hasta ahora apenas explorado de las implicaciones ecológicas y evolutivas de los fenómenos epigenéticos en comunidades naturales de plantas y su relación con las interacciones planta-animal. Los resultados esperados presumiblemente tendrán una aplicación importante en relación con la biología de la conservación vegetal y, más específicamente, especies endémicas con una distribución geográfica muy restringida.

Proyecto (74/16): Respuesta epigenética al estrés hídrico y resistencia a la extinción en endemismos vegetales

Epigenetic responses to water stress and resistance to extinction in endemic plants)

Investigador Principal EBD: Herrera Maliani, Carlos M; Alonso, Conchita

Duración: 30/12/2016-29/12/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

En las últimas décadas se ha confirmado que ciertas respuestas rápidas a situaciones de estrés ambiental no se producen por cambios en el genotipo de los organismos sino por modificaciones epigenéticas (metilación del ADN, modificación de histonas, pequeños ARNs no codificantes) capaces de variar el fenotipo sin alterar la secuencia

de ADN. En plantas, el avance tecnológico aplicado al estudio experimental de especies modelo ha demostrado la relevancia de la metilación de las citosinas del ADN como mecanismo de respuesta epigenética frente a situaciones de fuerte estrés biótico o abiótico, y la posibilidad de que estas marcas epigenéticas sean transmitidas a

la progenie permitiendo procesos de adaptación transgeneracional. Otras investigaciones han revelado a su vez la enorme variabilidad en los niveles globales y patrones de metilación genómica de las plantas que hacen prever que las respuestas epigenéticas serán variables entre especies. El reto actual de la Epigenética Ecológica es transferir estos conocimientos a sistemas naturales diversos y así poder analizar la contribución de los mecanismos epigenéticos en procesos de adaptación ecológica y cambio evolutivo. Dentro de este contexto, nuestra propuesta pretende explorar algunas de esas cuestiones ecológicas y evolutivas en poblaciones naturales características de las montañas mediterráneas, ambientes relativamente adversos pero altamente diversos y ricos en endemismos, muchos de ellos asociados a suelos pobres. Nuestra hipótesis general postula que una elevada variabilidad epigenética podría contrarrestar los efectos adversos de una baja varianza genética y explicar así, al menos en parte, la resistencia a la extinción de las especies endémicas características de hábitats fragmentados, estresantes y pobres en recursos. Esta hipótesis general será examinada dentro de la familia Geraniaceae tomando dos pares de especies, una endémica y otra de amplia distribución, en cada uno de los dos géneros presentes en la región: *Erodium cazorlanum* – *E. cicutarium* y *Geranium cazorlense* – *G. lucidum*, respectiva-

mente. Para ello combinaremos aproximaciones observacionales y experimentales estructuradas en cuatro objetivos. Objetivo 1: en las especies endémicas, con especialización edáfica y distribución fragmentada en poblaciones pequeñas y aisladas entre sí, esperamos encontrar mayores niveles de diferenciación epigenética que genética. Objetivo 2: dada la heterogeneidad característica de los afloramientos dolomíticos también esperamos que las especies endémicas tengan una mayor diferenciación funcional (eficiencia en el uso del agua) y epigenética (niveles de metilación global, marcadores BS-RADseq) que las de amplia distribución. Objetivo 3: los marcadores epigenéticos en tejidos de raíz, órgano que experimenta el estrés hídrico de manera más directa, se relacionarán más estrechamente con el fenotipo funcional (eficiencia en el uso del agua, biomasa aérea y radicular) y la fitness individual (producción de flores y semillas). Objetivo 4: las especies endémicas asociadas a suelos pobres, sometidas a estrés hídrico intenso y recurrente, presentarán más respuestas epigenéticas heredables y adaptativas que las especies emparentadas filogenéticamente pero asociadas a suelos menos estresantes. El proyecto contribuirá a definir las implicaciones ecológicas y evolutivas de los fenómenos epigenéticos en plantas de especial interés por su singularidad biológica y encomienda de conservación.

Proyecto (72/20): Ecología espacial, movimientos y conectividad de la población de ganga ibérica en el P.N. de Doñana en relación con dinámica de la marisma y cambios de usos del suelo

Spatial ecology, movements and connectivity of the Iberian pin-tailed sand-grouse population in Doñana N.P. in relation to marsh dynamics and land use changes

Investigador Principal EBD: Jordano Barbudo, Pedro

Investigadores EBD: Benítez, Ana

Otros Participantes: Ibáñez, Fernando

Duración: 10/12/2020-09/12/2023

Entidad Financiadora: PN2020 - Proyectos de Investigación Científica en la Red de Parques Nacionales

Las gangas son aves adaptadas a ambientes semi-áridos caracterizados por recursos dinámicos y poco predecibles. Las poblaciones de esta especie han sufrido un acusado declive en las últimas décadas, tanto a nivel nacional, como en la región andaluza, donde la última población reside en el Parque Nacional de Doñana. Sin embargo, los requerimientos de conservación de esta especie, su ecología espacial y sus estrategias de movimiento en paisajes dinámicos y heterogéneos bajo creciente presión antrópica son aún bastante desconocidos. Esto es preocupante en el caso particular de la población de Doñana, ya que afronta fluctuaciones en la disponibilidad de hábitat dependientes del nivel de la marisma, con una creciente carga ganadera dentro del parque, y con la intensificación agraria de las tierras de secano en las inmediaciones del mismo. En este proyecto, utilizaremos una combinación única de modelos de idoneidad de hábitat multitemporales y datos de seguimiento GPS para comprender mejor los requisitos de hábitat y los cambios en las estrategias de movimiento de la ganga ibérica respecto a la variación estacional de los niveles de inundación de la marisma y a la productividad

primaria. Los objetivos principales son: 1) Evaluar la variación espacio-temporal en las áreas de hábitat idóneo para la ganga ibérica en el Parque Nacional de Doñana durante los últimos 50 años. Para ello usaremos localizaciones históricas georreferenciadas con información de tamaño de bando y series históricas de inundaciones, productividad primaria y datos de cobertura del suelo. 2) Caracterizar el movimiento de las gangas en Doñana mediante marcaje GPS y seguimiento y modelos de última generación, para probar cómo las estrategias de movimiento varían con la dinámica de idoneidad del hábitat. 3) Evaluar el grado de conectividad de las poblaciones residentes en el parque con otras poblaciones de gangas. Esta información es de alta relevancia para entender el grado de aislamiento de la población del P. N. de Doñana, que parece ser el último bastión de esta especie en Andalucía. Los resultados de este proyecto contribuirán a nuestra comprensión del movimiento de los animales en condiciones ambientales cambiantes y proporcionarán información altamente relevante para la gestión y conservación de esta especie emblemática en el P.N. de Doñana.

Proyecto (63/20): Interactoma de la biodiversidad: el marco funcional de las interacciones entre especies

Biodiversity's Interactome: the functional framework of species interactions - BiodivINTERACTOME

Investigador Principal EBD: Jordano Barbudo, Pedro

Duración: 01/01/2020-31/12/2021

Entidad Financiadora: J.A.- Programa de fomento de la participación en el Programa «Horizonte 2020»

No single species on Earth lives without interacting with other species. Biodiversity's interactome is the whole suite of ecological interactions among species that support the Web of Life by providing key functional links among species. While the effects of the present biodiversity crisis have been largely focused on the loss of species, a missed component of biodiversity loss that often accompanies or even precedes species disappearance is the extinction of ecologi-

cal interactions. A large body of evidence from field experimental ecology shows that cascading effects are most often triggered by species extinctions. This project challenges these views and explores the pace at which interactions and species are lost along gradients of human-driven disturbances like deforestation and defaunation. Ecological interactions are at the core of the Web of Life, supporting Earth's systems in a wide variety of biomes. Mutualism, facilitation, symbiosis,

predation, are pivotal for ecosystem functioning, yet the recent ecological literature still shows a marked bias towards the study of antagonisms. We propose to build on the most recent developments for the characterization and quantification of ecological functions within complex, multilayer interaction networks, focusing on plant-animal mutualisms and antagonisms as case studies (seed dispersal, pollination, herbivory). The project combines insights and expertise from experimental field ecology, population genetics,

conservation biology, and landscape ecology in a general framework for assessing Biodiversity's interactome: its size and the diversity of ecological functions embedded. Beyond assessing the size and topology of this interactome (how many interactions? how distinct ecological functions map onto complex interaction networks?) the project provides a new conceptual framework to understand how species extinctions relate to earlier losses of key supporting interactions along gradients of environmental deterioration.

Proyecto (66/17): Dispersión por animales frugívoros y expansión de área en plantas: una aproximación con redes multicapa

Dispersal by animal frugivores and range expansion in plants: a multilayer network approach

Investigador Principal EBD: Jordano Barbudo, Pedro Diego

Duración: 01/01/2018-31/12/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

Los mutualismos con polinizadores y dispersores de semillas son centrales en los procesos ecológicos involucrados en el movimiento de las plantas: sus servicios ecológicos determinan cómo se mueven las plantas y las propiedades macroscópicas de la conectividad paisajística por eventos de flujo génico que conducen a la regeneración de la población. Una consecuencia importante del cambio climático moderno es que muchas especies vegetales y animales en todo el mundo están desplazando sus áreas geográficas en respuesta a los cambios del clima al que están adaptados. Sin embargo, carecemos de datos empíricos sólidos sobre cómo los patrones de flujo génico son alterados por los factores del cambio global y restringen las respuestas evolutivas a ellos. Desvelar estos aspectos es de gran importancia para incorporar el conjunto completo de mecanismos ecológicos implicados y parametrizar modelos predictivos para ecosistemas específicos. Nuestro objetivo central en este proyecto es entender cómo se mueven las plantas y evaluar los mecanismos y consecuencias de la dispersión de plantas mediadas

por animales en escenarios de cambio global. Mediante el estudio de poblaciones de sabinas y enebros en el Parque Nacional de Ooñana, abordamos tres temas principales dentro de este marco: primero caracterizamos los patrones diversificados de interacciones con animales frugívoros para evaluar sus roles funcionales clave como vectores animales, es decir su papel en la dispersión a larga distancia (LOO) y sus contribuciones a la sombra de semillas en ambientes heterogéneos. El segundo paso será analizar cómo tales interacciones se traducen en dispersión real de semillas de plantas en paisajes complejos, es decir, cómo atributos del paisaje como la fragmentación afectan el papel funcional de los vectores y por tanto influyen en los eventos de dispersión y sus resultados en términos de estructuración genética de la sombra de semillas y el reclutamiento. Finalmente, examinamos cómo las interacciones con los vectores animales y el movimiento de los vectores en paisajes heterogéneos pueden determinar en última instancia cómo las plantas se mueven y se relacionan con otros congéneres a través de

patrones de espaciamiento de su regeneración (agregación, vecindario genético). Abordamos estos aspectos con técnicas novedosas para el análisis de redes multicapa, que exploraremos a escala de árbol individual y considerando tanto los animales mutualistas (dispersores de semillas) como los antagonistas (consumidores de pulpa, depredadores de semillas, herbívoros). Una combinación única de elementos en esta propuesta aumenta las posibilidades de éxito: por un lado, hemos desarrollado recientemente métodos exitosos de laboratorio para evaluar la frecuencia y el alcance de los eventos de dispersión a larga distancia para semillas dispersa-

das por animales. Se basan en la estimación directa de la dispersión utilizando marcadores moleculares hipervariables y técnicas de barcoding de AON para identificar las especies frugívoras que aportan cada evento de dispersión de semillas. Por otro lado, hemos desarrollado herramientas derivadas de la física de sistemas complejos y análisis de redes. Esta propuesta se beneficia de una combinación única de competencias empíricas, teóricas y analíticas y representará una contribución significativa para mover nuestras líneas de investigación para construir un nuevo marco en el que evaluar el movimiento de las plantas

Proyecto (30/18): Cambio climático y fenología: dinámicas temporales a largo plazo de las redes de interacción mutualistas

Climate change and phenology: long-term temporal dynamics of mutualistic ecological networks) - TEMPNET

Investigador Principal EBD: Jordano Barbudo, Pedro Diego

Investigadores EBD: Mendoza Sagrera, Irene

Duración: 01/10/2018-31/07/2021

Entidad Financiadora: H2020-MSCA-IF-2017 Marie Skłodowska-Curie Actions N° 798269

Mutualistic interactions (such as pollination or seed dispersal) structure biodiversity and provide essential services and functions, allowing its persistence. Understanding the threats imposed to biodiversity by human activities (i.e. climate change), needs assessing how these ecological systems change in time. Accelerated climate change has worldwide impacts on organisms, and has been demonstrated to modify their timing, such as advanced growing seasons of plants or shifts in migratory rhythms of birds. The TEMPNET proposal aims at evaluating how phenological changes in interacting plant and animals affect their dynamics over seasonal and long-term timespans. We will use a new multidisciplinary approach that combines state-of-the-art mathematical advances in multilayer network analysis, sound ecological theory, outstanding climatological research and field observations. TEMPNET will combine two

temporal scales (frequent intra-annual censuses and long-term replication with 15 or 37 yrs of time span) and will compare mutualistic networks of two study sites: a seed dispersal network from the Doñana National Park (Spain) and a pollination network from Zackenberg Reserve (Greenland, Denmark). We will take advantage of previously gathered data, and a new field season is planned in Doñana with the same sampling methodology. Previous experience of the applicant on plant-animal interactions and phenology will be complemented with new acquired skills on network analytics, being the supervisor of the proposal a world-known expert on ecological networks. This proposal is expected to help gaining: 1) an in-depth understanding of the temporal dynamics of ecological interactions; and 2) informed forecasting of future impacts of climate change on the structure and function of biodiversity.

Proyecto (60/20): Los lobos a través del espacio y el tiempo en el Mediterráneo occidental

Wolves through space and time in the western Mediterranean

Investigador Principal EBD: Leonard, Jennifer A

Duración: 01/01/2020-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento "frontera"

The current populations of gray wolves in Iberia and golden wolves in Morocco have survived intense human persecution in the last few hundred years, land use changes associated with the development of agriculture and pastoralism in the last thousands of years, and climate change over the last tens of thousands of years. These important changes may have impacted these two populations differently, and in more recent times, may have impacted northern and southern Iberian wolves differently as well. These kinds of changes can impact population sizes, population connectivity which is associated with dispersal, and also the possible impact of hybridization and introgression of genetic material from other species (such as domestic dogs). Here

we use genomic technology to update methods associated with genetic analyses of feces, and whole genome sequencing from recent, historic and ancient material to test the hypothesis that changes in population size of wolves caused by changes in climate, land use and direct persecution through time has caused changes in genetic diversity, connectivity, and levels of hybridization, with opposite trends in Iberian grey wolves and Moroccan golden wolves. These contrasting trends may have resulted in the extinction of the Sierra Morena wolf populations in the last years, and the study of the changes in this population through time offer the unique opportunity to study the processes affecting populations on their way to extinction.

Proyecto (52/17): ¿Porque son diferentes las comunidades de mamíferos de bosques tropicales de alta montaña?

What makes high altitude, tropical forest and communities different?

Investigador Principal EBD: Leonard, Jennifer Ann

Duración: 01/01/2018-31/08/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

Los bosques de alta montaña en los trópicos albergan niveles particularmente altos de endemismo, tanto en comparación con los bosques tropicales de tierras bajas que los rodean como con los hábitats de alta montaña de latitudes más altas. Esto puede reflejar procesos evolutivos y ecológicos particulares. Algunos de los caracteres encontrados en los mamíferos pequeños en estos hábitats están típicamente asocia-

dos con el "síndrome de la isla" o la Regla de Bergmann. Esto puede sugerir que estos hábitats son análogos a islas o hábitats a mayor latitud. Emplearemos una variedad de herramientas científicas, incluyendo muestreos de campo (una expedición al monte Mulu en Borneo), genética, genómica, parasitología, morfología y análisis de isótopos estables para entender mejor cómo y por qué estos hábitats son diferentes. Explora-

remos si estos hábitats son análogos a islas o a hábitats de latitudes elevadas, evaluando predicciones referentes tanto al "síndrome de la isla" como a la Regla de Bergmann. Vamos a analizar los cambios en la amplitud de nicho para ver la competencia dentro y entre las especies en un gradiente altitudinal, buscaremos evidencias de selección diferencial en genes candidatos en los

linajes de alta montaña, y investigaremos cambios en la tasa de diversificación a lo largo de grandes filogenias en los linajes de alta montaña. Juntos, estos diferentes puntos de vista ecológicos y evolutivos, deberían dar una idea de los procesos fundamentales que impulsan las peculiaridades observadas en la diversidad y el grado de endemismo en estos hábitats.

Proyecto (35/19): Estudio de los cambios en la comunidad de presas de Doñana y otros ecosistemas mediterráneos

Study of changes in the Doñana predator community and in other Mediterranean ecosystems

Investigador Principal EBD: Moreno, Sacramento

Duración: 15/05/2019-14/05/2020

Entidad Financiadora: Intramural CSIC

La comunidad de micromamíferos de Doñana ha sido estudiada en Doñana de forma intensa, aunque discontinua, desde la década de 1960, lo que representa una serie temporal excepcional, con datos demográficos y poblacionales de gran valor. Estos trabajos han puesto de manifiesto la existencia de cambios dramáticos en la composición de la comunidad de micromamíferos de Doñana en los últimos 50 años. Los principales cambios se refieren a una disminución de la diversidad biológica de más del 30%, la rarificación extrema de especies antaño abundantes, el predominio de especies de origen africano o la disminución de la talla de alguna especie en más del 40% del ta-

maño corporal de los ejemplares adultos. Estos cambios sugieren una respuesta al calentamiento en el sentido de Bergmann (Mayr, 1970), pero también pueden ser respuesta al incremento de la presión de predación como respuesta a la rarefacción del conejo en el área. Este proyecto pretende prolongar la valiosa serie temporal, con los siguientes objetivos: 1- Continuar con el seguimiento científico de esta comunidad en el PND. 2- Evaluar si los cambios detectados continúan afectando a la comunidad y la magnitud de este impacto. 3- Profundizar en el conocimiento de las causas que inducen estos efectos, especialmente las variaciones en las poblaciones de conejos.

Proyecto (70/17): Respuestas demográficas a nivel de especie y comunidad a cambios climáticos pasados y futuros: el papel de los rasgos ecológicos y fenotípicos de los taxones

Species- and community-level demographic responses to past and future climate changes: the role of taxon-specific ecological and phenotypic traits

Investigador Principal EBD: Ortego Lozano, Joaquin

Investigadores EBD: García-Navas, Vicente; Vanina Faviola Tonzo

Duración: 01/01/2018-30/09/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

Comprender cómo los cambios ambientales pasados han alterado la demografía de las poblaciones naturales es fundamental para determinados taxones específicos, ante alteraciones ambientales futuras. Obtener respuestas precisas a estas cuestiones es de gran importancia para diseñar estrategias de conservación integradoras que permitan proteger comunidades completas y/o centrar los esfuerzos de manejo en aquellos taxones para los que se prediga un impacto más negativo del cambio climático actual en términos de contracción de sus rangos de distribución, pérdida de diversidad genética o reducción de la conectividad entre sus poblaciones. El objetivo central de este proyecto es cubrir la carencia de conocimiento existente acerca de las respuestas demográficas a nivel de comunidad ante cambios climáticos pasados y futuros usando como sistema de estudio tres comunidades de saltamontes (un total de 26 especies) de los Pirineos distribuidas a lo largo de un gradiente de elevación que abarca desde hábitats Mediterráneos a ecosistemas alpinos. En particular, este proyecto tiene por objetivo integrar datos genómicos (ddRadSeq), análisis demográficos punteros, modelos de distribución de especies e información detallada de los rasgos ecológicos de los distintos taxones para (i) contrastar cómo diferentes poblaciones de la misma especie y múltiples taxones que forman parte de la mis-

ma o distintas comunidades presentan trayectorias demográficas concordantes/discordantes y han respondido de modo sincrónico/asincrónico a las oscilaciones climáticas del Pleistoceno; (ii) comparar el grado de concordancia demográfica entre especies que forman parte de comunidades alpinas sometidas a ciclos recurrentes de conectividad y aislamiento poblacional y entre aquellas de hábitats mediterráneos que han permanecido altamente conectadas a lo largo del tiempo; (iii) determinar cómo las trayectorias demográficas de las distintas especies son explicadas por sus atributos ecológicos, incluyendo el grado de especialización del hábitat (especies especialistas vs. generalistas), la amplitud de nicho trófico y climático y ciertos rasgos de historia vital (tamaño corporal, capacidad dispersiva); (iv) Finalmente, este proyecto tiene por objetivo aplicar parámetros demográficos inferidos para cada especie a partir de modelos demográficos espaciotemporalmente explícitos validados con datos genómicos para establecer predicciones sobre las tendencias de los distintos taxones en términos de diversidad genética y conectividad poblacional ante diferentes escenarios de cambio climático futuro, lo cual nos permitirá identificar aquellas comunidades y especies que se espera que sean más sensibles a dichas alteraciones ambientales inducidas por las actividades humanas.

Proyecto (44/20): Investigación y conservación del gato montés y otras especies

Research and conservation of the wildcat and other species

Investigador Principal EBD: Palomares Fernández, Francisco

Duración: 01/09/2020-31/08/2021

Entidad Financiadora: Land Rover España, SL

La finalidad básica de este proyecto es estudiar si el gato montés puede hacer uso de hábitats producto de la humanización del medio natural,

y si algunos cambios previstos en los paisajes ya transformados pueden beneficiar o perjudicar su estado de conservación.

Proyecto (64/20): La ecología se une a la genómica funcional: comprensión de las bases genéticas del desarrollo adaptativo de las plantas en entornos rápidamente cambiantes

Ecology meets functional genomics: understanding the genetic basis of adaptive plant development in rapidly changing environments

Investigador Principal EBD: Pico Mercader, F Xavi

Duración: 01/01/2020-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento "frontera"

La comunidad científica internacional está realizando grandes esfuerzos para entender los impactos que el cambio climático y global tendrá sobre multitud de organismos terrestres y marinos. Uno de los aspectos menos conocidos está relacionado con la comprensión de los mecanismos genéticos y moleculares por los cuales los organismos ajustan su desarrollo vital a los cambios ambientales en condiciones naturales, lo cual supone la clave principal para su supervivencia a largo plazo. Sin este conocimiento, nuestra capacidad de comprensión de una problemática que afecta a la vida orgánica en todos los rincones de este planeta se ve profundamente disminuida. Para abordar esta cuestión, se plantean una serie de experimentos en condiciones naturales con poblaciones de la planta anual *Arabidopsis thaliana* que están localmente adaptadas a sus ambientes nativos en Andalucía. Los experimentos, que se realizarán en condiciones controladas de campo, permitirán cuantificar el ciclo vital de

la planta, con especial atención a la transición de estado vegetativo a reproductivo. Se tomará tejido vegetal de las poblaciones de estudio justo antes y después de la floración que se usará para analizar los patrones de expresión génica (RNA-seq) y de su regulación epigenética (ChIP-seq). Estos datos permitirán desentrañar qué genes y qué rutas reguladoras está usando *A. thaliana* adaptada a ambientes muy contrastados, desde pinares costeros a pastizales de alta montaña. Este proyecto incide sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos de base territorial pues permitirá comprender mejor cómo la flora, uno de los grandes valores de la biodiversidad andaluza, responderá a los cambios ambientales previstos en un escenario dramático de cambio global para la región. Dentro del marco de este proyecto, se espera formar a investigadores multidisciplinares y se desplegarán una serie de acciones de internacionalización para poner en valor el reto que este proyecto afronta.

Proyecto (75/16): Examinando la caja negra evolutiva: procesos y mecanismos detrás de la evolución adaptativa en *Arabidopsis thaliana*

*Looking into the evolutionary black box: processes and mechanisms accounting for adaptive evolution in *Arabidopsis thaliana**

Investigador Principal EBD: Picó Mercader, Francisco Xavier

Duración: 30/12/2016-29/12/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

El principal objetivo de BLACKBOX es el de analizar los mecanismos genéticos y los procesos vitales que explican la variación genética de caracteres de ciclo vital bajo selección así como los patrones de evolución adaptativa en plantas. En particular, el proyecto desarrollará una aproximación integradora que incluye aspectos geográficos, ecológicos (factores ambientales históricos y contemporáneos), genéticos (variación cuantitativa y polimorfismos funcionales en genes candidatos) y de desarrollo (eventos de ciclo vital). Para ello, BLACKBOX se centrará en poblaciones ibéricas de la planta anual *Arabidopsis thaliana* para llevar a cabo cuatro objetivos específicos teniendo en cuenta la escala intrapoblacional a lo largo de un gradiente geográfico y climático. En el primero de ellos, se evaluarán los efectos históricos y contemporáneos de factores ecológicos sobre la variación intra e interpoblacional en todas las poblaciones de estudio. Se combinarán datos de series temporales de fotografías aéreas con trabajo de campo in situ para cuantificar el nicho realizado de la especie. En segundo lugar, se comparará la variación genética cuantitativa para caracteres de ciclo vital con la variación genética neutra para determinar el valor adaptativo de dichos caracteres. La variación genética cuantitativa a nivel intra e interpoblacional se obtendrá a partir de experimentos de campo mientras que la variación genética neutra se obtendrá a partir de secuenciación de nueva generación (NGS). En tercer lugar, la base genética de caracteres

adaptativos se estudiará mediante la secuenciación de dos genes de floración (FRI y FLC) y un gen de dormición de semillas (DOG1) y el análisis de los polimorfismos funcionales encontrados a nivel intra e interpoblacional. Y cuarto, se desarrollarán y aplicarán modelos demográficos de distribución (DDM) a partir de datos demográficos existentes, pero también datos nuevos generados en este proyecto, para explorar cómo la especie ajusta su ciclo vital a la heterogeneidad ambiental a la que tiene que hacer frente en la península ibérica. Los DDM también se usarán para estudiar los efectos del cambio climático y global (GCC) sobre las poblaciones de *A. thaliana* teniendo en cuenta los mecanismos genéticos y los procesos vitales que afectan a la demografía del organismo. BLACKBOX espera hacer contribuciones importantes en aspectos nuevos de la biología de poblaciones y la evolución adaptativa de *A. thaliana*. Además, el proyecto diferenciará el valor adaptativo del tiempo de floración y de la dormición de semillas, dos caracteres bajo selección, y cómo dicho valor adaptativo varía geográficamente. El proyecto identificará la distribución geográfica de la variación funcional de genes candidatos de floración y de dormición de semillas para entender mejor la base genética de caracteres adaptativos. Finalmente, BLACKBOX pretende mejorar los modelos de GCC incluyendo procesos demográficos, lo cual representa actualmente un tema de gran interés para la comunidad internacional.

Proyecto (41/20): Análisis de los efectos del calentamiento global en plantas combinando la ecología, la genómica y la modelización en una aproximación de resurrección en *Arabidopsis thaliana*

*Merging ecology, genomics and modelling to parameterise the effect of warming on plants based on a resurrection approach in *Arabidopsis thaliana* - RESURRECT*

Investigador Principal EBD: Picó Mercader, Francisco Xavier

Investigadores otras entidades: Marcer Batlle, Arnald (CREAF)

Duración: 01/06/2020-31/05/2023

Entidad Financiadora: Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Resumen: This project will conduct a large-scale resurrection approach based on a time window of 15 years on Iberian and Moroccan *A. thaliana* populations. Life-cycle phenology and genomic data on actual temporal variation in fitness-related

traits and genomic-inferred demographic parameters will be used to parameterise a spatial hierarchical Bayesian model to quantify the response of *A. thaliana* to warming in the western Mediterranean Basin.

Proyecto (68/17): Manejo de especies de vertebrados potencialmente conflictivas de interés para la conservación: hacia estrategias de gestión integrada

Dealing with potentially conflictive vertebrate species of conservation concern: towards more integrative management strategies

Investigador Principal EBD: Revilla Sanchez, Eloy

Duración: 01/01/2018-31/12/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad)

Existen especies de vertebrados que producen daños en diversas actividades económicas humanas y que simultáneamente son de interés para la conservación o que funcionan como especies clave en sus ecosistemas. Estas especies tienen el potencial de estar simultáneamente bajo acciones de manejo de conservación y de control de daños con objetivos opuestos, generando situaciones conflictivas. Nuestra hipótesis central es que el diseño de una gestión integrada en la que tanto la conservación de las especies focales como el control de daños sean considerados simultáneamente sería más eficaz y, a su vez, reduciría la generación de conflictos. Asumimos que las especies que producen daños, el tipo de daños y las respuestas de manejo muestran rasgos comunes. Por lo tanto, debería ser posible integrar los patrones existentes en un único marco conceptual que permitiera a los gestores comprender mejor sus sistemas y hacer predicciones sobre el potencial de conflicto basándose en las características de los diferentes componentes y sus interacciones. Nuestro objetivo es describir patrones generales que permitan identificar situaciones potencialmente conflictivas antes de que se produzcan y diseñar escenarios de manejo integrados en estudios de caso que permitan la conservación de una especie minimizando

los daños. Nuestra aproximación incluye los siguientes objetivos: 1) caracterizar las especies de vertebrados que producen daños y evaluar en qué medida incluyen especies de interés para la conservación y especies que son clave para su comunidad o ecosistema; 2) caracterizar las actividades socioeconómicas propensas a sufrir los daños causados por especies de vertebrados y la tipología de los daños; 3) caracterizar los tipos de acciones de manejo utilizadas para controlar los diferentes daños producidos por las especies y las evidencias disponibles de su efectividad; 4) identificar posibles tradeoffs e incompatibilidades entre los objetivos y los resultados de las prácticas de gestión descritas en el objetivo anterior; 5) generar un marco conceptual sobre la gestión integrada de los daños en especies de interés para la conservación; y, finalmente, 6) explorar cuáles son las tendencias actuales y esperadas de los daños y el estado de conservación debido a factores de cambio global y a cambios en las actividades socioeconómicas humanas en varios casos específicos. Nos centraremos principalmente en los vertebrados terrestres que producen daños, especialmente en los mamíferos, porque tienen el potencial de ser conflictivos debido a su interés económico o de conservación (especies grandes) o porque desempeñan pape-

les clave a nivel de comunidad o ecosistémico y por lo tanto su conservación es clave. Utilizaremos dos aproximaciones, primero mediante una revisión general de la información disponible en busca de generalización y luego un análisis detallado de casos específicos buscando propuestas de manejo integrado que permitan controlar los daños, mejorar el estado de conservación y permitir evaluar la consistencia del marco con-

ceptual. Nuestros estudios de caso específicos se centrarán en oso pardo, lobo, ungulados y topillos campesinos. Si tiene éxito, nuestro proyecto debe permitir un diseño más efectivo de estrategias de manejo para controlar los daños sin poner en peligro el estado de conservación de las especies, las comunidades o los ecosistemas y, simultáneamente, reducir la probabilidad de conflictos entre las partes interesadas.

Proyecto (77/17): Elaboración de las prescripciones técnicas 7 y 8 FHT y herramientas de asesoría y difusión

Preparation of technical requirements 7 and 8 FHT and advisory and dissemination tools

Investigador Principal EBD: Revilla Sanchez, Eloy

Otros Participantes: Rodríguez, Carlos

Duración: 01/05/2018-30/09/2020

Entidad Financiadora: MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y M. AMBIENTE

Es objeto de esta encomienda proporcionar información relevante sobre soluciones técnicas para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte a la Subdirección General de Medio Natural. Se redactarán dos nuevos documentos de prescripciones técnicas de la serie Documentos para la

reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, PT7, documento número 7 “Prevención de efectos de borde de las infraestructuras de transporte” y PT8, documento número 8 “Protocolos de seguimiento para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte”.

Proyecto (18/20): Programa de seguimiento de recursos y procesos naturales en el Espacio Natural Doñana durante 2018

Monitoring program on natural resources and processes in the Doñana Natural Area during 2018

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Investigadores EBD: Santamaría, Luis; Bustamante, Javier

Otros Participantes: Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales ESPN

Duración: 01/01/2020-31/10/2020

Entidad Financiadora: JUNTA DE ANDALUCÍA - SUBVENCIONES EXCEPCIONALES

El objeto de este trabajo es: 1) Definir, cuantificar y caracterizar procesos naturales y poblaciones con el fin de identificar y diferenciar entre situaciones naturales y situaciones inducidas. 2) Suministrar

información para la planificación de las actividades de manejo tendentes a revertir disfunciones detectadas en procesos y poblaciones. 3) Valorar la efectividad y eficacia de las actividades de manejo

llevadas a cabo, con el fin de proponer los ajustes pertinentes. 4) Proporcionar información básica en aquellas tareas periódicas de planificación: PRUG, PORN, planes sectoriales, planes de recuperación de especies amenazadas, proyectos de investigación, etc. 5) Determinar requerimientos de inves-

tigación, en relación con aquellas disfunciones o necesidades detectadas que trasciendan la dedicación y objetivos del seguimiento de procesos naturales. 6) Obtener series de datos largas en el tiempo que permitan gestionar con información fiable. 7) Proporcionar información a investigadores.

Proyecto (32/20): Persistencia de las especies en entornos estacionales cambiantes: Un nuevo marco holístico que integra la demografía y las interacciones bióticas

Species persistence in changing seasonal environments: A new holistic framework integrating demography and biotic interactions

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Duración: 25/03/2020-30/06/2022

Entidad Financiadora: Marie Skłodowska-Curie Actions

How global environmental change alters biodiversity: From bumblebees to giraffes and insects to sharks, every species around the world is impacted by climate change. For instance, rising temperatures means spring flowers bloom earlier and leave less time for bees to pollinate. This is just one example of how changing seasonal patterns can adversely affect the demography of interacting species. The EU-funded SEASON project will study how global environmental change alters biodiversity. It will link demographic processes and biotic interactions under changes in the seasonality of environmental factors across time and space. An analytical tool will be developed to assess how demography-biotic-interaction feedbacks mediate multispecies population responses to seasonality change. Several species' responses to seasonality will be assessed simultaneously. Most species show seasonal variation in survival and reproduction, which determines and is affected by biotic (intra- and interspecific) interactions. Such demography-biotic-interaction feedbacks, in turn, mediate community responses to seasonal patterns in environmental factors. Changing these seasonal patterns and thereby adversely affecting the demography of interacting species, is one important way in which global environmen-

tal change alters biodiversity. However, as population and community responses to changes in seasonality are typically studied separately, we lack a mechanistic understanding of the processes that threaten the persistence of interacting species, posing a major challenge to biodiversity conservation. SEASON aims to bridge this fundamental knowledge gap by linking demographic processes and biotic interactions under changes in the seasonality of environmental factors across time and space. Integrating theoretical and empirical analyses, the two main objectives of this project are to (i) develop an analytical framework which assesses how demography-biotic-interaction feedbacks mediate multi-species population responses to seasonality change; and (ii) apply the framework on empirical systems to synthesize novel information on the importance of the feedbacks. By developing an integrative framework to assess simultaneous responses of several species to seasonality, a key but understudied aspect of environmental change, this research will substantially contribute to global-change ecology. It will also assist researchers and managers in developing new strategies beyond single target populations or annual demographic censuses to mitigate global threats. As SEASON aims to

develop a flexible tool that can be expanded in the future and relies on collaboration between two research institutes and several conservation

initiatives, the MSCA fellowship will be critical in building a long-lasting research line and a global network of collaborators.

Proyecto (54/19): Efectuar diagnósticos y seguimientos de la mortalidad de fauna que se produce en las vías de transporte en España (convenio entre el CSIC y el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico)

Carrying out an assessment and monitoring of wildlife mortality on traffic routes in Spain (agreement between CSIC and the Ministry of Ecological Transition and demographic challenge)

Investigador Principal EBD: Revilla Sanchez, Eloy; Clavero, Miguel

Otros Participantes: Rodríguez, Carlos; Román, Jacinto

Duración: 08/08/2020-08/08/2023

Entidad Financiadora: Convenio entre el CSIC-EBD y el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico para el Proyecto Mortalidad de Fauna en las Vías de Transporte Año 2020

El presente convenio tiene por finalidad sentar las bases científico-técnicas para efectuar diagnósticos y seguimientos de la mortalidad de fauna que se produce en las vías de transporte, carreteras y ferrocarriles, en España. Los objetivos son:

1- Metodologías: El desarrollo de metodologías y aplicaciones, así como la estandarización de datos y bases de datos de mortalidad de fauna en infraestructuras de transporte. Este objetivo facilitará un trabajo posterior homogéneo en España que permita efectuar prospecciones de atropellos y seguimientos de las mismas de forma fiable y comparable entre territorios y a lo largo del tiempo.

2- Prospecciones profesionales: La ejecución de itinerarios prospectivos efectuados por profesionales para disponer de datos control, respecto de los cuales contrastar datos procedentes de ciencia

ciudadana. 3- Prescripciones técnicas y asesoramiento: Redacción de un documento de prescripciones técnicas de la Serie de documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, publicada por el ministerio. Dicho documento incluirá las bases científicas y técnicas desarrolladas, las metodologías y aplicaciones y los resultados de las prospecciones, ofreciendo recomendaciones concretas a los sectores implicados en esta temática. Ambas partes, CSIC y DGBBD, se asesorarán mutuamente en lo relativo a los aspectos científicos y técnicos, respectivamente, de la materia del convenio. 4- Difusión: La difusión del trabajo efectuado para extender sus beneficios a la sociedad, dando a conocer la problemática, su incidencia y las medidas necesarias para su reducción.

Proyecto (101/16): Desarrollo de sistemas sostenibles de producción ganadera en espacios protegidos con alta variabilidad interanual en la producción primaria: vacas, caballos y ciervos en Doñana

Sustainable livestock production in protected areas with high inter-annual variation in plant productivity: cows, horses and deer in Doñana N.P. GRAZE

Investigador Principal EBD: Santamaría Galdón, Luis Enrique

Duración: 30/12/2016-29/12/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

En áreas mediterráneas y semiáridas, la elevada incertidumbre en el régimen de precipitaciones y la productividad vegetal asociada represent un importante reto para el desarrollo y optimización de sistemas sostenibles de producción ganadera extensiva, particularmente en áreas con alta abundancia de ungulados silvestres. Este proyecto está enfocado endesarrollar criterios a largo plazo y herramientas de modelado para la gestión sostenible de ganadería extensiva en áreas protegidas mediterráneas con alta variabilidad climática, centrándose en el Espacio Natural Doñana (END) como caso de estudio. Para ello, propone desarrollar un programa interdisciplinar que combina: (1) La obtención de estimas históricas y actuales del tamaño poblacional, uso del espacio y requerimientos alimenticios de los cinco ungulados presentes en el END (silvestres: gamos, ciervos y jabalíes; domésticos: vacas y caballos). (2) Estimaciones históricas y actuales del efecto del nivel de precipitación y la presión de herbivoría sobre la producción de biomasa aérea de la vegetación de Doñana, basadas en una combinación de prospecciones de campo, experimentos y modelos de teledetección. (3) El desarrollo de modelos dinámicos y espacialmente explícitos de la relación entre precipitación, presión de herbivoría y producción de biomasa vegetal en el END, y su utilización para generar y evaluar diferentes escenarios de gestión en las condiciones climáticas actuales y aquellas previstas en los diferentes escenarios de cambio climático. El resultado esperado es el desarrollo de una base de conocimiento, de criterios a largo plazo y de herramientas de modelado para la gestión sostenible de la

ganadería extensiva en Doñana y en otras áreas protegidas de la región mediterránea. In Mediterranean and semiarid areas, large uncertainty in rainfall levels and the associated levels of plant primary production represent a strong constrain for the optimal, sustainable and environmentally-responsible management of free-ranging livestock production, particularly for conservation areas with high abundances of wild ungulates. This project aims at developing long-term criteria and modelling tools for the management of free-ranging livestock in Mediterranean protected areas with high climatic variability, taking the Doñana Protected Area (Espacio Natural Doñana, END) as a case study. For this purpose, we will develop an interdisciplinary program that combines: (1) Historical and current estimates of the population size, space use and feeding requirements of the five ungulates feeding in Doñana (wild: red deer, fallow deer, wild boar; domestic: cattle, horse). (2) Historical and current estimates of the effect of rainfall levels and grazing pressure on the productivity and standing crop of the Doñana vegetation, based on a combination of field surveys, experiments and remote-sensing models. (3) The development of dynamic, spatially-explicit models of the relationship between rainfall, grazing pressure and plant standing crop at the END, and its use to evaluate different management scenarios under current and forecasted climate conditions. The expected result is the development of a knowledge base, long-term criteria and modelling tools for the management of free-ranging livestock in Doñana and in other protected areas from the Mediterranean region.

Proyecto (13/18): Soluciones basadas en la naturaleza para control de plagas forestales en explotaciones de quercíneas

Grupos Operativos. Línea 2. Nature-based solutions for control of forest pests in Quercus plantations

Investigador Principal EBD: Santamaría Galdón, Luis Enrique

Duración: 26/05/2017-15/02/2020

Entidad Financiadora: Programa de Desarrollo Rural de Andalucía (2014-2020)

Los daños producidos por brotes de insectos defoliadores, barrenadores y carpófagos a los encinares y alcornoques provocan cada año pérdidas considerables en la producción de biomasa, corcho, cosecha de fruto – y, por tanto, en su aprovechamiento forestal y ganadero. Su control se basa principalmente en la detección temprana mediante observaciones in situ o el monitoreo de trampas de feromonas, y la aplicación de fitosanitarios químicos – y, en algunos casos, biológicos. La evidencia acumulada en varios programas de investigación desarrollados en tanto en zonas de cultivos arbolados como en zonas forestales sugiere, sin embargo, que la potenciación del efecto de los enemigos naturales (principalmente, las aves insectívoras) podría ser efectiva en la reducción de la frecuencia y severidad de dichos brotes, reduciendo los costes asociados a su control (Bereczki et al. 2014; Jedlicka et al. 2011; Mols & Visser 2002, 2007; Mols et al. 2005). Aunque resulta improbable que esta solución baste para eliminar el impacto de dichos brotes, su combinación con otras soluciones inspirados en la naturaleza podría reducir enormemente, e incluso eliminar por completo, el coste económico y el legado ambiental del uso de fitosanitarios químicos. Estas solu-

ciones incluyen la suplementación de comida en los períodos entre brotes para facilitar los fenómenos de hiperpredación (eliminación de una presa secundaria por predadores que dependen de otra presa primaria; p.ej., Courchamp et al. 2000); la aplicación de insecticidas biológicos basados en hongos patógenos, transmisibles entre adultos durante la época reproductivas (p.ej. Meyling & Eilenberg 2007); y la aplicación de insecticidas biológicos que impiden el desarrollo normal de las de larvas. La aplicación económica de estas soluciones a gran escala, imprescindible para la gestión de fincas forestales, exige la extrapolación precisa de los resultados de redes de detección temprana in situ – un reto que actualmente puede abordarse gracias al desarrollo de técnicas de teledetección de gran precisión, basadas en sensores multi- o hiper-espectrales transportados mediante drones. La utilización de esta combinación de técnicas permite evaluar al mismo tiempo la extensión de los brotes y el grado de afectación de cada árbol, proporcionando una herramienta insustituible tanto para la evaluación de las soluciones basadas en la naturaleza expuestas como para su aplicación mediante esquemas de control integrado que operen en tiempo real

Proyecto (12/18): Desarrollo y validación de técnicas basadas en nuevas tecnologías para calcular la producción de bellota de quercíneas

Grupos Operativos. Línea 2. Development and validation of techniques based on new technologies to calculate the acorn production of Quercinea

Investigador Principal EBD: Santamaría Galdón, Luis Enrique

Duración: 26/05/2017-15/02/2020

Entidad Financiadora: Programa de Desarrollo Rural de Andalucía (2014-2020)

En las fincas que explotan formaciones de quercíneas (alcornoque y encina), el cálculo de la producción de bellotas es un fundamental para calcu-

lar la carga de porcino y el engorde de éste. Sin embargo, los planes actuales de gestión de fincas con quercíneas dedicadas al engorde de porcino

utilizan tablas fijas de rendimiento que ignoran la elevada variación interanual e individual en la mencionada producción de bellota. Los elevados errores en estas estimas impiden ajustar de forma adecuada la carga ganadera a la disponibilidad de alimento y resultan, por tanto, en una elevada variación en el engorde de porcino en los diferentes años – reduciendo el rendimiento económico de la explotación. Los recientes avances tanto técnicos como de investigación, particularmente en la utilización de herramientas de teledetección y en la comprensión de los determinantes de la vecería en las quercíneas, posibilitan la introducción de grandes mejoras en estos cálculos. Por un lado, los ciclos de producción de los diferentes individuos de encina y alcornoques están asociados a

ciclos en la producción primaria y desarrollo de follaje de la copa; la monitorización de dichos ciclos mediante teledetección permite, por tanto, predecir con mayor fiabilidad la cosecha esperable cada año (Camarero et al. 2010, Sánchez-Humanes et al. 2011). Por otro, la utilización de sensores multi-espectrales de alta resolución espacial, operados mediante drones, permite afinar las estimas de producción en tiempo real (en los momentos inmediatamente precedentes a la montanera) (p.ej. Akita et al. 2008, utilizando un sensor multiespectral). En este proyecto, proponemos utilizar una combinación de estas novedosas técnicas para desarrollar sistemas de cálculo de producción de bellota, y ofrecerlos a los potenciales usuarios mediante una aplicación web de utilización sencilla.

Proyecto (06/19): Estado de conservación de las poblaciones de aves esteparias de las Bardenas Reales de Navarra: la alondra ricotí como bioindicador

Conservation status of steppe bird populations at Bardenas Reales of Navarra: using Dupont's lark as bioindicator

Investigador Principal EBD: Serrano Larraz, David

Duración: 20/01/2019-19/01/2020

Entidad Financiadora: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra

La alondra ricotí o de Dupont es uno de los pase-riformes más amenazados de Europa con pobla-ciones restringidas a España peninsular. Pesa a la preocupante situación de la especie, existen toda-vía muchas lagunas en su conocimiento que limitan la aplicación de medidas de conservación basada en criterios científicos. En un ave de hábitos tími-dos como la Alondra ricotí el uso de herramientas de seguimiento remoto permiten ubicar individuos concretos en el espacio sin producir perturbacio-nes. Auspiciado por la Comunidad de Bardenas, en

2018 se inició un proyecto de radio-seguimiento de alondras en la Bardena navarra pero con un núme-ro reducido de individuos (12 machos). Es por ello que esta propuesta se propone capturar, radio-mar-car y radio-seguir otros 15 individuos, intentando incluir hembras. Se cuantificará la disponibilidad de hábitat, las áreas de campeo, la territorialidad y el solapamiento de territorios, así como el uso y selección de macrohábitat y microhábitat. Se deter-minará las áreas de canto diurnas y nocturnas para mejorar los métodos de censo convencionales.

Proyecto (73/17): Predicción ecofisiológica y evolutiva de los efectos del calentamiento global. Análisis de vulnerabilidad en anfibios a lo largo de gradientes altitudinales y latitudinales

Ecophysiological and Evolutionary forecasting to global warming. An analysis of amphibians vulnerability through latitudinal and altitudinal gradients

Investigador Principal EBD: Tejedo Madueño, Miguel

Investigadores otras entidades: González Nicieza, Alfredo (Universidad de Oviedo)

Duración: 01/01/2018-31/08/2021

Entidad Financiadora: MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA y COMPETITIVIDAD (Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia)

Comprender y predecir cómo responderá la biodiversidad a los cambios ambientales actuales y futuros, y de este modo, desarrollar nuevas medidas de manejo, mitigación y adaptación, requiere una decidida integración de aproximaciones teóricas, experimentales, observacionales y de modelaje. Esta propuesta pretende proporcionar una estimación de la vulnerabilidad basada en la sensibilidad biológica de los organismos ante los impactos del calentamiento global y para ello se realizarán predicciones de las distribuciones geográficas actuales y previsible cambios futuros en poblaciones, especies y comunidades de anfibios. Esta estima de vulnerabilidad requiere alcanzar los siguientes objetivos: 1) Determinación del nicho fundamental

fisiológico (térmico e hídrico) mediante aproximaciones experimentales y examen de las fuentes de variación y los predictores climáticos, tanto a escala local como regional; 11) análisis de la dinámica evolutiva del nicho fundamental, variación adaptativa de estos rasgos fisiológicos y restricciones evolutivas para comprender si la historia evolutiva condiciona la distribución geográfica actual de los anfibios estableciendo la paridad entre la filogenia y el nicho fundamental (hipótesis de conservación de nicho); y, 111) proporcionar una estima de la distribución presente y futura, examinando la posible incongruencia entre los modelos correlativos, bioclimáticos, y mecanísticos, basados en rasgos fisiológicos.

Proyecto (27/20): Una plataforma web para predecir la vulnerabilidad climática de las especies

A Web Platform for Forecasting Species Climatic Vulnerability) - VULNERAWEB

Investigador Principal EBD: Tejedo Madueño, Miguel

Investigadores EBD: Camacho Guerrero, Agustín

Duración: 01/06/2020-31/05/2022

Entidad Financiadora: Marie Skłodowska-Curie Actions

Assessing species' vulnerability to climate change. How, how much, why, when and where are species affected by climate change? The answers to these questions are key to assessing the vulnerability of a species to climate change. This is the first step in developing conservation strategies. The EU-funded VULNERAWEB project aims to improve current forecasts by applying the concepts of thermal death curve (TDC) and voluntary

thermal maximum (VTM). TDC represents all possible combinations of temperature and time. VTM represents a temperature objectively identified by organisms as stressful. The findings of preliminary analyses suggest that these tools increase the power of produced forecasts. The project will also create an online platform to guide the collection and curation of relevant data and to engage experts in climatic vulnerability worldwide.

Proyecto (102/15): Fenotipos, genotipos y dispersión no aleatoria: su papel en el proceso contemporáneo de colonización de medios urbanos y diferenciación genética en simpatria de aves

Phenotypes, genotypes, and non-random dispersal: their role in the contemporary urban colonization process and sympatric genetic differentiation in birds

Investigador Principal EBD: Tella Escobedo, José Luis

Duración: 01/01/2016-31/12/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

La urbanización del medio es una de las formas más severas y perdurables de modificación de los hábitats, constituyendo un desafío para la conservación de la biodiversidad a la vez que un escenario evolutivo único para estudiar cómo la adaptación a nuevos medios puede causar el aislamiento reproductivo entre poblaciones y la especiación ecológica. Prevalece sin embargo la idea de que los individuos se dispersan al azar entre subpoblaciones, lo que reduce la fuerza que la selección natural podría tener como generador de adaptaciones locales. Por el contrario, estudios recientes sugieren que la manera en la que los individuos deciden dónde asentarse para reproducirse y qué distancias recorrer antes de hacerlo no son aleatorias, sino que dependen de factores relacionados con su fenotipo (comportamiento, morfología y fisiología) y genotipo, así como con los condicionantes ambientales que operan en las áreas natales y de asentamiento (riesgo la endogamia, competencia con parientes, competencia intraespecífica, calidad del hábitat). De este modo, las diferencias ecológicas pueden impulsar la evolución del aislamiento reproductivo al sesgar los movimientos de dispersión efectivos a través de cambios en las preferencias de hábitat y selección contra migrantes. Nuestra hipótesis general de partida es que los individuos se distribuyen en el hábitat en función de su fenotipo, de manera que la dispersión natal entre hábitats con condicionantes ecológicos diferentes no es aleatoria y, por tanto, determina un flujo genético direccional que favorece la diferenciación de poblaciones a pequeña escala en ausencia de barreras geográficas. Nuestro objetivo fundamental es ahondar en los factores ambientales e individuales (fenotipo y

genotipo) que afectan los movimientos dispersos, con particular interés en el papel de la variabilidad interindividual como mecanismo de adaptación a nuevos medios, desentrañando el papel que juegan los procesos de selección natural (diferencias en la eficacia biológica de los individuos en hábitats con distintas características) y la dispersión informada en la ocupación diferencial del hábitat determinada por el fenotipo de los individuos (ajuste del fenotipo al hábitat). Para ello, pretendemos 1) determinar la importancia relativa de los condicionantes externos y las características individuales (fenotipo y genotipo) en las distintas etapas del proceso de dispersión natal de los individuos, 2) evaluar las consecuencias de las distintas estrategias dispersivas presentes en la población en la eficacia biológica de los individuos y 3) establecer el papel de los procesos de selección y ajuste del fenotipo al hábitat en la invasión de medios urbanos. A diferencia de los estudios realizados hasta ahora sobre el proceso de invasión de medios urbanos, nuestra investigación se realiza en un área de reciente colonización urbana por las aves en Argentina, por lo que este proyecto supone una de las pocas oportunidades para estudiar las invasiones de medios urbanos como procesos contemporáneos. Otro aspecto fundamental de nuestra investigación es su carácter multidisciplinar, ya que combina conceptos y herramientas de disciplinas como la ecología de poblaciones, la ecología del comportamiento, la genética de poblaciones y la eco-fisiología, lo cual supone abordar por primera vez las causas y consecuencias del proceso de invasión de medios urbanos a múltiples escalas, que van desde el individuo a la dinámica de sus poblaciones.

Proyecto (71/16): Adaptación y flujo genético en anfibios neotropicales

Adaptation and gene flow in Neotropical amphibians - ADAPTFLOW

Investigador Principal EBD: Vilà Arbonés, Carles

Investigadores otras entidades: Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brasil), Uppsala University (Uppsala, Suecia), Carnegie Museum of Natural History (Pittsburgh, USA), Universidad Nacional Autónoma de México (México DF, Méjico)

Duración: 30/12/2016-29/09/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Generación de Conocimiento

Adaptation and gene flow are normally seen as opposing forces. While adaptation to different habitats (together with random genetic drift and novel mutations) tends to accumulate nucleotide differences in diverging lineages, gene flow tends to homogenize them and reduce differentiation. Thus, gene flow has commonly been seen as a mechanism reducing the chances of speciation. However, during recent years the scientific community has become more aware of divergence with gene flow. In fact, some studies have shown that introgression of genes from diverging populations could even increase the evolutionary potential and phenotypic diversity. This proposal aims at investigating the interplay between gene flow and adaptation in two multi-species systems of Neotropical frogs. First, we will study the adaptive radiation of the direct developing *Eleutherodactylus* frogs in the Caribbean. Species from this genus have extensively diversified in this island system, occupying very different ecological niches. For example, some species live within arboreal bromeliads while others live in caves or tightly associated to streams. Frogs using the same niche have independently evolved on different islands, but show clear signs of morphological convergence. To better understand this adaptive radiation we will complete existing morphological and genetic databases with information from species from Central America to reconstruct the biogeography of the group and properly assess the number of

inter-island dispersal and within-island radiation events. In this context, we will also investigate the evolution of sexual dimorphism and its association with microhabitat specialization using phylogenetic comparative methods. In addition, we will use transcriptome capture of about 40 species to investigate the genetic basis of this convergence by assessing how many genes and what genes are involved in the adaptation to a given microhabitat. Also, we will study gene flow between sympatric closely related species during their divergence, and between more distantly related taxa exploiting the same microhabitat. Could gene flow have facilitated convergence within islands? Second, we will study intra-species gene flow at a much larger scale between a panel of 20-30 frog species widely distributed across the Amazonian basin and adapted to different niches. This will illustrate the role of adaptation on the long distance gene flow and which environmental factors limit this gene flow in each case. However, we need to use a multi-locus approach to reliably estimate gene flow, and the panels of markers that are useful within species (such as microsatellites or SNPs) rarely provide data that is comparable across species. We will use next generation sequencing technologies to simultaneously sequence a large number of loci that have shown to be useful in intra- and inter-specific comparisons. These data could facilitate comparisons of population structure, gene flow and also population dynamics.

Proyecto (53/19): Estudio genético de las poblaciones de codorniz común en canarias

Genetic study of common quail populations in the Canary Islands

Investigador Principal EBD: Vilà Arbonés, Carles

Duración: 15/05/2019-14/05/2020

Entidad Financiadora: Conserjería de Política Territorial y Medio Ambiente (Canarias)

El objeto del contrato es la caracterización morfológica (forma de cuerpo y ala, pigmentación y patrón de la garganta y mejillas) de las codornices de Canarias, y comparación con las de otras islas atlánticas y con codornices continentales; el análisis genómico de las mismas codornices y delimitación de linajes; el estudio de la distribución de linajes y morfotipos entre las diferentes islas y

estima del intercambio genético entre ellos y con otras poblaciones; la identificación de patrones migradores y/o identificación de posibles individuos sedentarios; la reconstrucción de la historia evolutiva de las codornices canarias y del proceso de colonización de Canarias; la propuesta de unidades de gestión y conservación para las codornices canarias.

Proyecto (30/20): Inversiones cromosómicas como mecanismo de diferenciación simpátrica en codornices

Chromosomal inversions as a mechanism of sympatric differentiation in quails

Investigador Principal EBD: Vilà Arbonés, Carlos

Investigadores otras entidades: Rodríguez Teijeiro, José Domingo (Universidad de Barcelona)

Otros Participantes: Sánchez Donoso, Inés

Duración: 01/06/2020-31/05/2023

Entidad Financiadora: Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Recent genomic studies have shown that chromosomal inversions may play an important role in adaptation, diversification and speciation. Chromosomal inversions protect co-adapted alleles from recombination with maladaptive ones, resulting in combinations of traits that are inherited together, as a single unit, called supergenes. Although theoretical studies suggest that this may be common across the tree of life, extensive genomic data is still scarce for most non-model organisms and it is not clear how often intra-population polymorphisms could be due to genomic inversions. Preliminary data from our research group suggests that one very large chromoso-

mal inversion may be affecting the genome of common quails in the South-West of the Iberian Peninsula and that this could be associated with differences in pigmentation, size and wing shape. In this project we will investigate if a chromosomal inversion is indeed behind this intraspecific morphological polymorphism. We will confirm and characterize the genomic inversion, and then study the mechanisms that allow the coexistence in the same population of these structural variants that may have such dramatic phenotypic effect. We will study if there is assortative mating between the types that could lead to pre-zygotic isolation, and if there is decreased survival of

chromosomal heterozygotes (heterokaryotypes). Further, we will investigate if differences in phenology or in migratory behavior could contribute to a relative isolation of the chromosomal types. This detailed knowledge of the evolutionary origin of this inversion and its phenotypic effects can help us understand the origin of quails in Macaronesian islands, where migratory and resident quails

with different morphologies coexist. To achieve these objectives we will integrate field surveys with genomic analyses, immunofluorescence of meiotic cells, and stable isotope analyses. Given the economic and social importance of quails, it is likely that this study will be of interest for evolutionary biologists and movement ecologists as well as hunters and ornithologists

Proyecto (28/19): Implicaciones ecológicas del vertido de abejorros comerciales en espacios naturales

Ecological consequences of the release of commercial bumblebees in natural areas

Investigador Principal EBD: Vilà Planella, Montserrat

Investigadores EBD: Bartomeus, Ignasi

Investigadores otras entidades: Jordina Belmonte (Universidad Autónoma de Barcelona); Francisco Javier Ortiz (Universidad de Almería)

Duración: 30/04/2019-30/04/2021

Entidad Financiadora: FUNDACION BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTARIA -FBBVA-

En Andalucía se producen un gran número de frutos rojos y hortalizas, y muchas de estas especies necesitan polinizadores para obtener frutos a partir de la flor. Para asegurar que pueda haber fruto durante un largo período de tiempo, se introducen polinizadores. Desde hace unas décadas es muy habitual que se introduzcan abejorros (subespecies foráneas de la *Bombus terrestris*). El principal objetivo de este trabajo es estudiar los riesgos ecológicos que puede suponer el vertido de abejorros (en concreto, la subespecie foránea *Bombus terrestris*) desde los cultivos bajo plástico de frutos rojos de la Comarca del Condado (Huelva) y de hortalizas en el campo de Níjar (Almería). Se quiere ver si se escapan de los cultivos donde se vierten, si sólo se quedan alrededor del invernadero, y qué efecto pueden tener para las plantas silvestres y otros polinizadores. En este sentido, los impactos

pueden ser tanto positivos como negativos: puede que también polinicen a las plantas silvestres, pero también pueden perjudicar a los polinizadores nativos. Para alcanzar su objetivo, el proyecto investigará la distancia a la que son capaces de escaparse desde los focos potenciales de introducción, la competencia con otros polinizadores silvestres, la prevalencia de patógenos susceptibles de ser transferidos a otros taxones y la potencial hibridación con la subespecie endémica de Doñana, la *Bombus terrestris lusitanicus*. Además, también quieren saber si el vertido de abejorros desde los invernaderos a los espacios naturales puede tener algún riesgo para la conservación de animales silvestres y plantas. Se va a investigar además si tienen patógenos, porque puede producirse una transmisión de patógenos entre los abejorros comerciales y las abejas silvestres.

Proyecto (37/19): Conocimiento y gestión de los impactos de especies invasoras en la biodiversidad y los servicios del ecosistema

Understanding and managing the impacts of Invasive alien species on Biodiversity and Ecosystem Services

Investigador Principal EBD: Vilà Planella, Montserrat

Duración: 01/01/2019-31/12/2022

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

La invasión por especies exóticas (IAS) constituye una de las causas principales de extinción de especies y degradación de los ecosistemas, causando impactos en los servicios ambientales y el bienestar de la humanidad. Mediante el uso de datos y modelos a distintas escalas, hábitats y especies, el objetivo de InvasiBES es entender y anticipar los impactos multifacéticos de IAS y proporcionar herramientas para poder manejarlas. Este objetivo se llevará a cabo mediante 5 paquetes de trabajo interrelacionados (Figura 1). WP1 diseñará tres escenarios de intervención futuros con foco en la prevención, control y erradicación de IAS en Europa y en USA. WP2 adaptará protocolos de análisis de impactos (EICAT y SEICAT) para que considere impactos tanto perjudiciales como beneficiosos de IAS en la biodiversidad y los servicios ambientales. WP3 combinará esta información con mapas de distribución potencial de 100 de las IAS más perjudiciales en Europa tanto en escenarios climáticos presentes como futuros. WP4 replicará las actividades de WP3 en 100 IAS del NE de USA. Finalmente, WP5 realizará tres casos de estudio locales en tres hábitats (agua dulce, terrestre y marino) para cuantificar los impactos de IAS en la biodiversidad y los servicios ambientales, y explorar la recuperación de los ecosistemas después de la eliminación de la especie invasora. Se utilizará la herramienta de planificación espacial InVEST para evaluar los costes y beneficios de distintos escenarios de intervención a escala local. Como líder de la propuesta, EBD-CSIC coordinará la actividad de todos los paquetes de trabajo y liderará las actividades del WP3. La combinación multidisciplinar de métodos y aproximaciones propuesta en InvasiBES proporcionará oportunidades únicas para desarrollar escenarios y modelos de

biodiversidad y servicios ambientales relevantes para apuntalar la gestión de IAS a distintas escalas. Invasive Alien Species (IAS) are among the most significant drivers of species extinction and ecosystem degradation, causing impacts on ecosystem services and human well-being. Using data and models across scales, habitats and species, the overall objective of InvasiBES is to understand and anticipate the multi-faceted impacts of IAS and to provide tools for their management. This will be achieved through five inter-related work-packages (Figure 1). WP 1 will design three future intervention scenarios focused on prevention, control and eradication of IAS in Europe and the US. WP 2 will adapt current impact assessment protocols (EICAT and SEICAT) to consider both the detrimental and beneficial impacts of IAS on biodiversity and ecosystem services. WP 3 will combine this information with maps of the potential distribution of 100 of the worst IAS in Europe under current and future climate change scenarios. WP 4 will replicate activities in WP 3 for 100 IAS in the NorthEast of US. Finally, WP5 will conduct three local scale studies in three different habitats (freshwater, terrestrial and marine) to quantify the impacts of IAS on biodiversity and ecosystem services, and explore the recovery of ecosystems after the invader is removed. Spatial planning tools (InVEST) will be used to evaluate the costs and benefits of intervention scenarios at the local scale. As leader of the full proposal, EBD-CSIC will coordinate the activity of all packages, and lead activities of WP3. The multidisciplinary combination of methods and approaches proposed in InvasiBES provides unique opportunities to develop scenarios and models of biodiversity and ecosystem services that are relevant to underpin management of IAS at multiple scales

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDOS DESDE OTRAS INSTITUCIONES

Proyecto (73/19): Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra Incendios Forestales

Iberian Center for Research and Protection against Forest Fires) - CILIFO <http://cilifo.eu/>

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim

Investigadores EBD: Santamaría, Luis

Entidad Coordinadora: Junta de Andalucía (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible)

Duración: 01/04/2018-15/12/2022

Entidad Financiadora: INTERREG España-Portugal POCTEP 2014-2020, FEDER

Este proyecto tiene como objetivos reforzar y aunar la cooperación, los procedimientos de trabajo y la formación entre los dispositivos de Prevención y Extinción de Incendios Forestales en el área de cooperación de la Euroregión Alentejo-Algarve-Andalucía, así como mejorar la capacidad de respuesta ante los incendios forestales de las administraciones y autoridades implicadas en la

lucha contra los mismos en las tres regiones participantes. Para ello se ha creado el Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra los Incendios Forestales (CILIFO) que está desarrollando el diseño y puesta en marcha de un programa transfronterizo para la investigación e innovación en materia de lucha contra incendios forestales donde participan investigadores de todas las regiones.

Proyecto (60/15): Protección de servicios ecosistémicos clave amenazadas por el cambio climático mediante gestión adaptativa de socioecosistemas mediterráneos

Protection of key ecosystem services by adaptive management of Climate Change endangered Mediterranean socioecosystems - LIFE-ADAPTAMED LIFE14 CCA/ES/000612

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim // Bustamante, Javier

Investigadores EBD: Santamaria, Luis; Ramo, Cristina

Entidad Coordinadora y otras entidades: Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente; Universidad de Granada; Universidad de Almería

Otros Participantes: Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales

Duración: 16/07/2015-31/12/2021

Entidad Financiadora: COMISIÓN EUROPEA (LIFE14)

Las acciones de LIFE ADAPTAMED tienen como objetivo reducir el impacto negativo del cambio climático, centrándose en la implementación de medidas de adaptación específicamente dirigidas a aquellos socioecosistemas con un papel clave en la provisión de los anteriormente mencionados servicios ecosistémicos. Uno de los objetivos principales focales del proyecto es el incremento de la resiliencia de estos socioecosistemas como herramienta para mejorar su capacidad de proveer servicios ecosistémicos. El proyecto tiene un marcado carácter demostrativo y, como tal, una de sus finalidades es proporcionar criterios, experiencias y herramientas en la protección de los mencionados servicios ecosistémicos a otros gestores,

propietarios y grupos de interés, tanto a nivel de Europa, como de otros enclaves de la cuenca mediterránea. Algunas acciones están dirigidas a incrementar el conocimiento y la sensibilidad de determinados grupos de interés y del público en general hacia el Cambio Climático y específicamente sobre la adaptación al mismo. LIFE ADAPTAMED también ostenta un marcado carácter piloto, ya que se implementarán algunas técnicas y métodos innovadores, como el empleo de teledetección y telemetría para el seguimiento y evaluación de las medidas de adaptación al cambio climático propuestas o la integración de la información generada en un Sistema de Información para el Seguimiento del Cambio Climático en Andalucía.

Proyecto (17/20): Infraestructura europea de investigación ecosistémica, zona crítica y socio-ecológica a largo plazo

European long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological systems research infrastructure) - ELTER PLUS

Investigador Principal EBD: Díaz-Delgado Hernández, Ricardo

Entidad Coordinadora: Mirtl, Michael (Umweltbundesamt GMBH, Austria)

Duración: 01/02/2020-31/01/2025

Entidad Financiadora: COMISIÓN EUROPEA (H2020-INFRAIA-2019-1) ID: 871128

Long-term ecosystem research is essential to improve our knowledge of the structure and functions of ecosystems and their long-term responses to environmental, societal and economic drivers. Networking, joint research activities, and transnational, remote and virtual access are the three main pillars of the EU-funded eLTER PLUS project that will address biodiversity loss, biogeochemical controls of ecosystem functions, the climate-water-food nexus and socio-ecological systems. By engaging current and new users and developing the operations of cross- and transdisciplinary research, as well as strengthening community and service building, the project will expand on the research capacities. Progress in understanding, managing and securing current and future ecosystem functions and services is challenged by fragmented and dispersed ecosystem research, operated using narrow dis-

ciplinary perspectives that prevent a holistic understanding of complex eco- and socio-ecological systems. The emerging European Long-Term Ecosystem, critical zone and socio-ecological systems Research Infrastructure (eLTER RI) was evaluated by the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) as having high potential for closing this gap in the European RI landscape. The primary objective of eLTER PLUS is to open and expand the research capacities and impact of eLTER by engaging current and new users and developing the operations of cross- and transdisciplinary research, exemplified in eLTER Site and Platform design and the RI's Standard Observation framework. eLTER PLUS will execute a performance test of the emerging RI and assess and strengthen its operations in real time. It will further advance community building and provisioning of services as

pursued by the H2020-funded eLTER INFRAIA Starting Community project and related projects. Its focus is on making intensive use of 35 selected sites and platforms in terrestrial, freshwater and coastal ecosystems, combined with observational data from an additional 50 sites, for studying ecosystem and socio-ecological responses to globally-relevant environmental challenges in terms of ecosystem integrity and ecosystem services. Its Whole-Systems approach will de-

rive meaningful scientific and policy-relevant information via co-designed, transdisciplinary research in collaboration with diverse stakeholders at local, regional and EU-scales. Concerted actions also focus on collaboration with peer RIs to maximize synergies, increase efficiencies and catalyze holistic understanding of ecosystem function, and on development of virtual laboratories where in-situ site data are linked with other data sources, e.g. Copernicus.

Proyecto (16/20): eLTER Proyecto de la fase preparatoria (Sentar las bases para una infraestructura europea ejecutiva de investigación sobre los ecosistemas)

eLTER Preparatory Phase Project (Laying the basis for an up-and-running European infrastructure for ecosystems research)

Investigador Principal EBD: Díaz Delgado Hernández, Ricardo

Entidad Coordinadora: Helmholtz-Zentrum Fur Umweltforschung GmbH - Ufz

Duración: 01/01/2020-31/12/2024

Entidad Financiadora: H2020-INFRADEV-2019-2 ID: 871126

The European Long-Term Ecosystem Research (LTER) is an essential component of the worldwide efforts to better understand ecosystems. A major constituent of LTER is its research infrastructure – eLTER RI – which is expected to operate in 2027. The EU-funded eLTER PPP project is opening an important chapter in the development of a permanent infrastructure for long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological research. The preparatory phase project will enable the significant improvement of LTER's research infrastructure in areas such as organisation, business model and legal basis. This implies reconciling the interests of currently over 160 institutions from 19 countries that support the scientific concept as infrastructure users. The eLTER PPP project will pave the way for a new kind of transdisciplinary research on ecosystems. eLTER RI is a pan-European Research Infrastructure planned to be operational in 2027. It has been built on the basis of existing national investments over several decades in the context of dedicated networks and ecosystem, critical zone and so-

cio-ecological research projects. 162 Research Performing Organisations support the eLTER RI Science Case through a signed MoU, and 19 countries have formally provided political support to establishment of eLTER RI. The eLTER RI intends to create scientifically sound information required in response to grand societal challenges, while working as a distributed RI in the most cost-efficient way. It will continuously enhance its services and in-situ facilities to meet the needs of stakeholders as to emerging research challenges. Thereby, it will bring Europe to a globally leading role in ecosystem sciences. eLTER PPP will establish the vision and mission, strategic collaboration schemes and impact analysis of the RI; plan, consolidate with shareholders and start to implement the governance structures, coordinate a smooth transition from preparation into operations by establishing a legal entity, and by clearly identifying risks and risk reduction measures; prepare the cost benefit analysis, full Cost Book of the RI, and the financial plans for the mid-term and long-term perspective, and conso-

lidade them with the shareholders; conclude the requirements of the RI to be met by the Central Services, identify the host for the Head Office, and the scope and decision making processes for hosting other central service components; finalise the technical specifications of eLTER RI concerning National Research Infrastructure de-

sign, eLTER Standard Observations and site categories, and establish a site labelling process; and develop and set up communication, dissemination and marketing structures or seamless continuation in eLTER RI, and engaging the eLTER scientific user community and other user groups beyond the project life time.

Proyecto (sn/2020): LIFEPLAN – Un inventario del Planeta: Doñana

A Planetary Inventory of Life: Doñana

Investigador Principal EBD: Díaz-Delgado, Ricardo; Revilla, Eloy

Entidad Coordinadora: Universidad de Ciencias Agrícolas de Suecia; Universidad de Helsinki

Otros Participantes: Gallego, Núria; Rivilla, Juan Carlos; ESPN

Duración: 01/10/2020-30/09/2025

Entidad Financiadora: H2020-EU.1.1. - EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC) / ERC-2019-SyG - ERC Synergy Grant

El proyecto titulado "LifePlan" <https://www.helsinki.fi/en/projects/lifeplan/about> esta financiado por la Universidad de Helsinki, dentro de un proyecto del H2020. El objetivo fundamental del proyecto es mejorar el conocimiento existente sobre la riqueza de especies a escala global y valorar cuáles son sus tendencias ante el cambio global y como se estructuran en comunidades. Para ello, el proyecto establece parcelas permanentes de seguimiento de biodiversidad en 100 sitios es-

cogidos en el mundo, durante al menos 6 años, empezando en octubre/noviembre de 2020, en una parcela de 1 ha "natural" y al año siguiente en una parcela de 1 ha "urbana" alternando cada año entre ellas los muestreos. La ubicación de la parcela natural en Doñana se plantea ser establecida en el monte blanco cercano al control de acceso a la RBD y la parcela urbana se localizará dentro junto a los edificios del INTA, el Arenosillo (Mazagón)

Proyecto (sn/2018): Mapas de riesgo de vectores y enfermedades emergentes o reemergentes en España

Risk maps of vectors and emerging or re-emerging diseases in Spain - MARVEEE

Investigador Principal EBD: Martínez de la Puente, Josue

Entidad Coordinadora: Diana Gómez Barroso (CIBERESP-Instituto de Salud Carlos III)

Duración: 08/11/2018-08/11/2021

Entidad Financiadora: Proyectos de investigación en Salud de la convocatoria 2018 de la Acción Estratégica en Salud (AES 2018)

Proyecto (s/n): Rastreado el origen genético del crecimiento de la melena en caballos domésticos: un modelo innovador para identificar factores genéticos que regulan el crecimiento del pelo

Tracing the genetic origin of mane growth in domestic horses: an innovative model to identify genetic factors that regulate hair growth

Investigador Principal EBD: Negro Balmaseda, Juan José; Galván Macias, Ismael

Entidad Coordinadora: Lindgren, Gabriella (Swedish University of Agricultural)

Duración: 01/01/2017-31/12/2020

Entidad Financiadora: Swedish Research Council

The mane of the horse, i.e., the hair that grows from the top of the neck and reaches from between the ears to the shoulder blades, is one of the most prominent body features of a most venerated domestic animal, the horse. Similar to human head hair, and contrary to the short stiff mane of extant wild equid species, the mane of the domestic horse grows practically indefinitely. There is no accepted explanation for the origin and function of a horse mane. We hypothesize

that the origin of the horse mane is the result of artificial selection of hair growth mutants by people during domestication; therefore, the aim of this project is to identify these mutation/s. Within this project we will take advantage of the remarkable phenotypic variation among horses to search their entire genome for mutations that regulate hair growth using state-of-the-art genomics technologies (high-density array data, whole genome sequencing and advanced bioinformatics).

Proyecto (sn/2017): Red temática en genómica de la adaptación

Genomics of Adaptation network - AdaptNet

Investigador Principal EBD: Vilà Arbonés, Carles

Entidad Coordinadora: González Candelas, Francisco (Universidad de Valencia) y otras entidades

Duración: 01/07/2018 - 30/06/2020

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad. Convocatoria 2017. Acciones de dinamización "Redes de Excelencia"

Una consecuencia fundamental de la teoría darwiniana de la evolución por selección natural es la explicación de la adaptación como resultado de un proceso natural. Sin embargo, los mecanismos genéticos subyacentes no están todavía resueltos y constituyen un tema fundamental en Biología Evolutiva. Las técnicas de Secuenciación de Nueva Generación (NGS) permiten abordar cuestiones evolutivas a una escala antes impensable. No obstante, la rápida evolución de estas tecnologías

dificulta mucho su aplicación, sobre todo en sus aspectos analíticos y bioinformáticos, ya que se tienen que resolver muchos problemas e imprevistos de gestión, almacenamiento, transmisión, análisis o interpretación, lo que representa un desafío muy importante en este campo. En esta propuesta solicitamos financiación para continuar las actividades de la red AdaptNet, promovida por 9 grupos de investigación (RGs) con prestigio internacional. En su conjunto estos RGs han produ-

cido numerosos artículos científicos y tienen gran experiencia con organismos modelo y no modelo, en especies silvestres y domésticas, en el estudio de radiaciones adaptativas, en tecnologías de biología molecular, en el análisis de datos NGS (RNA-seq, ensamblaje y anotación genómica), en estudios teóricos, en genómica evolutiva y funcional, en sistemática molecular y en bioinformática. Sin embargo, ningún grupo por sí solo cuenta con la experiencia y el tamaño crítico necesario para abordar de forma eficaz los múltiples desafíos que

comporta el estudio genómico de la adaptación. De hecho, el análisis de datos de NGS tiene muchas preguntas abiertas e intrincadas sutilezas metodológicas. La red ofrecerá a los RGs una oportunidad única de trabajar en estrecha colaboración, compartiendo su experiencia para identificar las necesidades y oportunidades de los estudios mediante técnicas NGS, generando la masa crítica necesaria para el enfoque multidisciplinario requerido para extender la Genómica a la Biología Evolutiva y viceversa

Proyecto (sn/2019): Conocimiento de la Biodiversidad genómica para ecosistemas resilientes

Genomic Biodiversity Knowledge for Resilient Ecosystems) - G-BIKE <https://www.cost.eu/actions/CA18134/#>

Investigador Principal EBD: Vilà Arbonés, Carles

Entidad Coordinadora y otras entidades: Vernesi, Cristiano (Fondazione Edmund Mach, Italy); Lopes-Fernandes, Margarida (Instituto da Conservação da Natureza e Florestas); total >50 partners

Duración: 08/03/2019-07/03/2023

Entidad Financiadora: H2020 European Cooperation in Science and Technology (COST)

In a rapidly changing environment the resilience of ecosystems depends ultimately on species adaptability. G-BIKE will enable standard and routine tools for assessing, monitoring and managing the genetic resilience and related adaptive potential of wild and captive populations. Although genetic data can be obtained for most organisms, the standardization of protocols for detecting and monitoring species' genetic diversity, and their potential for adaptation, is still lacking. G-BIKE will assist scientists and practitioners across the EU and particularly in COST Inclusiveness Target Countries to integrate genetic and evolutionary knowledge into conservation planning policies, and to promote cross-border management and long term monitoring programs of evolutionary potential in order to ensure persistence of populations and species, and ultimately the continued

supply of nature-based ecosystem services. Considering the drastic impacts of climate change during the coming decades, G-BIKE is especially urgent. The following aims will be accomplished by involving a balanced representation of scientists and practitioners from a diversity of countries: 1) clearly articulating for managers how genetic diversity can support ecosystems; 2) developing and testing best practice protocols for monitoring genetic diversity in time and space; 3) providing an online forum on emerging tools; 4) connecting all stakeholders through networking and training opportunities; 4) building a network of conservation genetics labs; 5) building a foundation for long term impact. Results will be disseminated in easy-to-read summaries for practitioners and outreach to the public at Natura 2000 sites, botanic gardens and zoos as well as in scientific publications.

Proyecto (s/n): Determinantes del éxito de árboles exóticos en distintas etapas de del proceso de invasión

Determinants of the success of exotic trees across different invasion stages - EXARBIN

Investigador Principal EBD: Vila Planella, Montserrat

Entidad Coordinadora: Castro Diaz, Pilar (Universidad de Alcalá)

Duración: 01/01/2019-31/12/2022

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

Una de las principales preguntas que ha guiado la investigación sobre las invasiones biológicas es saber qué rasgos biológicos poseen las especies exóticas que logran invadir con éxito ecosistemas donde son introducidos. Esta pregunta debe resolverse analizando cada una de las etapas del proceso de invasión por separado: introducción, naturalización, invasión e impacto. Esta información es útil para mejorar el análisis de riesgo y poder evitar la introducción de especies que puedan causar problemas tanto ecológicos como socioeconómicos. A partir de bases de datos exhaustivas y altamente representativas (a escala regional, de bioma y global) se explorará cómo los rasgos de árboles exóticos interactúan con las propiedades de los ecosistemas a distintas escalas espaciales para determinar su éxito en cada una de las etapas de invasión. El proyecto se centra en árboles exóticos por el interés ecológico, económico y social que promueve su introducción, por la gran variabilidad en su éxito invasor y en los impactos ecológicos que ocasionan y por la gran cantidad de información disponible, pero dispersa. Para la etapa de introducción identificaremos qué rasgos han promovido la selección de árboles exóticos para uso ornamental en los principales parques urbanos de España. Para la etapa de naturalización se utilizará una base de datos con los árboles exóticos establecidos en distintas zonas del bioma mediterráneo. Para la etapa de invasión analizaremos la importancia relativa de distintos determinantes de la expansión de árboles exóticos en España (riesgo invasor de la especie, fac-

tores ambientales y antrópicos). Finalmente, estudiaremos los determinantes del impacto a escala global partiendo de un meta-análisis sobre efectos de árboles exóticos en los servicios ecosistémicos; y a escala local, cuantificaremos cómo los árboles exóticos establecidos en las riberas de la cuenca del Jarama alteran la estructura funcional de la comunidad. Dada la amplitud biogeográfica de estas bases de datos, analizaremos si existen diferencias espaciales en los rasgos de estas especies que puedan explicarse por factores ambientales, geográficos y socioeconómicos. Las implicaciones científico-técnicas del proyecto radican en que ofrecerá información sobre: (1) qué árboles ornamentales plantados en parques urbanos poseen mayor potencial de invasión, (2) cuáles son los rasgos más frecuentes de los árboles naturalizados en climas mediterráneos, (3) qué factores antrópicos y ambientales determinan la expansión de los árboles invasores en España, (4) qué rasgos de los árboles exóticos determinan su efecto en los servicios ecosistémicos, y (5) cómo los árboles exóticos alteran la estructura funcional de los bosques de ribera. Sin lugar a dudas, EXARBIN permitirá construir la base de datos más completa sobre los rasgos funcionales y los impactos de árboles exóticos introducidos, naturalizados e invasores. Esta información será útil para prevenir conflictos entre la introducción de árboles exóticos para satisfacer nuestras necesidades y los problemas ambientales y sociales que puedan generar, tanto en zonas urbanas como en áreas naturales.

Proyecto (s/n): El otro lado de las invasiones: la vulnerabilidad de los ecosistemas receptores

The other side of invasibility: vulnerability of recipient ecosystems <https://www.nceas.ucsb.edu/workinggroups/other-side-invasibility-vulnerability-recipient-ecosystems>

Investigador Principal EBD: Vila Planella, Montserrat

Entidad Coordinadora: Bethany Bradley; Inés Ibáñez (National Center for Ecological Synthesis, NCEAS)

Duración: 01/11/2019-31/05/2021

Entidad Financiadora: National Center for Ecological Synthesis (NCEAS)

Increasing non-native plant abundance leads to substantial declines in native plant diversity. Because of the magnitude of these impacts, a primary focus of invasion ecology has been identifying traits that make plants more likely to become invasive. But, it is increasingly clear that the characteristics of the recipient ecosystem are equally important for understanding and predicting vulnerability to invasions. Vulnerability of the recipient ecosystem is likely influenced by the landscape context, including composition of the ecological community, abiotic conditions, and surrounding land use. However, the relative importance of these factors and how they vary be-

tween ecosystems is unknown, largely because consistent community-level data have not been available across broad ecological gradients. We propose to leverage extensive, consistent, community-level plant surveys collected by the National Ecological Observatory Network (NEON) and others to measure how invasive plant impacts differ across a range of recipient ecosystems. By assessing variation in the impact of biological invasions across ecosystems, we will identify the landscape processes that lead to higher impact (higher ecological vulnerability). This analysis will provide a first macroscale assessment of the vulnerability of native ecosystems to invasion.

Proyecto (s/n): Red Temática sobre Invasiones Biológicas

Research Network on Biological Invasions - InvaNET

Investigador Principal EBD: Vila Planella, Montserrat

Entidad Coordinadora: Emili Garcia-Berthou (Institute of Aquatic Ecology, University of Girona)

Duración: 2020-2021

Entidad Financiadora: Redes de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Las especies invasoras son el segundo componente más importante del cambio ambiental global, con importantes impactos ecológicos y costes económicos en España. Constituyen una oportunidad única para la investigación de frontera en ecología y evolución. Se propone la creación de la primera Red Temática sobre Invasiones Biológicas en España, aunando varios líderes mundiales sobre la cuestión de diez centros de investigación españoles y combinando expertos en ecosistemas terrestres, marinos y de aguas continentales y también de ciencias agrarias y sociales. Además, se

incorporarán otros investigadores de estos y otros grupos de investigación españoles. Mediante reuniones periódicas, dos talleres monográficos, la compilación de información, un sitio web, y la difusión de resultados pretendemos mejorar la transferencia de nuestra investigación a los gestores ambientales y a la sociedad y fomentar las interacciones entre grupos de investigación de invasiones biológicas de todos los grupos taxonómicos, ecosistemas y regiones. También realizaremos el primer escaneo de horizonte (horizon scanning) de especies invasoras en España.

OTRAS ACTIVIDADES FINANCIADAS Y CONVENIOS

Proyecto (66/20): Seguimiento a largo plazo de procesos naturales en la Infraestructura Científico Tecnológica Singular Reserva Biológica de Doñana

Long-term monitoring of natural processes in the ICTS RBD Large scale Infrastructure of the Doñana Biological Reserve

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Investigadores EBD: Santamaría, Luis

Otros Participantes: ESPN

Duración: 01/11/2020-30/11/2021

Entidad Financiadora: Proyectos Intramurales CSIC (2009)

Proyecto (31/20): Asesoría científica al proyecto life "Gestión de ZEPAS urbanas en Extremadura

Scientific advice on the LIFE project Management of Urban SPAs in Extremadura for the conservation of Lesser kestrel (Falco naumanni) - LIFE15/nat/es/001016 LIFE ZEPAURBAN

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Duración: 29/06/2020-31/08/2021

Entidad Financiadora: Terra Naturalis

Proyecto (10/19): Monitorización de parámetros ambientales para la mejora de la prevención de incendios forestales

Monitoring of environmental parameters to improve forest fire prevention

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Otros Participantes: LAST

Duración: 27/03/2019-26/09/2019

Entidad Financiadora: Ciclogreen Move and Win S.L.

Proyecto (74/19): Mejora del equipamiento para radiometría de campo y toma de verdad-terreno con alta precisión sobre cubiertas naturales

Aprovement of the equipment for field radiometry and high-precision ground truth data acquisition of natural covers

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Duración: 01/01/2019-31/12/2021

Entidad Financiadora: MICINN - FEDER Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico- PEGCFCT

Proyecto (78/19): Generación automática de productos de teledetección para el seguimiento ecológico a largo plazo de los humedales del Espacio Natural de Doñana

Automatic generation of remote sensing products for long-term ecological monitoring of Doñana protected wetlands

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Duración: 01/11/2019-13/04/2020

Entidad Financiadora: Proyectos Intramurales CSIC

Proyecto (82/18): Suministro de anillas de PVC marcadas con código alfanumérico individual para permitir la identificación a distancia de las ave

Supply of PVC rings with individual alphanumeric codes that allow identification of birds from a distance

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim

Duración: 21/02/2019-20/02/2020

Entidad Financiadora: Agencia Medio Ambiente y Agua de Andalucía

Proyecto (133/11): Observación de la tierra, teledetección, atmósfera y sus aplicaciones al medio natural de Doñana y su entorno

Earth observation, remote sensing, atmosphere and their applications to the environment of Doñana natural and its surroundings

Investigador Principal EBD: Cerda Sureda, Xim (Institucional)

Duración: 20/10/2011-19/10/2016, prorrogado 01/10/2020

Entidad Financiadora: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA)

Proyecto (38/17): Efectos ambientales sobre la Biodiversidad y la Senescencia (Intramural-CSIC)

Environmental effects on Biodiversity and Senescence

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim (Institucional)

Duración: 17/07/2017-15/01/2022

Entidad Financiadora: PROYECTO INTRAMURAL_PRESIDENCIA DEL CSIC

Proyecto (34/19): Ampliación y mejora de las plataformas TIC y de teledetección de la EBD

Expansion and improvement of the ICT and remote sensing platforms of EBD

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim (Institucional)

Investigadores otras entidades: Cabellero Martínez, Alfonso (ICMS)

Duración: 01/11/2019-31/10/2021

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía - FEDER Ayudas a infraestructuras y equipamientos de I+D+i 2017

Proyecto (12/2020): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software ref 2814/2015 "software modelización de vientos en incendios forestales y de trayectorias probables"

Co-ownership and Exclusive Licencia for software ref 2814/2015 "software for modelling winds in forest fires and for probable trajectories"

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Duración: 13/12/2019-30/11/2035

Entidad Financiadora: Farisa Asesores y Consultores S.L., Associação para o desenvolvimento de Aerodinâmica Industrial (ADAI)

Proyecto (54/20): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software 2670/2015 "software para realizar el censo automático de especies animales a partir de imágenes aéreas"

Co-ownership and Exclusive Licencia for software ref 2670/2015 "software for automatic census of animal species from aerial images"

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Duración: 30/09/2020-20/11/2025

Entidad Financiadora: Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial FADA-CATEC

Proyecto (55/20): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software para la detección y localización automática de apoyos

Co-ownership and Exclusive Licence of software for identification and localisation of power poles . 671/2015

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Duración: 23/09/2020-20/11/2025

Entidad Financiadora: Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial FADA-CATEC

Proyecto (83/14): Contrato de licencia exclusiva de la patente 201430615 " vehiculo aereo biomimético y zoosemiótico dirigido por piloto automático"

Exclusive Patent License Agreement 201430615 "Biomimetic zoosemiótico aerial vehicle directed by remote control"

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 27/04/2014-25/04/2034

Entidad Financiadora: Meifus Machinery S.L.

Proyecto (01/17): Contrato de licencia exclusiva de la patente 201531528 "vehículo aéreo no tripulado biomimético y zoosemiótico dirigido por piloto automático para vuelos de precisión y/o persecución"

Exclusive Patent License Agreement 201531528 "Unmanned biomimetic zoosemiótico aerial vehicle"

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 15/10/2016-22/10/2035

Entidad Financiadora: Kowat Control Biomimético S.L. / Francisco Juan Morente Sánchez

Proyecto (63/18): Resistencias a anticoagulantes en las ratas de la ciudad de Barcelona

Resistance to anticoagulants in rats of the city of Barcelona

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 01/11/2018-30/03/2020

Entidad Financiadora: Agencia de Salut Pública de Barcelona

Proyecto (75/19): Equipamiento para la Unidad de Experimentación Animal de la Estación Biológica de Doñana

Equipment for the Animal Experimentation Unit of the Doñana Biological Station

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 01/01/2019-31/12/2021

Entidad Financiadora: MICINN - FEDER Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico- PEGCFCT

Proyecto (79/19): Estimación del impacto de la caza de tórtolas en Malta

Estimation of the impact of turtle dove hunting in Malta

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 01/12/2019-31/03/2020

Entidad Financiadora: Ministry for the Environment Sustainable Development and Climate Change (Malta)

Proyecto (36/18; 22/20): Convenio entre el CSIC y el consorcio centro de investigación biomédica en red -CIBER- para la colaboración entre ambas instituciones

Agreement between CSIC and the biomedical research center consortium network -CIBER- for collaboration between both institutions

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Investigadores otras entidades: CNB, IBMEV, IQAC, ICTP, CBM, CIN2, CIB, IQFR, IIBM, IBV, IIBB, IBGM, VORI, IPBLN, ICMAB

Duración: 01/01/2019-01/01/2023

Entidad Financiadora: ISCIII_Instituto de Salud Carlos III y CSIC

Proyecto (90/17): Mejora de la eficiencia energética y de los e-Labs de la ICTS Reserva Biológica de Doñana

Improvement of energy efficiency and of the laboratories of the ICTS Doñana Biological Reserve - EE and ELABS

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi (Institucional)

Duración: 03/10/2017-31/12/2020

Entidad Financiadora: MICINN - FEDER Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020

Proyecto (23/20): AYUDAS RAMÓN Y CAJAL 2018

Support of the "Ramón y Cajal" research programme

Investigador Principal EBD: Fortuna Alcolado, Miguel Angel

Duración: 01/01/2020-31/12/2024

Entidad Financiadora: Ayudas Ramón y Cajal 2018

Proyecto (76/19): Adquisición de un Sistema de Espectrometría de Masas de flujo continuo (GC-MS-IRMS) para la medida automatizada de Relaciones Isotópicas de Carbono, Nitrógeno e Hidrógeno en compuestos específicos

Purchase of a gas chromatography-mass spectrometry-isotope ratio mass spectrometry (GC-MS-IRMS) system for the automated measurement of Carbon, Nitrogen and Hydrogen Isotope ratios in specific compounds

Investigador Principal EBD: González Forero, Manuela

Duración: 01/01/2019-31/12/2021

Entidad Financiadora: MICINN - FEDER Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico- PEGCFCT

Proyecto (44/19): Trabajos de evaluación ecológica y medioambiental de sistemas sensibles ambientalmente en el Salar de Atacama

Ecological and environmental evaluation of environmentally sensitive systems in the Salar de Atacama

Investigador Principal EBD: Green, Andy J.

Investigadores otras entidades: EEZA, IDAEA, IPE, CEBAS, MNCN, CEAB

Duración: 17/01/2019-16/07/2020

Entidad Financiadora: SQM SALAR S.A.

Proyecto (126/10): Convenio de cesión entre la junta de Andalucía y el consejo superior de investigaciones científicas sobre el uso inmuebles Cazorla: casa forestal Roblehondo, casa forestal Vadillo -Castril, con destino a infraestructura para la investigación e interpretación

Assignment agreement between the Junta de Andalucía and the Spanish National Research Council on the use of the "Cazorla" properties: ranger station "Roblehondo", ranger station "Vadillo-Castil", to be used as research infrastructure and environmental out

Investigador Principal EBD: Herrera Maliani, Carlos M.

Duración: 13/02/1996-12/02/2021

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente

Proyecto (172/92): Convenio de colaboración entre el consejo superior de investigaciones científicas (CSIC) y la asociación para la defensa de la naturaleza-ADENA (WWF)

Collaboration agreement between the Spanish National Council of Scientific Research CSIC and the World Wildlife Fund WWF

Investigador Principal EBD: INSTITUCIONAL

Duración: 10/03/1992-10/03/2022

Entidad Financiadora: Asociación para la Defensa de la Naturaleza - ADENA

Proyecto (112/10): Asesoría Medioambiental del Proyecto CEUS

Environmental Advisory on the CEUS Project

Investigador Principal EBD: Negro Balmaseda, Juan José

Duración: 23/01/13-23/01/14, prorrogado 01/10/2020

Entidad Financiadora: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA)

Proyecto (58/15): Convenio entre CSIC, la EBD y la Universidade Vila Velha, Brasil para promover el desarrollo y difusión de la cultura y en particular, el desarrollo de la enseñanza superior y la investigación científica y tecnológica

Collaboration agreement between CSIC, EBD and the Universidade Vila Velha, Brasil, to promote the development and dissemination of culture and, in particular, the development of higher education and scientific and technological research

Investigador Principal EBD: Palomares Fernández, Francisco

Duración: 29/04/2016-01/10/2020

Entidad Financiadora: Universidade Vila Velha - Estación Biológica de Doñana. Convenio

Proyecto (11/16): Efectos ecológicos de la urbanización y del uso recreativo en espacios protegidos

Ecological effects of urbanization and leisure activities in protected areas

Investigador Principal EBD: Rodríguez Blanco, Alejandro

Investigadores EBD: Aguilar-Amat, Juan; Bustamante, Javier; Green, Andy J; Serrano, David

Duración: 06/06/2016-05/06/2020

Entidad Financiadora: Junta de Extremadura

Proyecto (65/18): Seguimiento de la población de milano real *Milvus milvus* en el Puntal de Doñana

*Monitoring of the red kite *Milvus milvus* population in the "Puntal" area, Doñana*

Investigador Principal EBD: Sergio, Fabrizio

Investigadores EBD: Blas, Julio

Duración: 01/02/2019-31/01/2020

Entidad Financiadora: Fundación Jaime González - Gordon Díez

Proyecto (48/13): [Memorandum de entendimiento] entre el CSIC, Estacion Biologica de Doñana y Kenya Wildlife Service -KWS- para la conservacion del medio ambiente, bienestar y seguridad de los habitantes de las zonas rurales en Kenia

Memorandum of Understanding] between CSIC, Estacion Biologica de Doñana and Kenya Wildlife Service -KWS- for the conservation of the environment, welfare and security of rural residents in Kenya

Investigador Principal EBD: Soriguer, Ramon C

Duración: 06/08/2013-05/08/2023

Entidad Financiadora: Kenya Wildlife Service - KWS

Proyecto (s/n): Opcion licencia patente 201630653" metodo de determinacion molecular del sexo de aves"

License option for the patent 201630653 "method of molecular determination of the sex of birds"

Investigador Principal EBD: Tella Escobedo, Jose Luis

Duración: 28/07/2017-18/05/2022

Entidad Financiadora: Universidad Pablo de Olavide, Biotech Business International S.L.

Proyecto (s/n): Contrato de licencia exclusiva de material biológico REGA- estudio y conservación de aves

Exclusive license agreement for the use of biological material REGA - study and conservation of birds

Investigador Principal EBD: Tella Escobedo, José Luis

Duración: 03/05/2016-03/05/2021

Entidad Financiadora: DAP s.c.p.

PUBLICACIONES

Publicaciones científicas en revistas incluidas en el SCI

Acevedo-Limón, L; Oficialdegui, FJ; Sánchez, MI; Clavero, M. 2020. Historical, human, and environmental drivers of genetic diversity in the red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) invading the Iberian Peninsula. *FRESHWATER BIOLOGY* 65(8): 1460-1474. Doi 10.1111/fwb.13513

Alberdi, A; Razgour, O; Aizpurua, O; Novella-Fernández, R; Aihartza, J; Budinski, I; Garin, I; Ibáñez, C; Izagirre, E; Rebelo, H; Russo, D; Vlaschenko, A; Zhelyazkova, V; Zrnčić, V; Gilbert, MTP. 2020. DNA metabarcoding and spatial modelling link diet diversification with distribution homogeneity in European bats. *NATURE COMMUNICATIONS* 11(1): 1154-. Doi 10.1038/s41467-020-14961-2

Almeida, BA; Sebastián-González, E; dos Anjos, L; Green, AJ. 2020. Comparing the diversity and composition of waterbird functional traits between natural, restored, and artificial wetlands. *FRESHWATER BIOLOGY* 65(12): 2196-2210. Doi 10.1111/fwb.13618

Alvarez-Blanco, P; Broggi, J; Cerdá, X; González-Jarri, O; Angulo, E. 2020. Breeding consequences for a songbird nesting in Argentine ant' invaded land. *BIOLOGICAL INVASIONS* 22(9): 2883-2898. Doi 10.1007/s10530-020-02297-3

Allen-Perkins, A; Andrade, RFS. 2020. Prime stars multiplexes. *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL* 53(13): 135001-. Doi 10.1088/1751-8121/ab766b

Amorim, F; Razgour, O; Mata, VA; Lopes, S; Godinho, R; Ibáñez, C; Juste, J; Rossiter, SJ; Beja, P; Rebelo, H. 2020. Evolutionary history of the European free-tailed bat, a tropical affinity species spanning across the Mediterranean Basin. *JOURNAL OF ZOOLOGICAL SYSTEMATICS AND EVOLUTIONARY RESEARCH* 58(1): 499-518. DOI 101111/jzs12326

Angelone, S; Soriguer, RC; Melendo, A. 2020. Filmmaking courses for scientists help promote richer alternatives to chronological narratives. *STUDIES IN HIGHER EDUCATION* 45(9):2001-2010. Doi 10.1080/03075079.2019.1604651

Anjos, DV; Leal, LC; Jordano, P; Del-Claro, K. 2020. Ants as diaspore removers of non-myrmecochorous plants: a meta-analysis. *OIKOS* 129(6): 775-786. Doi 10.1111/oik.06940

Arrondo, E; Navarro, J; Pérez-García, JM; Mateo, R; Camarero, PR; Martín-Doimeadios, RCR; Jiménez-Moreno, M; Cortés-Avizanda, A; Navas, I; García-Fernández, AJ; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA. 2020. Dust and bullets: Stable isotopes and GPS tracking disentangle lead sources for a large avian scavenger. *ENVIRONMENTAL POLLUTION* 266: 115022-. Doi 10.1016/j.envpol.2020.115022

Arrondo, E; Sanz-Aguilar, A; Pérez-García, JM; Cortés-Avizanda, A; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA. 2020. Landscape anthropization shapes the survival of a top avian scavenger. *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 29(4): 1411-1425. Doi 10.1007/s10531-020-01942-6

Arroyo-Correa, B; Burkle, LA; Emer, C. 2020. Alien plants and flower visitors disrupt the seasonal dynamics of mutualistic networks. *JOURNAL OF ECOLOGY* 108(4): 1475-1486. Doi 10.1111/1365-2745.13332

Ascensão, F; Branquinho, C; Revilla, E. 2020. Cars as a tool for monitoring and protecting biodiversity. *NATURE ELECTRONICS* 3(6): 295-297. Doi 10.1038/s41928-020-0430-z

Ascensão, F; Latombe, G; Anadón, JD; Abellán, P; Cardador, L; Carrete, M; Tella, JL; Capinha, C. 2020. Drivers of compositional dissimilarity for native and alien birds: the relative roles of human activity and environmental suitability. *BIOLOGICAL INVASIONS* 22(4): 1447-1460. Doi 10.1007/s10530-020-02196-7

Ashman, TL; Alonso, C; Parra-Tabla, V; Arceo-Gómez, G. 2020. Pollen on stigmas as proxies of pollinator competition and facilitation: complexities, caveats and future directions. *ANNALS OF BOTANY* 125(7): 1003-1012. Doi 10.1093/aob/mcaa012

Assis, APA; Thompson, JN; Santana, PC; Jordano, P; Bascompte, J.; Guimarães Jr, PR. 2020. Genetic correlations and ecological networks shape coevolving mutualisms. *ECOLOGY LETTERS* 23(12): 1789-1799. Doi 10.1111/ele.13605

Azcárate-García, M; Ruiz-Rodríguez, M; Díaz-Lora, S; Ruiz-Castellano, C; Martín-Vivaldi, M; Figuerola, J; Martínez-de la Puente, J; Tomás, G; Pérez-Contreras, T; Soler, JJ. 2020. Ornamental Throat Feathers Predict Telomere Dynamic and Hatching Success in Spotless Starling (*Sturnus unicolor*) Males. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 7 n° 520. DOI 10.3389/fevo.2019.00520

Balbontin, J; López-Sigler, L; Muriel, R; López-Calderon, C. 2020. Solitary breeding barn swallows pay a higher nest defense cost. *JOURNAL OF ETHOLOGY* 38(3): 323-331. Doi 10.1007/s10164-020-00654-2

Barbosa, JM; Pascual-Rico, R; Eguia Martínez, S; Sánchez-Zapata, JA. 2020. Ungulates Attenuate the Response of Mediterranean Mountain Vegetation to Climate Oscillations. *ECOSYSTEMS* 23(5): 957-972 DOI 10.1007/s10021-019-00449-8

Barcelo-Serra, M; Gordo, O; Gonser, RA; Tuttle, EM. 2020. Behavioural polymorphism in wintering white-throated sparrows, *Zonotrichia albicollis*. *ANIMAL BEHAVIOUR* 164: 91-98. Doi 10.1016/j.anbehav.2020.04.002

Barroso, P; Barasona, JA; Acevedo, P; Palencia, P; Carro, F; Negro, JJ; Torres, MJ; Gortázar, C; Soriguer, RC; Vicente, J. 2020. Long-Term Determinants of Tuberculosis in the Ungulate Host Community of Donana National Park. *PATHOGENS* 9(6): 445-. Doi 10.3390/pathogens9060445

Barroso, P; García-Bocanegra, I; Acevedo, P; Palencia, P; Carro, F; Jiménez-Ruiz, S; Almería, S; Dubey JP; Cano-Terriza, D; Vicente, J. 2020 Long-Term Determinants of the Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in a Wild Ungulate Community. *ANIMALS* 10(12), 2349. DOI 10.3390/ani10122349

Benavides, R.; Camarero, J.J.; Estiarte, M.; Garrido, J.L.; González-Andujar, J.L.; Pausas, J.G.; Penuelas, J.; Santa-Regina, I.; Tarifa, R.; Mencuccini, M.; et al (738 authors). 2020. TRY plant trait database - enhanced coverage and open access. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 26(1): 119-188. Doi 10.1111/gcb.14904

Biedma, L; Calzada, J; Godoy, JA; Román, J. 2020. Local habitat specialization as an evolutionary response to interspecific competition between two sympatric shrews. *JOURNAL OF MAMMALOGY* 101(1): 80-91. Doi 10.1093/jmammal/gyz203

Blanco, G; Bravo, C; Chamorro, D; Lovas-Kiss, Á; Hiraldo, F; Tella, JL. 2020. Herb endozoochory by cockatoos: Is 'foliage the fruit'? *AUSTRAL ECOLOGY* 45(1): 122-126 DOI 10.1111/aec.12835

Blas, J; Salas, R; Flack, A; Torres-Medina, F; Sergio, F; Wikelski, M; Fiedler, W. 2020. Overland and oversea migration of white storks through the water barriers of the straits of Gibraltar. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): 20760-. Doi 10.1038/s41598-020-77273-x

Boonman, CCF; Benítez-López, A; Schipper, AM; Thuiller, W; Anand, M; Cerabolini, BEL; Cornelissen, JHC; González-Melo, A; Hattin, WN; Higuchi, P; Laughlin, DC; Onipchenko, VG; Peñuelas, J; Poorter, L; Soudzilovskaia, NA; Huijbregts, MAJ; Santini, L. 2020. Assessing the reliability of predicted plant trait distributions at the global scale. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 29(6): 1034-1051. Doi 10.1111/geb.13086

Boquete, MT; Ares, A; Fernández, JA; Aboal, JR. 2020. Matching times: Trying to improve the correlation between heavy metal levels in mosses and bulk deposition. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 715: 136955-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.136955

Brand, CM; Johnson, MB; Parker, LD; Maldonado, JE; Korte, L; Vanthomme, H; Alonso, A; Ruiz-López, MJ; Wells, CP; Ting, N. 2020. Abundance, density, and social structure of African forest elephants (*Loxodonta cyclotis*) in a human-modified landscape in southwestern Gabon. *PLOS ONE* 15(4): -. Doi 10.1371/journal.pone.0231832

Bravo, C; Chamorro, D; Hiraldo, F; Speziale, K; Lambertucci, SA; Tella, JL; Blanco, G. 2020. Physiological dormancy broken by endozoochory: Austral parakeets (*Enicognathus ferrugineus*) as legitimate dispersers of calafate (*Berberis microphylla*) in the Patagonian Andes. *JOURNAL OF PLANT ECOLOGY* 13(5): 538-544. Doi 10.1093/jpe/rtaa041

Brugueras, S; Fernández-Martínez, B; Martínez-de la Puente, J; Figuerola, J; Porro, TM; Rius, C; Larrauri, A; Gómez-Barroso, D. 2020. Environmental drivers, climate change and emergent diseases transmitted by mosquitoes and their vectors in southern Europe: A systematic review. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 191: 110038-. Doi 10.1016/j.envres.2020.110038

Burraco, P; Comas, M; Reguera, S; Zamora-Camacho, FJ; Moreno-Rueda, G. 2020. Telomere length mirrors age structure along a 2200-m altitudinal gradient in a Mediterranean lizard. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY A-MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY* 247: 110741-. Doi 10.1016/j.cbpa.2020.110741

Burraco, P; Valdés, AE; Orizaola, G. 2020. Metabolic costs of altered growth trajectories across life transitions in amphibians. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 89(3): 855-866. Doi 10.1111/1365-2656.13138

Cabrera-Gúzman, E; Díaz-Paniagua, C; Gómez-Mestre, I. 2020. Differential effect of natural and pigment-supplemented diets on larval development and phenotype of anurans. *JOURNAL OF ZOOLOGY* 312(4): 248-258. Doi 10.1111/jzo.12827

Calatayud, J; Andivia, E; Escudero, A; Melián, CJ; Bernardo-Madrid, R; Stoffel, M; Aponte, C; Medina, NG; Molina-Venegas, R; Arnan, X; Rosvall, M; Neuman, M; Noriega, JA; Alves-Martins, F; Draper, I; Luzuriaga, A; Ballesteros-Cánovas, JA; Morales-Molino, C; Ferrandis, P; Herrero, A; Pataro, L; Juen, L; Cea, A; Madrigal-González, J. 2020. Positive associations among rare species and their persistence in ecological assemblages. *NATURE ECOLOGY & EVOLUTION* 4(1): 40-+. Doi 10.1038/s41559-019-1053-5

Calatayud, O; Esperón, F; Velarde, R; Oleaga, Á; Llana, L; Ribas, A; Negre, N; de la Torre, A; Rodríguez, A; Millán, J. 2020. Genetic characterization of Carnivore Parvoviruses in Spanish wildlife reveals domestic dog and cat-related sequences. *TRANSBOUNDARY AND EMERGING DISEASES* 67(2): 626-634. DOI 101111/tbed13378

Camacho-Sánchez, M; Leonard, JA. 2020. Mitogenomes Reveal Multiple Colonization of Mountains by *Rattus* in Sundaland. *JOURNAL OF HEREDITY* 111(4): 392-404. Doi 10.1093/jhered/esaa014

Camacho, C; Hendry, AP. 2020. Matching habitat choice: it's not for everyone. *OIKOS* 129(5): 689-699. Doi 10.1111/oik.06932

Camarero, JJ; Gazol, A; Sánchez-Salguero, R; Sanguesa-Barreda, G; Díaz-Delgado, R; Casals, P. 2020. Dieback and mortality of junipers caused by drought: Dissimilar growth and wood isotope patterns preceding shrub death. *AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY* 291: 108078-. Doi 10.1016/j.agrformet.2020.108078

Canal, D; Schlicht, L; Manzano, J; Camacho, C; Potti, J. 2020. Socio-ecological factors shape the opportunity for polygyny in a migratory songbird. *BEHAVIORAL ECOLOGY* 31(2): 598-609. Doi 10.1093/beheco/arz220

Cano-Rocabayera, O; Vargas-Amengual, S; Aranda, C; de Sostoa, A; Maceda-Veiga, A. 2020. Mosquito larvae consumption in turbid waters: the role of the type of turbidity and the larval stage in native and invasive fish. *HYDROBIOLOGIA* 847(5): 1371-1381. Doi 10.1007/s10750-020-04195-0

Carbonell, JA; Céspedes, V; Coccia, C; Green, AJ. 2020. An experimental test of interspecific competition between the alien boatman *Trichocorixa verticalis* and the native corixid *Sigara lateralis* (Hemiptera, Corixidae). *AQUATIC INVASIONS* 15(2): 318-334. Doi 10.3391/ai.2020.15.2.07

Carbonell, JA; Stoks, R. 2020. Thermal evolution of life history and heat tolerance during range expansions toward warmer and cooler regions. *ECOLOGY* 101(10): e03134-. Doi 10.1002/ecy.3134

Carey, M; Meharg, C; Williams, P; Marwa, E; Jiujiu, X; Farias, JG; De Silva, PMCS; Signes-Pastor, A; Lu, Y; Nicoloso, FT; Savage, L; Campbell, K; Elliott, C; Adomako, E; Green, AJ; Moreno-Jiménez, E; Carbonell-Barrachina, AA; Triwardhani, EA; Pandiangan, FI; Haris, PI; Lawgali, YF; Sommella, A; Pigna, M; Brabet, C; Montet, D; Njira, K; Watts, MJ; Meharg, AA. 2020. Global Sourcing of Low-Inorganic Arsenic Rice Grain (vol 71, pg 134, 2019). EXPOSURE AND HEALTH 12(4): 931-931. DOI 10.1007/s12403-019-00341-9

Carey, M; Meharg, C; Williams, P; Marwa, E; Jiujiu, X; Farias, JG; De Silva, PMCS; Signes-Pastor, A; Lu, Y; Nicoloso, FT; Savage, L; Campbell, K; Elliott, C; Adomako, E; Green, AJ; Moreno-Jiménez, E; Carbonell-Barrachina, AA; Triwardhani, EA; Pandiangan, FI; Haris, PI; Lawgali, YF; Sommella, A; Pigna, M; Brabet, C; Montet, D; Njira, K; Watts, MJ; Meharg, AA. 2020. Global Sourcing of Low-Inorganic Arsenic Rice Grain. EXPOSURE AND HEALTH 12(4): 711-719. DOI 10.1007/s12403-019-00330-y

Carmona-Isunza, MC; Ancona, S; Figuerola, J; González-Voyer, A; de la Puente, JM. 2020. An urge to fill a knowledge void: Malaria parasites are rarely investigated in threatened species. PLOS PATHOGENS 16(7): e1008626-. Doi 10.1371/journal.ppat.1008626

Castilla, AR; Méndez-Vigo, B; Marcer, A; Martínez -Minaya, J; Conesa, D; Picó, FX; Alonso-Blanco, C. 2020. Ecological, genetic and evolutionary drivers of regional genetic differentiation in *Arabidopsis thaliana*. BMC EVOLUTIONARY BIOLOGY 20(1): 71-. Doi 10.1186/s12862-020-01635-2

Cattelan, S; Evans, JP; Garcia-Gonzalez, F; Morbiato, E; Pilastro, A. 2020. Dietary stress increases the total opportunity for sexual selection and modifies selection on condition-dependent traits. ECOLOGY LETTERS 23(3): 447-456. Doi 10.1111/ele.13443

Cebrian-Camison, S; Martínez de la Puente, J; Figuerola, J. 2020. A Literature Review of Host Feeding Patterns of Invasive *Aedes* Mosquitoes in Europe. INSECTS 11(12): 848-. Doi 10.3390/insects11120848

Cole, LJ; Kleijn, D; Dicks, LV; Stout, JC; Potts, SG; Albrecht, M; Balzan, MV; Bartomeus, I; Bebeli, PJ; Bevk, D; Biesmeijer, JC; Chlebo, R; Dautarte, A; Emmanouil, N; Hartfield, C; Holland, JM; Holzschuh, A; Knoben, NTJ; Kovács-Hostyánszki, A; Mandelik, Y; Panou, H; Paxton, RJ; Petanidou, T; de Carvalho, MAAP; Rundlöf, M; Sarthou, JP; Stavrinides, MC; Suso, MJ; Szentgyörgyi, H; Vaissière, BE; Varnava, A; Vilà, M; Zemeckis, R; Scheper, J. 2020. A critical analysis of the potential for EU Common Agricultural Policy measures to support wild pollinators on farmland. JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY 57(4): 681-694. Doi 10.1111/1365-2664.13572

Comas, M; Reguera, S; Zamora-Camacho, FJ; Moreno-Rueda, G. 2020. Age structure of a lizard along an elevational gradient reveals nonlinear lifespan patterns with altitude. CURRENT ZOOLOGY 66(4): 373-382. Doi 10.1093/cz/zoz063

Comas, M. 2020. Body condition, sex and elevation in relation to mite parasitism in a high mountain gecko. JOURNAL OF ZOOLOGY 310(4): 298-305. DOI 10.1111/jzo12751

Crall, JD; Bartomeus, I. 2020. The secret life of the other bees: Book review of *The Solitary Bees: Biology, Evolution, Conservation*. EVOLUTION 74(9): 2176-2179. Doi 10.1111/evo.14067

Culina, A; Adriaensen, F; Bailey, LD; Burgess, MD; Charmantier, A; Cole, EF; Eeva, T; Matthysen, E; Nater, CR; Sheldon, BC; Sæther, BE; Vriend, SJ; Zajkova, Z; Adamík, P; Aplin, LM; Angulo, E; Artemyev, A; Barba, E; Bariši, S; Belda, E; Can Bilgin, C; Bleu, J; Both, C; Bouwhuis, S; Branston, C; Broggi, J; Burke, T; Bushuev, A; Camacho, C; Campobello, D; Canal, D; Cantarero, A; Caro, SP; Cauchoix, M; Chaine, A; Cicho, M; Ćikovic, D; Cusimano, CA; Deimel, C; Dhondt, AA; Dingemanse, NJ; Doligez, B; Dominoni, DM; Doutrelant, C; Drobniak, SM; Dubiec, A; Eens, M; Erikstad, KE; Espín, S; Farine, DR; Figuerola, J; Kavak Gülbeyaz, P; Grégoire, A; Hartley, IR; Hau, M; Hegyi, G; Hille, S; Hinde, CA; Holtmann, B; Ilyina, T; Isaksson, C; Iserbyt, A; Ivankina, E; Kania, W; Kempnaers, B; Kerimov, A; Komdeur, J; Korsten, P; Král, M; Krist, M; Lambrechts, M; Lara, CE; Leivits, A; Liker, A; Lodjak, J; Mägi, M; Mainwaring, MC; Mänd, R; Massa, B; Massemin, S; Martínez-Padilla, J; Mazgajski, TD; Mennerat, A; Moreno, J; Mouchet, A; Nakagawa, S; Nilsson, JÅ; Nilsson, J; Norte, AC; Oers, KV; Orell, M; Potti, J; Quinn, JL; Réale, D; Reiertsen, TK; Rosivall, B; Russel, AF; Rytönen, S; Sánchez-Virosta, P; Santos, ES; Schroeder, J; Senar, JC; Seress, G; Slagsvold, T; Szulkin, M; Teplitsky, C; Tilgar, V; Tolstoguzov, A; Török, J; Valcu, M; Vatka, E; Verhulst, S; Watson, H; Yuta, T; Zamora-Marín, JM; Visser, ME. 2020. Connecting the data landscape of long-term ecological studies: The SPI-Birds data hub. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 1-13. Doi: 10.1111/1365-2656.13388

Davo, L; Herrero, L; Sánchez-Seco, MP; Labiod, N; Roiz, D; Gómez-Díaz, E; Hernández, L; Figuerola, J; Vázquez, A. 2020. Real-time RT-PCR assay to detect Granada virus and the related Massilia and Arrabida phleboviruses. *PARASITES & VECTORS* 13(1): 270-. Doi 10.1186/s13071-020-04110-5

Díaz-Ruiz, F; Rodríguez, A; Procopio, D; Zapata, S; Zanon-Martínez, JI; Travaini, A. 2020. Inferring Species Interactions from Long-Term Monitoring Programs: Carnivores in a Protected Area from Southern Patagonia. *DIVERSITY-BASEL* 12(9): 319-. Doi 10.3390/d12090319

Díaz, JG; de la Riva, EG; Parker, IM; Leiva, MJ; Bernardo-Madrid, R; Vilà, M. 2020. Plant Community Assembly in Invaded Recipient Californian Grasslands and Putative Donor Grasslands in Spain. *DIVERSITY-BASEL* 12(5): 193-. Doi 10.3390/d12050193

Díez-Fernández, A; Martínez-de la Puente, J; Gangoso, L; López, P; Soriguer, R; Martín, J; Figuerola, J. 2020. Mosquitoes are attracted by the odour of Plasmodium-infected birds. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR PARASITOLOGY* 50(8): 569-575. Doi 10.1016/j.ijpara.2020.03.013

Díez-Fernández, A.; Martínez de la Puente, J.; Gangoso, L.; Ferraguti, M.; Soriguer, R.; Figuerola, J. 2020. House sparrow uropygial gland secretions do not attract ornithophilic nor mammophilic mosquitoes. *Medical and Veterinary Entomology*. 34(2): 225-228. doi: 10.1111/mve.12401

Domingo, MS; Martín-Perea, DM; Badgley, C; Cantero, E; López-Guerrero, P; Oliver, A; Negro, JJ. 2020. Taphonomic information from the modern vertebrate death assemblage of Donana National Park, Spain. *PLOS ONE* 15(11): e0242082-. Doi 10.1371/journal.pone.0242082

Donázar, JA; Barbosa, JM; García-Alfonso, M; ThijsvanOverveld; Gangoso, L; LaRiva, M. 2020. Too much is bad: increasing numbers of livestock and conspecifics reduce body mass in an avian scavenger. *ECOLOGICAL APPLICATIONS* 30(6): e02125-. Doi 10.1002/eap.2125

Donázar, JA; Cortés-Avizanda, A; Ceballos, O; Arrondo, E; Grande, JM; Serrano, D. 2020. Epizootics and sanitary regulations drive long-term changes in fledgling body condition of a threatened vulture. *ECOLOGICAL INDICATORS* 113: 106188-. Doi 10.1016/j.ecolind.2020.106188

dos Anjos, L; de Almeida, BA. 2020. On the importance of niche packing for local species richness in taxonomic bird groups of the Neotropical region. *JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 161(4): 1083-1092. Doi 10.1007/s10336-020-01786-5

Douziech, M; Benítez-López, A; Ernstoff, A; Askham, C; Hendriks, AJ; King, H; Huijbregts, MAJ. 2020. A regression-based model to predict chemical migration from packaging to food. *JOURNAL OF EXPOSURE SCIENCE AND ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY* 30: 469-477. DOI: 10.1038/s41370-019-0185-7

Emer, C.;Jordano, P.;Pizo, M.A.;Ribeiro, M.C.;da Silva, F.R.;Galetti, M. 2020. Seed dispersal networks in tropical forest fragments: Area effects, remnant species, and interaction diversity. *BIOTROPICA* 52(1): 81-89. Doi: 10.1111/btp.12738

Enders, M; Havemann, F; Ruland, F; Bernard-Verdier, M; Catford, JA; Gómez-Aparicio, L; Haider, S; Heger, T; Kueffer, C; Kuhn, I; Meyerson, LA; Musseau, C; Novoa, A; Ricciardi, A; Sagouis, A; Schittko, C; Strayer, DL; Vilà, M; Essl, F; Hulme, PE; van Kleunen, M; Kumschick, S; Lockwood, JL; Mabey, AL; McGeoch, MA; Palma, E; Pysek, P; Saul, WC; Yannelli, FA; Jeschke, JM. 2020. A conceptual map of invasion biology: Integrating hypotheses into a consensus network. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 29(6): 978-991. Doi 10.1111/geb.13082

Enríquez-Urzelai, U; Tingley, R; Kearney, MR; Sacco, M; Palacio, AS; Tejedo, M; Nicieza, AG. 2020. The roles of acclimation and behaviour in buffering climate change impacts along elevational gradients. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 89(7): 1722-1734. Doi 10.1111/1365-2656.13222

Espinosa, J; Pérez, JM; Raez-Bravo, A; Fandos, P; Cana-Manuel, FJ; Soriguer, RC; López-Olvera, JR; Granados, JE. 2020. Recommendations for the management of sarcoptic mange in free-ranging Iberian ibex populations. *ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 43(1): 137-149. Doi 10.32800/abc.2020.43.0137

Espinoza-Gúzman, MA; Velásquez, LRS; López, MDP; Sánchez, FJS; Borrego, DA; García, ZFR. 2020. Dynamics of changes in the agroecosystem of a shade-grown coffee plantation in the upper La Antigua river basin, Veracruz. *MADERA Y BOSQUES* 26(2): e2621974-. Doi

Essl, F; Dullinger, S; Genovesi, P; Hulme, PE; Jeschke, JM; Katsanevakis, S; Kuhn, I; Lenzner, B; Pauchard, A; Pysek, P; Rabitsch, W; Richardson, DM; Seebens, H; Van Kleunen, M; Van der Putten, WH; Vilà, M; Bacher, S. 2020. Distinct Biogeographic Phenomena Require a Specific Terminology: A Reply to Wilson and Sagoff. *BIOSCIENCE* 70(2): 112-114. Doi 10.1093/biosci/biz161

Fedriani, JM; Ayllon, D; Wiegand, T; Grimm, V. 2020. Intertwined effects of defaunation, increased tree mortality and density compensation on seed dispersal. *ECOGRAPHY* 43(9): 1352-1363. Doi 10.1111/ecog.05047

Fedriani, JM; Calvo, G; Delibes, M; Ayllon, D; Garrote, PJ. 2020. The overlooked benefits of synzoochory: rodents rescue seeds from aborted fruits. *ECOSPHERE* 11(11): e03298-. Doi 10.1002/ecs2.3298

Fernández-Gil, A; Quevedo, M; Barrientos, LM; Nuno, A; Naves, J; de Gabriel, M; Ordiz, A; Revilla, E. 2020. Pack size in humanized landscapes: the Iberian wolf population. *WILDLIFE BIOLOGY* 2020(2): wlb.00594-. Doi 10.2981/wlb.00594

Ferrer, M; De Lucas, M; Hinojosa, E; Morandini, V. 2020. Transporting Biodiversity Using Transmission Power Lines as Stepping-Stones? *DIVERSITY-BASEL* 12(11): 439-. Doi 10.3390/d12110439

Ferrer, M; Morandini, V; Baumbusch, R; Muriel, R; De Lucas, M; Calabuig, C. 2020. Efficacy of different types of bird flight diverter in reducing bird mortality due to collision with transmission power lines. *GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION* 23: e01130-. Doi 10.1016/j.gecco.2020.e01130

Firman, RC; Tedeschi, JN; Garcia-Gonzalez, F. 2020. Sperm sex ratio adjustment in a mammal: perceived male competition leads to elevated proportions of female-producing sperm. *BIOLOGY LETTERS* 16(6): -. Doi 10.1098/rsbl.2019.0929

Florencio, M; Burraco, P; Rendón, MA; Díaz-Paniagua, C; Gómez-Mestre, I. 2020. Opposite and synergistic physiological responses to water acidity and predator cues in spadefoot toad tadpoles. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY A-MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY* 242: 110654-. Doi 10.1016/j.cbpa.2020.110654

Florencio, M; Fernández-Zamudio, R; Lozano, M; Díaz-Paniagua, C. 2020. Interannual variation in filling season affects zooplankton diversity in Mediterranean temporary ponds. *HYDROBIOLOGIA* 847(5): 1195-1205. Doi 10.1007/s10750-019-04163-3

Ford, BM; Cornellias, A; Leonard, JA; Weir, RD; Russello, MA. 2020. Spatiotemporal analyses suggest the role of glacial history and the ice-free corridor in shaping American badger population genetic variation. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 10(15): 8345-8357. Doi 10.1002/ece3.6541

Fortuna, MA; Nagavci, A; Barbour, MA; Bascompte, J. 2020. Partner Fidelity and Asymmetric Specialization in Ecological Networks. *AMERICAN NATURALIST* 196(3): 382-389. Doi 10.1086/709961

Frémondeau, D.; Ottoni, C.; Ivanova, S.; Marinova, E.; Spassov, N.; Hristova, L.; Konyovska, R.; van Neer, W.; Lupiañez, N.; Gurova, M. 2020. New mtDNA and isotopic evidence on late pleistocene cave bears in the Balkans: The case-study of Magura Cave, NW Bulgaria. *ACTA ZOOLOGICA BULGARICA* 72(3): 461-478

Fuentes, I; Márquez-Ferrando, R; Pleguezuelos, JM; Sanpera, C; Santos, X. 2020. Long-term trace element assessment after a mine spill: Pollution persistence and bioaccumulation in the trophic web. *ENVIRONMENTAL POLLUTION* 267: 115406-. Doi 10.1016/j.envpol.2020.115406

Galván, I; Sanz, JJ. 2020. Differential influence of *Slc7a11* expression and body condition on pheomelanin-based pigmentation in two Eurasian nuthatch *Sitta europaea* populations with different predation risk. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(5): e02275-. Doi 10.1111/jav.02275

Galván, I; Vargas-Mena, JC; Rodríguez-Herrera, B. 2020. Tent-roosting may have driven the evolution of yellow skin coloration in *Stenodermatinae* bats. *JOURNAL OF ZOOLOGICAL SYSTEMATICS AND EVOLUTIONARY RESEARCH* 58(1): 519-527. Doi 10.1111/jzs.12329

Galván, I. 2020. Correlated Evolution of White Spots on Ears and Closed Habitat Preferences in Felids. *JOURNAL OF MAMMALIAN EVOLUTION* 27(3): 519-523. DOI 10.1007/s10914-019-09464-x

Gallego-Zamorano, J; Benitez-López, A; Santini, L; Hilbers, JP; Huijbregts, MAJ; Schipper, AM. 2020. Combined effects of land use and hunting on distributions of tropical mammals. *CONSERVATION BIOLOGY* 34(5): 1271-1280. Doi 10.1111/cobi.13459

Gangoso, L; Aragonés, D; Martínez-de la Puente, J; Lucientes, J; Delacour-Estrella, S; Pena, RE; Montalvo, T; Bueno-Marí, R; Bravo-Barriga, D; Frontera, E; Marqués, E; Ruiz-Arrondo, I; Muñoz, A; Oteo, JA; Miranda, MA; Barceló, C; Vázquez, MSA; Silva-Torres, MI; Ferraguti, M; Magallanes, S; Muriel, J; Marzal, A; Aranda, C; Ruiz, S; González, MA; Morchon, R; Gómez-Barroso, D; Figuerola, J. 2020. Determinants of the current and future distribution of the West Nile virus mosquito vector *Culex pipiens* in Spain. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 188: 109837-. Doi 10.1016/j.envres.2020.109837

Gangoso, L; Viana, DS; Dokter, AM; Shamoun-Baranes, J; Figuerola, J; Barbosa, SA; Bouten, W. 2020. Cascading effects of climate variability on the breeding success of an edge population of an apex predator. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 89(11): 2631-2643. Doi 10.1111/1365-2656.13304

Garamszegi, LZ; Temrin, H; Kubinyi, E; Miklósi, Á; Kolm, N. 2020. The role of common ancestry and gene flow in the evolution of human-directed play behaviour in dogs. *JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY* 33(3): 318-328. DOI 10.1111/jeb.13567

García-Alfonso, M; van Overveld, T; Gangoso, L; Serrano, D; Donázar, JA. 2020. Vultures and Livestock: The Where, When, and Why of Visits to Farms. *ANIMALS* 10(11): 2127-. Doi 10.3390/ani10112127

García-Callejas, D; Godoy, O; Bartomeus, I. 2020. cxr: A toolbox for modelling species coexistence in R. *METHODS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 11(10): 1221-1226. Doi 10.1111/2041-210X.13443

García-Roa, R; Garcia-Gonzalez, F; Noble, DWA; Carazo, P. 2020. Temperature as a modulator of sexual selection. *BIOLOGICAL REVIEWS* 95(6): 1607-1629. Doi 10.1111/brv.12632

García-Seoane, R; Aboal, JR; Boquete, MT; Fernández, JA. 2020. Phenotypic differences in heavy metal accumulation in populations of the brown macroalgae *Fucus vesiculosus*: A transplantation experiment. *ECOLOGICAL INDICATORS* 111: 105978-. Doi 10.1016/j.ecoind.2019.105978

García, F; Biedma, L; Calzada, J; Román, J; Lozano, A; Cortés, F; Godoy, JA; Ruiz-Herrera, A. 2020. Chromosomal Differentiation in Genetically Isolated Populations of the Marsh-Specialist *Crocivura suaveolens* (Mammalia: Soricidae). *GENES* 11(3): 270-. Doi 10.3390/genes11030270

Garibaldi, LA; Sáez, A; Aizen, MA; Fijen, T; Bartomeus, I. 2020. Crop pollination management needs flower-visitor monitoring and target values. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 57(4): 664-670. Doi 10.1111/1365-2664.13574

Garrido-Bautista, J; Moreno-Rueda, G; Baz, A; Canal, D; Camacho, C; Cifrián, B; Nieves-Aldrey, JL; Carles-Tolrá, M; Potti, J. 2020. Variation in parasitoidism of *Protocalliphora azurea* (Diptera: Calliphoridae) by *Nasonia vitripennis* (Hymenoptera: Pteromalidae) in Spain. *PARASITOLOGY RESEARCH* 119(2): 559-566. DOI 10.1007/s00436-019-06553-x

Gil-Jiménez, E; Mateo, R; de Lucas, M; Ferrer, M. 2020. Feathers and hair as tools for non-destructive pollution exposure assessment in a mining site of the Iberian Pyrite Belt. *ENVIRONMENTAL POLLUTION* 263: 114523-. Doi 10.1016/j.envpol.2020.114523

Gil-Sánchez, JM; Herrera-Sánchez, FJ; Rodríguez-Siles, J; Sáez, JM; Díaz-Portero, MA; Arredondo, A; Alvarez, B; Cancio, I; de Lucas, J; Castillo, S; McCain, E; Pérez, J; Valenzuela, G; Valderrama, JM; Bautista, J; Sarabia, C; Leonard, J; Sánchez-Cerdá, M; Virgós, E; Qninba, A. 2020. Feeding Specialization of Honey Badgers in the Sahara Desert: A Trial of Life in a Hard Environment. *DIVERSITY-BASEL* 12(2): 59-. Doi 10.3390/d12020059

Gómez, J; Ramo, C; Canales, JA; García, IM; Castro, M; Pérez-Hurtado, A; Amat, JA. 2020. A comparative assessment of pigment extraction from avian eggshells using two analytical protocols. *ARDEOLA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY*

González-Serna, MJ; Cordero, PJ; Ortego, J. 2020. Insights into the neutral and adaptive processes shaping the spatial distribution of genomic variation in the economically important Moroccan locust (*Dociostaurus maroccanus*). *ECOLOGY AND EVOLUTION* 10(9): 3991-4008. Doi 10.1002/ece3.6165

Gordo, O. 2020. Stable hydrogen isotope measurements of songbird feathers: effects of intra-feather variability and sample processing. *JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 161(2): 381–388. DOI 10.1007/s10336-019-01729-9

Granados, JE; Ros-Candeira, A; Pérez-Luque, AJ; Moreno-Llorca, R; Cano-Manuel, FJ; Fandos, P; Soriguer, RC; Cerrato, JE; Jiménez, JMP; Ramos, B; Zamora, R. 2020. Long-term monitoring of the Iberian ibex population in the Sierra Nevada of the southeast Iberian Peninsula. *SCIENTIFIC DATA* 7(1): 203-. Doi 10.1038/s41597-020-0544-1

Guallar, S; Jovani, R. 2020. Molt nestedness and its imperfections: insights to unravel the nature of passerine wing-feather moult rules. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(12): e02553. Doi: 10.1111/jav.02553

Guallar, S; Jovani, R. 2020. Wing-feather moult phenotypes differ between the preformative and prealternate episodes and along passerine phylogeny. *IBIS* 162(3): 778-786. DOI 10.1111/ibi.12798

Guido, JM; Alarcón, PAE; Donázar, JA; Hiraldo, F; Lambertucci, SA. 2020. The use of biosphere reserves by a wide-ranging avian scavenger indicates its significant potential for conservation. *ENVIRONMENTAL CONSERVATION* 47(1): 22-29. Doi 10.1017/S0376892919000304

Gutiérrez-Canovas, C; Sánchez-Fernández, D; González-Moreno, P; Mateos-Naranjo, E; Castro-Díez, P; Vilà, M. 2020. Combined effects of land-use intensification and plant invasion on native communities. *OECOLOGIA* 192(3): 823-836. Doi 10.1007/s00442-020-04603-1

Gutiérrez-Expósito, C; García-Gorria, R; Qninba, A; Clavero, M; Revilla, E. 2020. Breeding ecology of the Andalusian Buttonquail *Turnix sylvaticus sylvaticus*. *OSTRICH* 91(1): 75-82. Doi 10.2989/00306525.2020.1712665

Gutiérrez-Expósito, C; Revilla, E; Clavero, M. 2020. Vanishing wildlife in populated areas: the demise of the Andalusian Buttonquail. *JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 161(3): 759-768. Doi 10.1007/s10336-020-01771-y

Gutiérrez-Expósito, C. 2020. Gardens by the sea: the buttonquails' final refuge. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT* 18(1): 35-35. Doi 10.1002/fee.2156

Gutiérrez-López, R; Martínez-de la Puente, J; Gangoso, L; Soriguer, R; Figuerola, J. 2020. Plasmodium transmission differs between mosquito species and parasite lineages. *PARASITOLOGY* 147(4): 441-447. Doi 10.1017/S0031182020000062

Halimubieke, N; Kupan, K; Valdebenito, JO; Kubelka, V; Carmona-Isunza, MC; Burgas, D; Catlin, D; St Clair, JJH; Cohen, J; Figuerola, J; Yasue, M; Johnson, M; Mencarelli, M; Cruz-López, M; Stantial, M; Weston, MA; Lloyd, P; Que, P; Montalvo, T; Bansal, U; McDonald, GC; Liu, Y; Kosztolanyi, A; Szekely, T. 2020. Successful breeding predicts divorce in plovers. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): 15576-. Doi 10.1038/s41598-020-72521-6

Hernández-Brito, D; Blanco, G; Tella, JL; Carrete, M. 2020. A protective nesting association with native species counteracts biotic resistance for the spread of an invasive parakeet from urban into rural habitats. *FRONTIERS IN ZOOLOGY* 17(1): 13-. Doi 10.1186/s12983-020-00360-2

Herrera, CM. 2020. Flower traits, habitat, and phylogeny as predictors of pollinator service: a plant community perspective. *ECOLOGICAL MONOGRAPHS* 90(2): e01402-. Doi 10.1002/ecm.1402

Herrera, CM. 2020. Gradual replacement of wild bees by honeybees in flowers of the Mediterranean Basin over the last 50 years. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 287(1921): -. Doi 10.1098/rspb.2019.2657

Hidalgo-Vila, J; Martínez-Silvestre, A; Pérez-Santigosa, N; León-Vizcaino, L; Díaz-Paniagua, C. 2020. High prevalence of diseases in two invasive populations of red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) in southwestern Spain. *AMPHIBIA-REPTILIA* 41(4): 509-518. Doi 10.1163/15685381-bja10021

Hinckley, A; Hawkins, MTR; Achmadi, AS; Maldonado, JE; Leonard, JA. 2020. Ancient Divergence Driven by Geographic Isolation and Ecological Adaptation in Forest Dependent Sunda-land Tree Squirrels. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 8 n° 208. DOI 10.3389/fevo.2020.00208

Hofle, U; González-López, JJ; Camacho, MC; Sola-Gines, M; Moreno-Mingorance, A; Hernández, JM; De la Puente, J; Pineda-Pampliega, J; Aguirre, JI; Torres-Medina, F; Ramis, A; Majo, N; Blas, J; Migura-García, L. 2020. Foraging at Solid Urban Waste Disposal Sites as Risk Factor for Cephalosporin and Colistin Resistant *Escherichia coli* Carriage in White Storks (*Ciconia ciconia*). *FRONTIERS IN MICROBIOLOGY* 11: 1397-. Doi 10.3389/fmicb.2020.01397

Huang, JP; Hill, JG; Ortego, J; Knowles, LL. 2020. Paraphyletic species no more - genomic data resolve a Pleistocene radiation and validate morphological species of the *Melanoplus scudde-ri* complex (Insecta: Orthoptera). *SYSTEMATIC ENTOMOLOGY* 45(3): 594-605. Doi 10.1111/syen.12415

Hyeun-Ji, L; Broggi, J; Sánchez-Montes, G; Díaz-Paniagua, C; Gómez-Mestre, I. 2020. Dwarfism in close continental amphibian populations despite lack of genetic isolation. *OIKOS* 129(8): 1243-1256. Doi 10.1111/oik.07086

Hyeun-Ji, L; Rendon, MA; Liedtke, HC; Gómez-Mestre, I. 2020. Shifts in the developmental rate of spadefoot toad larvae cause decreased complexity of post-metamorphic pigmentation patterns. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): 19624-. Doi 10.1038/s41598-020-76578-1

Ibáñez-Alamo, JD; Jimeno, B; Gil, D; Thomson, RL; Aguirre, JI; Díez-Fernández, A; Faivre, B; Tieleman, BI; Figuerola, J. 2020. Physiological stress does not increase with urbanization in European blackbirds: Evidence from hormonal, immunological and cellular indicators. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 721: 137332-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.137332

Ibáñez, I; Rodríguez, A. 2020. Understanding neighborhood effects to increase restoration success of woody plant communities. *ECOLOGICAL APPLICATIONS* 30(5): e02098-. Doi 10.1002/eap.2098

Ignazi, GO; Barbar, F; Hiraldo, F; Donázar, JA; Trejo, A; Lambertucci, SA. 2020. Potential functional and numerical response in a large sized raptor may be mediated by the abundance of an exotic lagomorph. *JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY SCIENCE* 32(3): 2222-2228. Doi

Ikaran, M; Agamboue, PD; Scholtz, O; Braet, Y; Godley, BJ; Marco, A. 2020. Cryptic massive nest colonisation by ants and termites in the world's largest leatherback turtle rookery. *ETHOLOGY ECOLOGY & EVOLUTION* 32(3): 264-281. Doi 10.1080/03949370.2020.1715487

Jablonszky, M; Krenhardt, K; Marko, G; Szasz, E; Hegyi, G; Herenyi, M; Kotel, D; Laczi, M; Nagy, G; Rosivall, B; Torok, J; Garamszegi, LZ. 2020. A behavioural trait displayed in an artificial novel environment correlates with dispersal in a wild bird. *ETHOLOGY* 126(5): 540-552. Doi 10.1111/eth.13005

Jácome-Flores, ME; Jordano, P; Delibes, M; Fedriani, JM. 2020. Interaction motifs variability in a Mediterranean palm under environmental disturbances: the mutualism-antagonism continuum. *OIKOS* 129(3): 367-379. Doi 10.1111/oik.06688

Jaramillo, AF; De La Riva, I; Guayasamin, JM; Chaparro, JC; Gagliardi-Urrutia, G; Gutiérrez, RC; Brcko, I; Vilà, C; Castroviejo-Fisher, S. 2020. Vastly underestimated species richness of Amazonian salamanders (Plethodontidae: Bolitoglossa) and implications about plethodontid diversification. *MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION* 149: 106841-. Doi 10.1016/j.ympev.2020.106841

King'ori, E; Obanda, V; Chiyo, PI; Soriguer, RC; Morrondo, P; Angelone, S. 2020. Patterns of helminth infection in Kenyan elephant populations. *PARASITES & VECTORS* 13(1): -. Doi 10.1186/s13071-020-04017-1

Klaps, J; de Vega, C; Herrera, CM; Junker, RR; Lievens, B; Alvarez-Pérez, S. 2020. *Candida metrosideripro tempore* sp. nov. and *Candida ohialehuaepro tempore* sp. nov., two antifungal-resistant yeasts associated with *Metrosideros polymorpha* flowers in Hawaii. PLOS ONE 15(10): e0240093-. Doi 10.1371/journal.pone.0240093

Kumar, N; Gupta, U; Jhala, YV; Qureshi, Q; Gosler, AG; Sergio, F. 2020. GPS-telemetry unveils the regular high-elevation crossing of the Himalayas by a migratory raptor: implications for definition of a Central Asian Flyway. SCIENTIFIC REPORTS 10(1): 15988-. Doi 10.1038/s41598-020-72970-z

Landoni, B; Viruel, J; Gómez, R; Allaby, RG; Brennan, AC; Picó, FX; Pérez-Barrales, R. 2020. Microsatellite marker development in the crop wild relative *Linum bienne* using genome skimming. APPLICATIONS IN PLANT SCIENCES 8(5): e11349-. Doi 10.1002/aps3.11349

Latorre, D; Maso, G; Hinckley, A; Verdiell-Cubedo, D; Castillo-García, G; González-Rojas, AG; Black-Barbour, EN; Vila-Gispert, A; García-Berthou, E; Miranda, R; Oliva-Paterna, FJ; Ruiz-Navarro, A; da Silva, E; Fernández-Delgado, C; Cucherousset, J; Serrano, JM; Almeida, D. 2020. Interpopulation Variability in Dietary Traits of Invasive Bleak *Alburnus alburnus* (*Actinopterygii*, *Cyprinidae*) Across the Iberian Peninsula. WATER 12(8): 2200-. Doi 10.3390/w12082200

Lázaro, A; Seguí, J; Santamaría, L. 2020. Continuous variation in herkogamy enhances the reproductive response of *Lonicera implexa* to spatial variation in pollinator assemblages. AOB PLANTS 12(1): plz078-. Doi 10.1093/aobpla/plz078

Li, PY; Kleijn, D; Badenhausser, I; Zaragoza-Trello, C; Gross, N; Raemakers, I; Scheper, J. 2020. The relative importance of green infrastructure as refuge habitat for pollinators increases with local land-use intensity. JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY 57(8): 1494-1503. Doi 10.1111/1365-2664.13658

Lovas-Kiss, A; Vincze, O; Kleyheeg, E; Sramko, G; Laczko, L; Fekete, R; Molnar, VA; Green, AJ. 2020. Seed mass, hardness, and phylogeny explain the potential for endozoochory by granivorous waterbirds. ECOLOGY AND EVOLUTION 10(3): 1413-1424. Doi 10.1002/ece3.5997

Lovas-Kiss, A; Vincze, O; Loki, V; Paller-Kapusi, F; Halasi-Kovacs, B; Kovacs, G; Green, AJ; Lukacs, BA. 2020. Experimental evidence of dispersal of invasive cyprinid inside waterfowl. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 117(27): 15397-15399. Doi 10.1073/pnas.2004805117

Lucena-Pérez, M; Marmesat, E; Kleinman-Ruiz, D; Martínez-Cruz, B; Wecek, K; Saveljev, AP; Serdyodkin, IV; Okhlopkov, I; Dvornikov, MG; Ozolins, J; Galsandorj, N; Paunovic, M; Ratkiewicz, M; Schmidt, K; Godoy, JA. 2020. Genomic patterns in the widespread Eurasian lynx shaped by Late Quaternary climatic fluctuations and anthropogenic impacts. MOLECULAR ECOLOGY 29(4): 812-828. Doi 10.1111/mec.15366

Luna, A; Palma, A; Sanz-Aguilar, A; Tella, JL; Carrete, M. 2020. Sex, personality and conspecific density influence natal dispersal with lifetime fitness consequences in urban and rural burrowing owls. PLOS ONE 15(2): e0226089-. Doi 10.1371/journal.pone.0226089

Madrigal-González, J; Calatayud, J; Ballesteros-Canovas, JA; Escudero, A; Cayuela, L; Rueda, M; Ruiz-Benito, P; Herrero, A; Aponte, C; Sagardia, R; Plumptre, AJ; Dupire, S; Espinosa, CI; Tutubalina, O; Myint, M; Pataro, L; López-Sáez, J; Macía, MJ; Abegg, M; Zavala, MA; Quesada-Román, A; Vega-Araya, M; Golubeva, E; Timokhina, Y; Stoffel, M. 2020. Climate reverses directionality in the richness-abundance relationship across the World's main forest biomes. *NATURE COMMUNICATIONS* 11(1): 5635-. Doi 10.1038/s41467-020-19460-y

Mallon, JM; Tucker, MA; Beard, A; Bierregaard, RO; Bildstein, KL; Bohning-Gaese, K; Brzorad, JN; Buechley, ER; Bustamante, J; Carrapato, C; Castillo-Guerrero, JA; Clingham, E; Desholm, M; DeSorbo, CR; Domenech, R; Douglas, H; Duriez, O; Enggist, P; Farwig, N; Fiedler, W; Gagliardo, A; García-Ripolles, C; Gallus, JAG; Gilmour, ME; Harel, R; Harrison, AL; Henry, L; Katzner, TE; Kays, R; Kleyheeg, E; Liminana, R; López-López, P; Lucia, G; Maccarone, A; Mallia, E; Mellone, U; Mojica, EK; Nathan, R; Newman, SH; Opper, S; Orchan, Y; Prosser, DJ; Riley, H; Rosner, S; Schabo, DG; Schulz, H; Shaffer, S; Shreading, A; Silva, JP; Sim, J; Skov, H; Spiegel, O; Stuber, MJ; Takekawa, JY; Urios, V; Vidal-Mateo, J; Warner, K; Watts, BD; Weber, N; Weber, S; Wikelski, M; Zydelski, R; Mueller, T; Fagan, WF. 2020. Diurnal timing of nonmigratory movement by birds: the importance of foraging spatial scales. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(12): e02612-. Doi 10.1111/jav.02612

Margalida, A; Donázar, JA. 2020. Fake news and vultures. *NATURE SUSTAINABILITY* 3(7): 492-493. Doi 10.1038/s41893-020-0534-5

Márquez, F; Granados, J; Caruz, A; Soriguer, R; Fandos, P; Cano-Manuel, J; Pérez, JM. 2020. Genetic diversity of cytochrome b in Iberian ibex from Andalusia. *MAMMALIAN BIOLOGY*, 100(6):675-684. Doi: 10.1007/s42991-020-00077-z

Martín-Díaz, P; Cortés-Avizanda, A; Serrano, D; Arrondo, E; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA. 2020. Rewilding processes shape the use of Mediterranean landscapes by an avian top scavenger. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): 2853-. Doi 10.1038/s41598-020-59591-2

Martín-Vélez, V; Mohringa, B; van Leeuwen, CHA; Shamoun-Baranes, J; Thaxter, CB; Baert, JM; Camphuysen, CJ; Green, AJ. 2020. Functional connectivity network between terrestrial and aquatic habitats by a generalist waterbird, and implications for biovectoring. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 705: 135886-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2019.135886

Martínez-Abraín, A; Jiménez, J; Jiménez, I; Ferrer, X; Llana, L; Ferrer, M; Palomero, G; Ballesteros, F; Galán, P; Oro, D. 2020. Ecological consequences of human depopulation of rural areas on wildlife: A unifying perspective. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 252: 108860. Doi: 10.1016/j.biocon.2020.108860

Martínez de la Puente, J; Díez-Fernández, A; Montalvo, T; Bueno-Mari, R; Pangrani, Q; Soriguer, RC; Senar, JC; Figuerola, J. 2020. Do Invasive Mosquito and Bird Species Alter Avian Malaria Parasite Transmission? *DIVERSITY-BASEL* 12(3): 111-. Doi 10.3390/d12030111

Martínez de la Puente, J; Soriguer, R; Senar, JC; Figuerola, J; Bueno-Mari, R; Montalvo, T. 2020. Mosquitoes in an Urban Zoo: Identification of Blood Meals, Flight Distances of Engorged Females, and Avian Malaria Infections. *FRONTIERS IN VETERINARY SCIENCE* 7: 460-. Doi 10.3389/fvets.2020.00460

Martínez-Nuñez, C; Rey, PJ; Manzaneda, AJ; Tarifa, R; Salido, T; Isla, J; Pérez, AJP; Camacho, FM; Molina, JL. 2020. Direct and indirect effects of agricultural practices, landscape complexity and climate on insectivorous birds, pest abundance and damage in olive groves. *AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT* 304: 107145-. Doi 10.1016/j.agee.2020.107145

Martinou, AF; Schafer, SM; Mari, RB; Angelidou, I; Erguler, K; Fawcett, J; Ferraguti, M; Foussadier, R; Gkotsi, TV; Martínos, CF; Schafer, M; Schaffner, F; Peyton, JM; Purse, BV; Wright, DJ; Roy, HE. 2020. A call to arms: Setting the framework for a code of practice for mosquito management in European wetlands. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 57(6): 1012-1019. Doi 10.1111/1365-2664.13631

Martins S; Silva E; Abella E; Loureiro NS; Marco A. 2020. Higher mortality at warmer incubation nullifies the benefit of a biased sex-ratio towards females. *CLIMATIC CHANGE* 163: 689-704. Doi: 10.1007/s10584-020-02933-w

McDonald, RI; Mansur, AV; Ascensão, F; Colbert, M; Crossman, K; Elmqvist, T; González, A; Güneralp, B; Haase, D; Hamann, M; Hillel, O; Huang, KN; Kahnt, B; Maddox, D; Pacheco, A; Pereira, HM; Seto, KC; Simkin, R; Walsh, B; Werner, AS; Ziter, C. 2020. Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity. *NATURE SUSTAINABILITY* 3(1): 16-24. Doi 10.1038/s41893-019-0436-6

Medrano, M; Alonso, C; Bazaga, P; López, E; Herrera, CM. 2020. Comparative genetic and epigenetic diversity in pairs of sympatric, closely related plants with contrasting distribution ranges in south-eastern Iberian mount. *AOB PLANTS* 12(3): plaa013-. Doi 10.1093/aobpla/plaa013

Méndez, A; Montalvo, T; Aymi, R; Carmona, M; Figuerola, J; Navarro, J. 2020. Adapting to urban ecosystems: unravelling the foraging ecology of an opportunistic predator living in cities. *URBAN ECOSYSTEMS* 23(5): 1117-1126. Doi 10.1007/s11252-020-00995-3

Mignotte, A; Garros, C; Gardes, L; Balenghien, T; Duhayon, M; Rakotoarivony, I; Tabourin, L; Pouljol, L; Mathieu, B; Ibáñez-Justicia, A; Deniz, A; Cvetkovikj, A; Purse, BV; Ramilo, DW; Stougiou, D; Werner, D; Pudar, D; Petric, D; Veronesi, E; Jacobs, F; Kampen, H; da Fonseca, IP; Lucientes, J; Navarro, J; de la Puente, JM; Stefanovska, J; Searle, KR; Khallaayoune, K; Culverwell, CL; Larska, M; Bourquia, M; Goffredo, M; Bisia, M; England, M; Robin, M; Quaglia, M; Miranda-Chueca, MA; Bodker, R; Estrada-Pena, R; Carpenter, S; Tchakarova, S; Boutsini, S; Sviland, S; Schafer, SM; Ozolina, Z; Seglina, Z; Vatansever, Z; Huber, K. 2020. The tree that hides the forest: cryptic diversity and phylogenetic relationships in the Palaearctic vector *Obsoletus/Scoticus* Complex (Diptera: Ceratopogonidae) at the European level. *PARASITES & VECTORS* 13(1): -. Doi 10.1186/s13071-020-04114-1

Mignotte, A; Garros, C; Gardes, L; Balenghien, T; Duhayon, M; Rakotoarivony, I; Tabourin, L; Pouljol, L; Mathieu, B; Ibáñez-Justicia, A; Deniz, A; Cvetkovikj, A; Purse, BV; Ramilo, DW; Stougiou, D; Werner, D; Pudar, D; Petric, D; Veronesi, E; Jacobs, F; Kampen, H; da Fonseca, IP; Lucientes, J; Navarro, J; Martínez-de la Puente, J; Stefanovska, J; Searle, KR; Khallaayoune, K; Culverwell, CL; Larska, M; Bourquia, M; Goffredo, M; Bisia, M; England, M; Robin, M; Quaglia, M; Miranda-Chueca, MA; Bodker, R; Estrada-Pena, R; Carpenter, S; Tchakarova, S; Boutsini, S; Sviland, S; Schafer, SM; Ozolina, Z; Seglina, Z; Vatansever, Z; Huber, K. 2020. The tree that hides the forest: cryptic diversity and phylogenetic relationships in the Palaearctic vector *Obsoletus/Scoticus* Complex (Diptera: Ceratopogonidae) at the European level. *PARASITES & VECTORS* 13(1): 265. Doi 10.1186/s13071-020-04114-1

Moleón, M; Cortés-Avizanda, A; Pérez-García, JM; Bautista, J; Geoghegan, C; Carrete, M; Amar, A; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA. 2020. Distribution of avian scavengers inside and outside of protected areas: contrasting patterns between two areas of Spain and South Africa. *BIO-DIVERSITY AND CONSERVATION* 29(11-12): 3349-3368. Doi 10.1007/s10531-020-02027-0

Moleón, M; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA; Revilla, E; Martín-López, B; Gutiérrez-Canovas, C; Getz, WM; Morales-Reyes, Z; Campos-Arceiz, A; Crowder, LB; Galetti, M; González-Suarez, M; He, FZ; Jordano, P; Lewison, R; Naidoo, R; Owen-Smith, N; Selva, N; Svenning, JC; Tella, JL; Zarfl, C; Jahnig, SC; Hayward, MW; Faurby, S; García, N; Barnosky, AD; Tockner, K. 2020. Rethinking megafauna. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 287(1922): 20192643-. Doi 10.1098/rspb.2019.2643

Morales-González, A; Ruiz-Villar, H; Ordiz, A; Penteriani, V. 2020. Large carnivores living alongside humans: Brown bears in human-modified landscapes. *GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION* 22: e00937-. Doi 10.1016/j.gecco.2020.e00937

Morandini, V; Baumbusch, R; Balbontín, J; Ferrer, M. 2020. Age of the breeders, but not territory quality, explains hatching sex ratio in booted eagles. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(8): e02511-. Doi 10.1111/jav.02511

Morandini, V; Dugger, KM; Ainley, D; Ferrer, M. 2020. Rockhopper Penguin-Imperial Cormorant mixed colonies in the Falkland Islands: a stroke of luck for late breeders. *ECOSPHERE* 11(11): e03272-. Doi 10.1002/ecs2.3272

Morandini, V; González, E; Bildstein, K; Ferrer, M. 2020. Juvenile dispersal in an uninhabited continent: young Spanish Imperial Eagles in Africa. *JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 161(2): 373–380. DOI 10.1007/s10336-019-01732-0

Moreno-Llorca, R; Méndez, PF; Ros-Candeira, A; Alcaraz-Segura, D; Santamaría, L; Ramos-Ridao, AF; Revilla, E; Bonet-García, FJ; Vaz, AS. 2020. Evaluating tourist profiles and nature-based experiences in Biosphere Reserves using Flickr: Matches and mismatches between online social surveys and photo content analysis. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 737: 140067-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.140067

Mori, E; Cardador, L; Reino, L; White, RL; Hernández-Brito, D; Le Louarn, M; Mentil, L; Edelaar, P; Parau, LG; Nikolov, BP; Menchetti, M. 2020. Lovebirds in the air: trade patterns, establishment success and niche shifts of *Agapornis* parrots within their non-native range. *BIOLOGICAL INVASIONS* 22(2): 421-435. Doi 10.1007/s10530-019-02100-y

Mori, E; Malfatti, L; Le Louarn, M; Hernández-Brito, D; ten Cate, B; Ricci, M; Menchetti, M. 2020. 'Some like it alien': predation on invasive ring-necked parakeets by the long-eared owl in an urban area. *ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 43(1): 151-158. Doi 10.32800/abc.2020.43.0151

Morinha, F; Carrete, M; Tella, JL; Blanco, G. 2020. High Prevalence of Novel Beak and Feather Disease Virus in Sympatric Invasive Parakeets Introduced to Spain From Asia and South America. *DIVERSITY-BASEL* 12(5): 192-. Doi 10.3390/d12050192

-
- Morinha, F; Mila, B; Davila, JA; Fargallo, JA; Potti, J; Blanco, G. 2020. The ghost of connections past: A role for mainland vicariance in the isolation of an insular population of the red-billed chough (Aves: Corvidae). *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 47(12): 2567-2583. Doi 10.1111/jbi.13977
-
- Mueller, JC; Carrete, M; Boerno, S; Kuhl, H; Tella, JL; Kempenaers, B. 2020. Genes acting in synapses and neuron projections are early targets of selection during urban colonization. *MOLECULAR ECOLOGY* 29(18): 3403-3412. Doi 10.1111/mec.15451
-
- Muñoz-Pajares, AJ; Abdelaziz, M; Picó, FX. 2020. Temporal migration rates affect the genetic structure of populations in the biennial *Erysimum mediohispanicum* with reproductive asynchrony. *AOB PLANTS* 12(4): plaa037-. Doi 10.1093/aobpla/plaa037
-
- Murtada, K; de Andres, F; Galván, I; Ríos, A; Zougagh, M. 2020. LC-MS determination of catecholamines and related metabolites in red deer urine and hair extracted using magnetic multi-walled carbon nanotube poly (styrene-co-divinylbenzene) composite. *JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY B-ANALYTICAL TECHNOLOGIES IN THE BIOMEDICAL AND LIFE SCIENCES* 1136: 121878-. Doi 10.1016/j.jchromb.2019.121878
-
- Narváez, M; Cabezas, S; Blanco-Garrido, F; Baos, R; Clavero, M; Delibes, M. 2020. Eurasian otter (*Lutra lutra*) diet as an early indicator of recovery in defaunated river communities. *ECOLOGICAL INDICATORS* 117: 106547-. Doi 10.1016/j.ecolind.2020.106547
-
- Negro, JJ; Dona, J; Blázquez, MC; Rodríguez, A; Herbert-Read, JE; Brooke, MD. 2020. Contrasting stripes are a widespread feature of group living in birds, mammals and fishes. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 287(1936): 20202021-. Doi 10.1098/rspb.2020.2021
-
- Negro, JJ; Prenda, J; Ferrero, JJ; Rodríguez, A; Reig-Ferrer, A. 2020. A timeline for the urbanization of wild birds: The case of the lesser kestrel. *QUATERNARY SCIENCE REVIEWS* 249: 106638-. Doi 10.1016/j.quascirev.2020.106638
-
- Neves, ACD; Galván, I. 2020. Models for human porphyrias: Have animals in the wild been overlooked? Some birds and mammals accumulate significant amounts of porphyrins in the body without showing the injurious symptoms observed in human porphyrias. *BIOESSAYS* 42(12): e2000155-. Doi 10.1002/bies.202000155
-
- Neves, ACD; Galván, I; Van den Abeele, D. 2020. Impairment of mixed melanin-based pigmentation in parrots. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY* 223(12): jeb225912-. Doi 10.1242/jeb.225912
-
- Novella-Fernández, R; Ibáñez, C; Juste, J; Clare, EL; Doncaster, CP; Razgour, O. 2020. Trophic resource partitioning drives fine-scale coexistence in cryptic bat species. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 10(24): 14122-14136. Doi 10.1002/ece3.7004
-
- Oficialdegui, FJ; Delibes-Mateos, M; Green, AJ; Sánchez, MI; Boyero, L; Clavero, M. 2020. Rigid laws and invasive species management. *CONSERVATION BIOLOGY* 34(4): 1047-1050. Doi 10.1111/cobi.13481
-

Oficialdegui, FJ; Sánchez, MI; Clavero, M. 2020. One century away from home: how the red swamp crayfish took over the world. *REVIEWS IN FISH BIOLOGY AND FISHERIES* 30(1): 121-135. Doi 10.1007/s11160-020-09594-z

Oficialdegui, FJ; Sánchez, MI; Lejeusne, C; Pacini, N; Clavero, M. 2020. Brought more than twice: the complex introduction history of the red swamp crayfish into Europe. *KNOWLEDGE AND MANAGEMENT OF AQUATIC ECOSYSTEMS* 421: n° 2-. Doi 10.1051/kmae/2019044

Olivero, J; Fa, JE; Farfan, MA; Márquez, AL; Real, R; Juste, FJ; Leendertz, SA; Nasi, R. 2020. Human activities link fruit bat presence to Ebola virus disease outbreaks. *MAMMAL REVIEW* 50(1): 1-10. Doi 10.1111/mam.12173

Ortego, J; Knowles, LL. 2020. Incorporating interspecific interactions into phylogeographic models: A case study with Californian oaks. *MOLECULAR ECOLOGY* 29(23): 4510-4524. Doi 10.1111/mec.15548

Pacífico, EC; Efstathion, CA; Filadelfo, T; Horsburgh, R; Cunha, RA; Paschotto, FR; Denes, FV; Gilardi, J; Tella, JL. 2020. Experimental removal of invasive Africanized honey bees increased breeding population size of the endangered Lear's macaw. *PEST MANAGEMENT SCIENCE* 76(12): 4141-4149. Doi 10.1002/ps.5972

Pacífico, EC; Sánchez-Montes, G; Miyaki, CY; Tella, JL. 2020. Isolation and characterization of 15 new microsatellite markers for the globally endangered Lear's macaw *Anodorhynchus leari*. *MOLECULAR BIOLOGY REPORTS* 47(10): 8279-8285. Doi 10.1007/s11033-020-05812-w

Pais-Costa, AJ; Sánchez, MI; Vieira, N; Green, AJ; Marques, JC; Martínez-Haro, M. 2020. Effect of acute exposure of Hg and Zn on survival of native and invasive *Artemia* from wild populations exposed to different degrees of environmental contamination. *ECOLOGICAL INDICATORS* 118: 106739-. Doi 10.1016/j.ecolind.2020.106739

Palma, A; Blas, J; Tella, JL; Cabezas, S; Marchant, TA; Carrete, M. 2020. Differences in adrenocortical responses between urban and rural burrowing owls: poorly-known underlying mechanisms and their implications for conservation. *CONSERVATION PHYSIOLOGY* 8: coaa054-. Doi 10.1093/conphys/coaa054

Paredes, I; Otero, N; Soler, A; Green, AJ; Soto, DX. 2020. Agricultural and urban delivered nitrate pollution input to Mediterranean temporary freshwaters. *AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT* 294: UNSP 106859-. Doi 10.1016/j.agee.2020.106859

Parejo-Farnes, C; Aguilar, R; Herrera, JM; Aparicio, A; Albaladejo, RG. 2020. Effects of habitat fragmentation on frugivorous birds and on seed removal from *Pistacia lentiscus* in two contrasting fruiting seasons. *PERSPECTIVES IN PLANT ECOLOGY EVOLUTION AND SYSTEMATICS* 45: 125541-. Doi 10.1016/j.ppees.2020.125541

Parker, LD; Hawkins, MTR; Camacho-Sánchez, M; Campana, MG; West-Roberts, JA; Wilbert, TR; Lim, HC; Rockwood, LL; Leonard, JA; Maldonado, JE. 2020. Little genetic structure in a Bornean endemic small mammal across a steep ecological gradient. *MOLECULAR ECOLOGY* 29(21): 4074-4090. Doi 10.1111/mec.15626

Parra-Torres, Y; Ramírez, F; Afán, I; Aguzzi, J; Bouten, W; Forero, MG; Navarro, J. 2020. Behavioral rhythms of an opportunistic predator living in anthropogenic landscapes. *MOVEMENT ECOLOGY* 8(1): 17-. Doi 10.1186/s40462-020-00205-x

Peralta-Sánchez, JM; Colmenero, J; Redondo-Sánchez, S; Ontanilla, J; Soler, M. 2020. Females are more determinant than males in reproductive performance in the house sparrow *Passer domesticus*. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(2): e02240-. Doi 10.1111/jav.02240

Perea, AJ; Garrido, JL; Fedriani, JM; Rey, PJ; Alcántara, JM. 2020. Pathogen life-cycle leaves footprint on the spatial distribution of recruitment of their host plants. *FUNGAL ECOLOGY* 47: 100974-. Doi 10.1016/j.funeco.2020.100974

Pérez-Cutillas, P; Muñoz, C; Martínez-De la Puente, J; Figuerola, J; Navarro, R; Ortuño, M; Bernal, LJ; Ortiz, J; Soriguer, RC; Berriatua, E. 2020. A spatial ecology study in a high-diversity host community to understand blood-feeding behaviour in *Phlebotomus* sandfly vectors of *Leishmania*. *MEDICAL AND VETERINARY ENTOMOLOGY* 34(2): 164-174. Doi 10.1111/mve.12427

Pergl, J; Brundu, G; Harrower, CA; Cardoso, AC; Genovesi, P; Katsanevakis, S; Lozano, V; Perglova, I; Rabitsch, W; Richards, G; Roques, A; Rorke, SL; Scalera, R; Schonrogge, K; Stewart, A; Tricarico, E; Tsiamis, K; Vannini, A; Vilà, M; Zenetos, A; Roy, HE. 2020. Applying the Convention on Biological Diversity Pathway Classification to alien species in Europe. *NEOBIOTA* 62: 333-363. Doi 10.3897/neobiota.62.53796

Peri, PL; Rosas, YM; Ladd, B; Díaz-Delgado, R; Martínez Pastur, G. 2020. Carbon Footprint of Lamb and Wool Production at Farm Gate and the Regional Scale in Southern Patagonia. *SUSTAINABILITY* 12(8): 3077-. Doi 10.3390/su12083077

Perrig, PL; Lambertucci, SA; Cruz, J; Alarcón, PAE; Plaza, PI; Middleton, AD; Blanco, G; Sánchez-Zapata, JA; Donázar, JA; Pauli, JN. 2020. Identifying conservation priority areas for the Andean condor in southern South America. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 243: UNSP 108494-. Doi 10.1016/j.biocon.2020.108494

Piñero-Rodríguez, MJ; Díaz-Paniagua, C; Gómez-Mestre, I. 2020. Movement patterns, maximum distances traveled and microhabitat selection of spadefoot toad tadpoles in temporary ponds. *AMPHIBIA-REPTILIA* 41(4): 469-478. Doi 10.1163/15685381-bja10017

Pintanel, P; Tejedó, M; Almeida-Reinoso, F; Merino-Viteri, A; Gutiérrez-Pesquera, LM. 2020. Critical Thermal Limits Do Not Vary between Wild-caught and Captive-bred Tadpoles of *Agalychnis spurrelli* (Anura: Hylidae). *DIVERSITY-BASEL* 12(2): 43-. Doi 10.3390/d12020043

Plaza, PI; Blanco, G; Wiemeyer, G; López-Rull, I; Hornero-Méndez, D; Donázar, JA; Hiraldo, F; Lambertucci, SA. 2020. Plasma carotenoids and immunity in a despotic avian scavenger. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY PART A-ECOLOGICAL AND INTEGRATIVE PHYSIOLOGY* 333(8): 569-578. Doi 10.1002/jez.2397

Puig-Girones, R; Imbeau, L; Clavero, M; Rost, J; Pons, P. 2020. Does post-fire salvage logging affect foraging activity by rodents? *EUROPEAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH* 139(5): 777-790. Doi 10.1007/s10342-020-01285-5

Pysek, P; Hulme, PE; Simberloff, D; Bacher, S; Blackburn, TM; Carlton, JT; Dawson, W; Essl, F; Foxcroft, LC; Genovesi, P; Jeschke, JM; Kuhn, I; Liebhold, AM; Mandrak, NE; Meyerson, LA; Pauchard, A; Pergl, J; Roy, HE; Seebens, H; van Kleunen, M; Vilà, M; Wingfield, MJ; Richardson, DM. 2020. Scientists' warning on invasive alien species. *BIOLOGICAL REVIEWS* 95(6): 1511-1534. Doi 10.1111/brv.12627

Quintero, E; Pizo, MA; Jordano, P. 2020. Fruit resource provisioning for avian frugivores: The overlooked side of effectiveness in seed dispersal mutualisms. *JOURNAL OF ECOLOGY* 108(4): 1358-1372. Doi 10.1111/1365-2745.13352

Ramírez, F; Afán, I; Bouten, W; Carrasco, JL; Forero, MG; Navarro, J. 2020. Humans shape the year-round distribution and habitat use of an opportunistic scavenger. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 10(11): 4716-4725. Doi 10.1002/ece3.6226

Redon, S; Vasileva, GP; Georgiev, BB; Gajardo, G. 2020. Exploring parasites in extreme environments of high conservational importance: *Artemia franciscana* (Crustacea: Branchiopoda) as intermediate host of avian cestodes in Andean hypersaline lagoons from Salar de Atacama, Chile. *PARASITOLOGY RESEARCH* 119(10): 3377-3390. Doi 10.1007/s00436-020-06768-3

Riesco, M; Delibes, M; Calzada, J; Esquivias, J; Qninba, A; Clavero, M. 2020. Desert otters: Distribution, habitat use and feeding ecology in arid rivers of Morocco. *JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS* 178: 104165-. Doi 10.1016/j.jaridenv.2020.104165

Rodríguez-Expósito, E; García-González, F; Polak, M. 2020. Individual and synergistic effects of male external genital traits in sexual selection. *JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY* 33(1): 67-79. Doi 10.1111/jeb.13546

Rodríguez-Martínez, S; Galván, I. 2020. A source of exogenous oxidative stress improves oxidative status and favors pheomelanin synthesis in zebra finches. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY* 228: 108667-. Doi 10.1016/j.cbpc.2019.108667

Rodríguez-Martínez, S; Wakamatsu, K; Galván, I. 2020. Increase of the benzothiazole moiety content of pheomelanin pigment after endogenous free radical inducement. *DYES AND PIGMENTS* 180: 108516-. Doi 10.1016/j.dyepig.2020.108516

Rodríguez-Merino, A; García-Murillo, P; Fernández-Zamudio, R. 2020. Combining multicriteria decision analysis and GIS to assess vulnerability within a protected area: An objective methodology for managing complex and fragile systems. *ECOLOGICAL INDICATORS* 108: 105738-. Doi 10.1016/j.ecolind.2019.105738

Rodríguez-Rodríguez, EJ; Beltrán, JF; Tejedo, M; Nicieza, AG; Llusia, D; Márquez, R; Aragón, P. 2020. Niche models at inter- and intraspecific levels reveal hierarchical niche differentiation in midwife toads. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): -. Doi 10.1038/s41598-020-67992-6

Rodríguez, A; Rodríguez, B; Montelongo, T; García-Porta, J; Pipa, T; Carty, M; Danielsen, J; Nunes, J; Silva, C; Geraldes, P; Medina, FM; Illera, JC. 2020. Cryptic differentiation in the Manx shearwater hinders the identification of a new endemic subspecies. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 51(11): e02633-. Doi 10.1111/jav.02633

Rodríguez, A; Urra, F; Jubete, F; Roman, J; Revilla, E; Palomares, F. 2020. Spatial Segregation between Red Foxes (*Vulpes vulpes*), European Wildcats (*Felis silvestris*) and Domestic Cats (*Felis catus*) in Pastures in a Livestock Area of Northern Spain. *DIVERSITY-BASEL* 12(7): 268-. Doi 10.3390/d12070268

Rodríguez, B; Rodríguez, A; Lorenzo, JA; Martínez, JM. 2020. The Macaronesian Sparrowhawk diet in native and exotic forests. *ORNIS FENNICA* 97(2): 64-78. Doi

Román-Cascón, C; Lothon, M; Lohou, F; Ojha, N; Merlin, O; Aragonés, D; González-Dugó, MP; Andreu, A; Pellarin, T; Brut, A; Soriguer, RC; Díaz-Delgado, R; Hartogensis, O; Yague, C. 2020. Can We Use Satellite-Based Soil-Moisture Products at High Resolution to Investigate Land-Use Differences and Land-Atmosphere Interactions? A Case Study in the Savanna. *REMOTE SENSING* 12(11): 1701-. Doi 10.3390/rs12111701

Romero-Muñoz, A; Benítez-López, A; Zurell, D; Baumann, M; Camino, M; Decarre, J; del Castillo, H; Giordano, AJ; Gómez-Valencia, B; Levers, C; Noss, AJ; Quiroga, V; Thompson, JJ; Torres, R; Velilla, M; Weiler, A; Kuemmerle, T. 2020. Increasing synergistic effects of habitat destruction and hunting on mammals over three decades in the Gran Chaco. *ECOGRAPHY* 43(7): 954-966. Doi 10.1111/ecog.05053

Romero-Vidal, P; Hiraldo, F; Rosseto, F; Blanco, G; Carrete, M; Tella, JL. 2020. Opportunistic or Non-Random Wildlife Crime? Attractiveness Rather Than Abundance in the Wild Leads to Selective Parrot Poaching. *DIVERSITY-BASEL* 12(8): 314-. Doi 10.3390/d12080314

Rossetto, F; Iglesias-Caballero, M; Liedtke, HC; Gómez-Mestre, I; Berciano, JM; Pérez-Suárez, G; de Paz, O; Ibáñez, C; Echevarría, JE; Casas, I; Juste, J. 2020. Mating strategy is determinant of adenovirus prevalence in European bats. *PLOS ONE* 15(1): e0226203-. Doi 10.1371/journal.pone.0226203

Ruiz-López, MJ. 2020. Genomic architecture of gapeworm resistance in a natural bird population. *MOLECULAR ECOLOGY* 29(20): 3809-3811. Doi 10.1111/mec.15619

Ruiz-López, MJ. 2020. Mosquito Behavior and Vertebrate Microbiota Interaction: Implications for Pathogen Transmission. *FRONTIERS IN MICROBIOLOGY* 11: 573371-. Doi 10.3389/fmicb.2020.573371

Ruiz-Villar, H; López-Bao, JV; Palomares, F. 2020. A small cat saving food for later: caching behavior in the European wildcat (*Felis silvestris silvestris*). *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 66(5): 76-. Doi 10.1007/s10344-020-01413-x

Sánchez-Montes, G; Martínez-Solano, I; Díaz-Paniagua, C; Vilches, A; Ariño, AH; Gómez-Mestre, I. 2020. Telomere attrition with age in a wild amphibian population. *BIOLOGY LETTERS* 16(7): 20200168-. Doi 10.1098/rsbl.2020.0168

Sánchez-Navarro, S; Rydell, J; Ibáñez, C. 2020. Bat fatalities at wind-farms in the lowland Mediterranean of southern Spain. *ACTA CHIROPTEROLOGICA*, 21(2): 349-358. Doi: 10.3161/15081109ACC 2019.21.2.010

Santamaría, L; Hortal, J. 2020. Chasing the ghost of infection past: identifying thresholds of change during the COVID-19 infection in Spain. *EPIDEMIOLOGY AND INFECTION* 148: e282-. Doi 10.1017/S0950268820002782

Sarabia, C; Salado, I; Cornellas, A; Fernández-Gil, A; Vilà, C; Leonard, JA. 2020. Towards high-throughput analyses of fecal samples from wildlife. *ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 43(2): 271-283. Doi 10.32800/abc.2020.43.0271

Sayol, F; Collado, MA; García-Porta, J; Seid, MA; Gibbs, J; Agorreta, A; San Mauro, D; Raemakers, I; Sol, D; Bartomeus, I. 2020. Feeding specialization and longer generation time are associated with relatively larger brains in bees. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 287(1935): 20200762-. Doi 10.1098/rspb.2020.0762

Schipper, AM; Hilbers, JP; Meijer, JR; Antao, LH; Benítez-López, A; de Jonge, MMJ; Leemans, LH; Scheper, E; Alkemade, R; Doelman, JC; Mylius, S; Stehfest, E; van Vuuren, DP; van Zeist, WJ; Huijbregts, MAJ. 2020. Projecting terrestrial biodiversity intactness with GLOBIO 4. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 26(2): 760-771. Doi 10.1111/gcb.14848

Sebastián-González, E; Lovas-Kiss, A; Soons, MB; van den Broek, B; Green, AJ. 2020. Water-bird seed-dispersal networks are similarly nested but less modular than those of frugivorous birds, and not driven by functional traits. *FUNCTIONAL ECOLOGY* 34(11): 2283-2291. Doi 10.1111/1365-2435.13657

Sebastián-González, E; Morales-Reyes, Z; Botella, F; Naves-Alegre, L; Pérez-García, JM; Mateo-Tomas, P; Olea, PP; Moleón, M; Barbosa, JM; Hiraldo, F; Arrondo, E; Donázar, JA; Cortés-Avizanda, A; Selva, N; Lambertucci, SA; Bhattacharjee, A; Brewer, AL; Abernethy, EF; Turner, KL; Beasley, JC; DeVault, TL; Gerke, HC; Rhodes, OE; Ordiz, A; Wikenros, C; Zimmermann, B; Wabakken, P; Wilmers, CC; Smith, JA; Kendall, CJ; Ogada, D; Frehner, E; Allen, ML; Wittmer, HU; Butler, JRA; du Toit, JT; Margalida, A; Oliva-Vidal, P; Wilson, D; Jerina, K; Krofel, M; Kostecke, R; Inger, R; Per, E; Ayhan, Y; Ulusoy, H; Vural, D; Inagaki, A; Koike, S; Samson, A; Perrig, PL; Spencer, E; Newsome, TM; Heurich, M; Anadón, JD; Buechley, ER; Sánchez-Zapata, JA. 2020. Network structure of vertebrate scavenger assemblages at the global scale: drivers and ecosystem functioning implications. *ECOGRAPHY* 43(8): 1143-1155. Doi 10.1111/ecog.05083

Selwyn, M; Garrote, PJ; Castilla, AR; Fedriani, JM. 2020. Interspecific interactions among functionally diverse frugivores and their outcomes for plant reproduction: A new approach based on camera-trap data and tailored null models. *PLOS ONE* 15(10): e0240614-. Doi 10.1371/journal.pone.0240614

Serrano, D; Margalida, A; Pérez-García, JM; Juste, J; Traba, J; Valera, F; Carrete, M; Aihartza, J; Real, J; Manosa, S; Flaquer, C; Garin, I; Morales, MB; Alcalde, JT; Arroyo, B; Sánchez-Zapata, JA; Blanco, G; Negro, JJ; Tella, JL; Ibáñez, C; Telleria, JL; Hiraldo, F; Donázar, JA. 2020. Renewables in Spain threaten biodiversity. *SCIENCE* 370(6522): 1282-1283. Doi 10.1126/science.abf6509

Shi, ZY; Carey, M; Meharg, C; Williams, PN; Signes-Pastor, AJ; Triwardhani, EA; Pandiangan, FI; Campbell, K; Elliott, C; Marwa, EM; Xiao, JJ; Farias, JG; Nicoloso, FT; De Silva, PMCS; Lu, Y; Norton, G; Adomako, E; Green, AJ; Moreno-Jimnez, E; Zhu, YG; Carbonell-Barrachina, AA; Haris, PI; Lawgali, YF; Sommella, A; Pigna, M; Brabet, C; Montet, D; Njira, K; Watts, MJ; Hossain, M; Islam, MR; Tapia, Y; Oporto, C; Meharg, AA. 2020. Rice Grain Cadmium Concentrations in the Global Supply-Chain. *EXPOSURE AND HEALTH* 12(4): 869-876. Doi 10.1007/s12403-020-00349-6

Soler, M; Colmenero, JM; Pérez-Contreras, T; Peralta-Sánchez, JM. 2020. Replication of the Mirror Mark Test Experiment in the Magpie (*Pica pica*) Does Not Provide Evidence of Self-Recognition. *JOURNAL OF COMPARATIVE PSYCHOLOGY* 134(4): 363-371. Doi 10.1037/com0000223

Suárez-Pérez, A; Corbera, JA; González-Martín, M; Donázar, JA; Rosales, RS; Morales, M; Tejedor-Junco, MT. 2020. Microorganisms Resistant to Antimicrobials in Wild Canarian Egyptian Vultures (*Neophron percnopterus majorensis*). *ANIMALS* 10(6): 970-. Doi 10.3390/ani10060970

Tarjuelo, R; Benítez-López, A; Casas, F; Martín, CA; García, JT; Vinuela, J; Mougeot, F. 2020. Living in seasonally dynamic farmland: The role of natural and semi-natural habitats in the movements and habitat selection of a declining bird. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 251: 108794-. Doi 10.1016/j.biocon.2020.108794

Tella, JL; Hernández-Brito, D; Blanco, G; Hiraldo, F. 2020. Urban Sprawl, Food Subsidies and Power Lines: An Ecological Trap for Large Frugivorous Bats in Sri Lanka? *DIVERSITY-BASEL* 12(3): 94-. Doi 10.3390/d12030094

Tella, JL; Hiraldo, F; Pacífico, E; Díaz-Luque, JA; Denes, FV; Fontoura, FM; Guedes, N; Blanco, G. 2020. Conserving the Diversity of Ecological Interactions: The Role of Two Threatened Macaw Species as Legitimate Dispersers of Megafaunal Fruits. *DIVERSITY-BASEL* 12(2): 45-. Doi 10.3390/d12020045

Toledo, B; Marcer, A; Méndez-Vigo, B; Alonso-Blanco, C; Picó, FX. 2020. An ecological history of the relict genetic lineage of *Arabidopsis thaliana*. *ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY* 170: 103800-. Doi 10.1016/j.envexpbot.2019.103800

Tonzo, V; Papadopoulou, A; Ortego, J. 2020. Genomic footprints of an old affair: Single nucleotide polymorphism data reveal historical hybridization and the subsequent evolution of reproductive barriers in two recently diverged grasshoppers with partly overlapping distributions. *MOLECULAR ECOLOGY* 29(12): 2254-2268. Doi 10.1111/mec.15475

Trillo, A; Montero-Castano, A; Vilà, M. 2020. Seasonality of bumblebee spillover between strawberry crops and adjacent pinewoods. *APIDOLOGIE* 51(6): 1051-1061. Doi 10.1007/s13592-020-00782-1

Valdebenito, JO; Liker, A; Halimubieke, N; Figuerola, J; Szekely, T. 2020. Mortality cost of sex-specific parasitism in wild bird populations. *SCIENTIFIC REPORTS* 10(1): 20983-. Doi 10.1038/s41598-020-77410-6

Valdebenito, JO; Martínez-de la Puente, J; Castro, M; Pérez-Hurtado, A; Tejera, G; Szekely, T; Halimubieke, N; Schroeder, J; Figuerola, J. 2020. Association of insularity and body condition to cloacal bacteria prevalence in a small shorebird. PLOS ONE 15(8): e0237369-. Doi 10.1371/journal.pone.0237369

Valencia, E; de Bello, F; Galland, T; Adler, PB; Leps, J; E-Vojtko, A; van Klink, R; Carmona, CP; Danihelka, J; Dengler, J; Eldridge, DJ; Estiarte, M; García-González, R; Garnier, E; Gómez-García, D; Harrison, SP; Herben, T; Ibáñez, R; Jentsch, A; Juergens, N; Kertész, M; Klumpp, K; Louault, F; Marrs, RH; Ogaya, R; Onodi, G; Pakeman, RJ; Pardo, I; Pärtel, M; Peco, B; Peñuuelas, J; Pywell, RF; Rueda, M; Schmidt, W; Schmiedel, U; Schuetz, M; Skálová, H; Smilauer, P; Smilauerová, M; Smit, C; Song, MH; Stock, M; Val, J; Vandvik, V; Ward, D; Wesche, K; Wiser, SK; Woodcock, B; Young, TP; Yu, FH; Zobel, M; Gotzenberger, L. 2020. Synchrony matters more than species richness in plant community stability at a global scale. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 117(39): 24345-24351. Doi 10.1073/pnas.1920405117

Valencia, E; de Bello, F; Leps, J; Galland, T; E-Vojtkó, A; Conti, L; Danihelka, J; Dengler, J; Eldridge, DJ; Estiarte, M; García-González, R; Garnier, E; Gómez, D; Harrison, S; Herben, T; Ibáñez, R; Jentsch, A; Juergens, N; Kertész, M; Klumpp, K; Louault, F; Marrs, RH; Onodi, G; Pakeman, RJ; Pärtel, M; Peco, B; Peñuuelas, J; Rueda, M; Schmidt, W; Schmiedel, U; Schuetz, M; Skálová, H; Smilauer, P; Smilauerova, M; Smit, C; Song, MH; Stock, M; Val, J; Vandvik, V; Wesche, K; Woodcock, BA; Young, TP; Yu, FH; Zobel, M; Götzenberger, L. 2020. Directional trends in species composition over time can lead to a widespread overemphasis of year-to-year asynchrony. JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE 31(5): 792-802. Doi 10.1111/jvs.12916

van Leeuwen, CHA; Tella, JL; Green, AJ. 2020 Editorial: Animal-Mediated Dispersal in Undersampled Systems. FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION 7 n° 508 DOI 10.3389/fevo.2019.00508

van Overveld, T; Blanco, G; Moleón, M; Margalida, A; Sánchez-Zapata, JA; de la Riva, M; Donazar, JA. 2020. Integrating vulture social behavior into conservation practice. CONDOR 122(4): duaa035-. Doi 10.1093/condor/duaa035

van Overveld, T; Gangoso, L; García-Alfonso, M; Bouten, W; de la Riva, M; Donazar, JA. 2020. Seasonal grouping dynamics in a territorial vulture: ecological drivers and social consequences. BEHAVIORAL ECOLOGY AND SOCIOBIOLOGY 74(2): 28-. Doi 10.1007/s00265-020-2807-4

van Rees, CB; Muñoz, MA; Cooke, SC; Reed, JM. 2020. Morphological Differences in the Island-Endemic Hawaiian Subspecies of the Common Gallinule Gallinula galeata. PACIFIC SCIENCE 74(4): 345-364. Doi 10.2984/74.4.3

van Rees, CB; Surya, G; Reed, JM. 2020. Multiple sources of evidence for density dependence in the endangered Hawaiian stilt (*Himantopus mexicanus knudseni*). POPULATION ECOLOGY 62(2): 207-219. Doi 10.1002/1438-390X.12037

Vaz, AS; Moreno-Llorca, RA; Gonçalves, JF; Vicente, JR; Méndez, PF; Revilla, E; Santamaría, L; Bonet-García, FJ; Honrado, JP; Alcaráz-Segura, D. 2020. Digital conservation in biosphere reserves: Earth observations, social media, and nature's cultural contributions to people. CONSERVATION LETTERS 13(3): e12704-. Doi 10.1111/conl.12704

Villalta, I; Oms, CS; Angulo, E; Molinas-González, CR; Devers, S; Cerdá, X; Boulay, R. 2020. Does social thermal regulation constrain individual thermal tolerance in an ant species? *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 89(9): 2063-2076. Doi 10.1111/1365-2656.13268

Villalta, I; Rami, L; Alvarez-Blanco, P; Angulo, E; Cerdá, X; Boulay, R. 2020. Environmental and genetic constraints on cuticular hydrocarbon composition and nestmate recognition in ants. *ANIMAL BEHAVIOUR* 159: 105-119. Doi 10.1016/j.anbehav.2019.11.008

Villar, N; Siqueira, T; Zipparro, V; Farah, F; Schmaedecke, G; Hortenci, L; Brocardo, CR; Jordano, P; Galetti, M. 2020. The cryptic regulation of diversity by functionally complementary large tropical forest herbivores. *JOURNAL OF ECOLOGY* 108(1): 279-290. Doi 10.1111/1365-2745.13257

Wallingford, PD; Morelli, TL; Allen, JM; Beaury, EM; Blumenthal, DM; Bradley, BA; Dukes, JS; Early, R; Fusco, EJ; Goldberg, DE; Ibáñez, I; Laginhas, BB; Vilà, M; Sorte, CJB. 2020. Adjusting the lens of invasion biology to focus on the impacts of climate-driven range shifts. *NATURE CLIMATE CHANGE* 10(5): 398-405. Doi 10.1038/s41558-020-0768-2

Zamora-Camacho, FJ; Comas, M; Moreno-Rueda, G. 2020. Immune challenge does not impair short-distance escape speed in a newt. *ANIMAL BEHAVIOUR* 167: 101-109. Doi 10.1016/j.anbehav.2020.07.004

Zamorano, J; Bartomeus, I; Grez, AA; Garibaldi, LA. 2020. Field margin floral enhancements increase pollinator diversity at the field edge but show no consistent spillover into the crop field: a meta-analysis. *INSECT CONSERVATION AND DIVERSITY* 13(6): 519-531. Doi 10.1111/icad.12454

Zanin, M; Adrados, BA; Foletto, VCD; Camargo, BD; Porfirio, G; Dias, DD; Palomares, F. 2020. What should I eat: feeding behaviour of puma in a Brazilian protected semi-arid area. *HYS-TRIX-ITALIAN JOURNAL OF MAMMALOGY* 31(1): 21-25. Doi 10.4404/hystrix-00265-2019

Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI

Arnan, X; Cerdá, X; Rodrigo, A. 2020. Do Forest Fires Make Biotic Communities Homogeneous or Heterogeneous? Patterns of Taxonomic, Functional, and Phylogenetic Ant Beta Diversity a Local and Regional Landscape Scales. *FRONTIERS IN FORESTS AND GLOBAL CHANGE* 3: 67-. Doi 10.3389/ffgc.2020.00067

Atchoi, E; Mitkus, M; Rodríguez, A. 2020. Is seabird light-induced mortality explained by the visual system development? *CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE* 2(6): e195-. Doi 10.1111/csp2.195

Bartomeus, I; Molina, FP; Hidalgo-Galiana, A; Ortego, J. 2020. Safeguarding the genetic integrity of native pollinators requires stronger regulations on commercial lines. *Ecological Solutions and Evidence*, 1: e12012. Doi 10.1002/2688-8319.12012

Benítez-López, A; Santini, L. 2020. Game of Tenure: The role of "hidden" citations on researchers' ranking in Ecology. *FRONTIERS OF BIOGEOGRAPHY* 12(1): 1-15 DOI 10.21425/F5FBG45195

García-Callejas, D; Rot, M. 2020. How to create R-packages. *ECOSISTEMAS* 29(1): UNSP 1948-. Doi 10.7818/ECOS.1948

García-Longoria, L; Ruiz-López, MJ. 2020. Relevance of genomics for a better understanding of the host-parasite interaction in birds. *ECOSISTEMAS* 29(2): 1969-. Doi 10.7818/ECOS.1969

Gutiérrez-López, R; Martínez-de la Puente, J. 2020. Relevant factors in the transmission dynamics of avian malaria: mosquito feeding patterns and *Plasmodium* spp. development capacity. *ECOSISTEMAS* 29(2): 1964-. Doi 10.7818/ECOS.1964

Martínez de la Puente, J; Ferraguti, M. 2020. Disease transmission ecology: interactions between birds, blood parasites and vectors. *ECOSISTEMAS* 29(2): -. Doi 10.7818/ECOS.2039

Mendoza, I. 2020. Circular statistics applied to Ecology. *ECOSISTEMAS* 29(2): -. Doi 10.7818/ECOS.1995

Libros y monografías

Aebischer, A.; Sergio, F. 2020. Red kite *Milvus milvus*. Pp:474-475. In *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona. ISBN: 9788416728381.

Benítez, A; Palacín, C. 2020. Black-bellied sandgrouse (*Pterocles orientalis*). In *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona. ISBN: 9788416728381. Pp: 192-193.

Calderón, J; Vega-Pla, JL. 2020. El caballo de las Retuertas de Doñana. Pp 256-279 En González-Madrid, R (ed) *Doñana y su entorno como Zona Patrimonial*. E.R.A. Arte, Creación y Patrimonio Iberoamericanos en Redes / Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. ISBN 978-84-09-21441-9

Cherif, S; Doblas-Miranda, E; Lionello, P; Borrego, C; Giorgi, F; Iglesias, A; Jebari, S; Mahmoudi, E; Moriondo, M; Pringault, O; Rilov, G; Somot, S; Tsikliras, A; Vilà, M; Zittis, G. 2020. Drivers of change. En Cramer W, Guiot J, Marini K (eds.) *Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future*. First Mediterranean Assessment Report. Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP, Marseille, France, 632 pp, DOI: 10.5281/zenodo.4768833 ISBN: 978-2-9577416-0-1

Forcina G, Leonard, JA. 2020. Tools for monitoring genetic diversity in mammals: past, present, and future. In: Ortega J, Maldonado J (eds.) Conservation genetics in mammals, (pp. 13-27). Springer International Publishing. 978-3-030-33333-1. Páginas libro 378. DOI 10.1007/978-3-030-33334-8

Gangoso, L; Viana, DS; Moreno, JJ; Figuerola, J. 2020. Ecología espacial en el periodo reproductivo. Pp.: 27-34. In Migración y ecología espacial de las poblaciones españolas del halcón de Eleonora, Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) ISBN: 978-84-120635-5-4.

Marañón, T; Pérez-Ramos, IM; Villar Montero, R; Acácio, V; Aranda, I; Camarero, JJ; de la Riva, EG; Domínguez, MT; Fernández Rebollo, P; Quero, JL; Ramírez Valiente, J.A; Rodríguez Calcerrada, J; Valbuena Carabaña, M. 2020. Iberian oaks coping with global change: Ecological processes and management strategies. Pp. 1-84. In "Quercus: Classification, Ecology and Uses". Nova Science Publishers. 978-1-53618-026-8.

Mellone, U; Gangoso, L; López López, P; Viana, DS; Moreno, JJ, Figuerola, J, Vidal-Mateo, J; Urios, V. 2020. Metodología. Pp.: 15-21. In Migración y ecología espacial de las poblaciones españolas del halcón de Eleonora, Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) ISBN: 978-84-120635-5-4.

Palomares, F. 2020. El Meloncillo. Monografía Zoológicas. Serie Ibérica, Vol. 8. Tundra Ediciones, Castellón. ISBN 978-84-16702-99-2. 176 pp

Revilla E, Clavero M, Rodríguez C, Román J, Rivilla JC. 2020. Prescripciones Técnicas para hacer Efectivos los Seguimientos de las Medidas de Mitigación del Efecto Barrera de las Infraestructuras de Transporte (Diseño, Documentación y Archivo del Seguimiento Ambiental). Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 8. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 145 pp. Madrid. ISBN: 978-84-18508-27-1.

Revilla, E. 2020. Individual and Agent-based Models in Population Ecology and Conservation Biology. Pp 237-260 En Murray, D.L., and B.K. Sandercock (eds). 2020. Population Ecology in Practice. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey. ISBN: 978-0-470-67414-7

Rodríguez, A. 2020. Conectividad ecológica del agrosistema del Guadiamar. In Recuperación de suelos y provisión de servicios ecosistémicos en el Corredor Verde del Guadiamar, CSIC, Madrid. Pp: 157-180. ISBN 978-84-00-10636-2.

Salvador, A; Amat, JA; Green, AJ. 2020. White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*), version 2.0. In Birds of the World (S. M. Billerman and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

Sergio, F. (2020). *Milvus migrans* Black Kite. In European breeding bird atlas 2: distribution, abundance and change (Keller, V. et al. editors) European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona. Pp. 476-477

Sergio, F. 2020. Booted eagle *Hieraaetus pennatus*. Pp:456-457. In European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona. ISBN: 9788416728381.

Sergio, F.;Whitfield D.P. 2020. Golden eagle *Aquila chrysaetos*.Pp:450-451. In European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona. ISBN: 9788416728381.

Sergio, F. 2020. Eurasian hobby *Falco subbuteo*. In European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona. ISBN: 9788416728381. Pp: 522-523.

Publicaciones de divulgación

Bartomeus, I. 2020. Una nueva amenaza para los abejorros nativos. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/nueva-amenaza-abejorros-nativos_132_6036926.html.

Díaz-Delgado, R. 2020. El reto de transmitir el conocimiento en las practicas de conservación de espacios protegidos. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/transmitir-conocimiento-practicas-conservacion-protegidos_132_6052716.html.

Donázar, JA. 2020. El aumento de la cabaña ganadera afecta al peso del guirre canario. *Quercus*, 414: 29

Ferrer, M; Muriel, R; Morandini, V; Torralvo, C; Dennis, R; Newtons, I. 2020. La recuperación del águila pescadora. *Quercus*, 413: 72-73.

Figuerola, J. 2020. El riesgo que los mosquitos representan para nuestra salud. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/riesgo-mosquitos-representan-salud_132_6172952.html?utm_source=adelanto&utm_medium=email&utm_content=Usuario&utm_campaign=08/20/2020-adelanto&goal=0_10e11e-bad6-a664b7eb90-56357561&mc_cid=a664b7eb.

Green, AJ. 2020. Cómo las carpas pueden dispersarse a través de las aves acuáticas. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/carpas-pueden-dispersarse-traves-acuaticas_132_6073803.html.

Green, AJ. 2020. Cigüeñas y gaviotas se alían para dispersar plantas en los arrozales de Doñana. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/ciguenas-gaviotas-alian-dispersar-plantas-arrozales-donana_132_6389911.html.

Martín-Vélez, V; Lvas-Kiss, A; Sánchez, MI; Green, AJ. 2020. Endozoochory of the same community of plants lacking fleshy fruits by storks and gulls. [vegsciblog.org](https://vegsciblog.org/2020/10/29/endozoochory-plants-lacking-fleshy-fruits/) (IAVS) <https://vegsciblog.org/2020/10/29/endozoochory-plants-lacking-fleshy-fruits/>

Martins, S; Marco, A; Renom, B; Liria, A; Reischig, T; Patino-Martínez, J; Rendall Rocha, P; Araujo, S; Tiwari, M. (2020). Cabo Verde (In: Kouerey Oliwina CK, Honarvar S, Girard A, Casale P. (Eds.). Sea Turtles in the West Africa/East Atlantic Region. MTSG Annual Regional Report 2020. Report of the IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group, 2020. Pp. 64-92). <https://www.iucn-mtsg.org/regional-reports>

Oficialdegui, FJ. 2020. Conquering the world: the invasion of the red swamp crayfish. New Discovery, *Frontiers for Young Minds*, 8:26. doi: 10.3389/frym.2020.00026 <https://kids.frontiersin.org/article/10.3389/frym.2020.00026>

Rendón-Martos, M; Rendón, MA; Garrido, A; Amat, JA. 2020. Breeding events of greater flamingos in southern Spain during 1865–1926. *Flamingo*, e3, 52-56

Ruiz, MJ; Benítez, A. 2020. Coronavirus, enfermedades emergentes y conservación de la biodiversidad. Blog de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET). <https://blogaeet.org/2020/03/19/coronavirus-enfermedades-emergentes-y-conservacion-de-la-biodiversidad/?fbclid=IwAR2G662ykPquQRhY3saAzCsW5l26YRzXMhxfeA0s3ptlj5WxZlwoh6rT5l0>.

Salvador, A; Amat, JA.; Green, AJ. 2020. White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*). *Birds of the World*. <https://doi.org/10.2173/bow.whhduc1.02>.

Trillo, A; Vilá, M. 2020. Empleo de polinizadores comerciales para la producción de frutos y semillas en cultivos. *Phytoma* 324: 48-53 <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemoteca/324-diciembre-2020/empleo-de-polinizadores-comerciales-para-la-produccion-de-frutos-y-semillas-en-cultivos>

Veiga, J; Martínez de la Puente, J; Václav, R; Figuerola, J; Valera, F. 2020. Un insecto americano podría transmitir la malaria aviar en el viejo mundo. *Revista Quercus*, 409: 26-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7262163>

Vilà, M. 2020. Cuando el vecino se comporta como invasor. "El País. Materia". <https://elpais.com/ciencia/2020-06-10/cuando-el-vecino-se-comporta-como-invasor.html>.

CONGRESOS

Organización y comités

- **11th International Conference on Biological Invasions (NEOBIOTA 2020)** Monsterrat Vilà. Miembro del comité científico
- **Symposium “Plant epigenetics: phenotypic and functional diversity beyond the DNA sequence” (Botany 2020)**. Teresa Boquete, Conchita Alonso. Comité organizador
- **VII Biennial Congress of SESBE (Sociedad Española de Biología Evolutiva)** Conchita Alonso, Iván Gómez-Mestre, Pedro Jordano, F. Xavier Picó. Miembros del comité organizador.

Participación

- 11th International Conference on Biological Invasions (NEOBIOTA 2020)
- 7th Frugivores and Seed Dispersal Symposium
- Botany 2020
- British Ecological Society Festival of Ecology Online Annual Meeting
- Ecological Society of America Virtual Meeting (ESA 2020)
- Ecologies, Techniques, and Technologies III: Ecology and the Design World (On line)
- Expert consultation meeting. “West Nile Virus surveillance and control from an entomological point of view”
- Festival of Ecology (British Ecological Society)
- Taller de especies invasoras en Mexico (on line)
- VII Biennial Congress of SESBE (Sociedad Española de Biología Evolutiva)
- Women in Science. Ecology Virtual Conference
- XV Reunión de Biología Molecular de Plantas
- XX Congress of the Iberian Association of Limnology (AIL-2020). III Iberoamerican Congress of Limnology (CIL-2020). On line Congress

TESIS DOCTORALES Y MAESTRÍAS

Tesis doctorales

Doctorando: Arrondo Floristan, Eneko

Título Tesis: Challenges in Vulture Conservation: Insights from movement ecology and individual spatial use

Dirección: José Antonio Donázar

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Doctorando: Díez Fernández, Alazne

Título Tesis: The role of uropygial secretion and birds body odour on their interaction with mosquitoes and parasites

Dirección: Jordi Figuerola; Laura Gangoso; Josue Martínez De La Puente

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Dugo Cota, Alvaro

Título Tesis: Patrones de Diversificación en Anfibios Neotropicales/Patterns of Diversification in neotropical amphibians

Dirección: Carles Vilà

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: García Alfonso, Marina

Título Tesis: Motores individuales y ambientales del uso de recursos por un buitre en peligro de extinción: integrando la ecología de movimiento, espacial y social

Dirección: José Antonio Donázar; David Serrano

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Gutiérrez Expósito, Carlos

Título Tesis: Biología y Conservación del torillo andaluz

Dirección: Eloy Revilla; Miguel Clavero

Universidad: Universidad Pablo de Olavide (UPO)

Doctorando: Hernández Brito, Dailos

Título Tesis: Interactions between non-native parrot species and their recipient environments

Dirección: Jose Luis Tella

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Marmesat Bertoli, Elena

Título Tesis: Dinámica de la variación genética en poblaciones en declive: Variación neutral y funcional en el lince ibérico

Dirección: José Antonio Godoy

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Doctorando: Pacífico de Assis, Erica Cristina

Título Tesis: Ecological, demographic and genetic constraints on the conservation of the globally endangered lesser's macaw

Dirección: José Luis Tella

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Doctorando: Paredes Losada, Irene

Título Tesis: Presiones antrópicas y eutrofización en la marisma de Doñana y sus cuencas vertientes (Human pressures and eutrophication in the Doñana marsh and its watershed)

Dirección: Andy J. Green; Manuela G Forero; Francisco Ramírez

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Tonzo, Vanina Faviola

Título Tesis: La Divergencia genómica a lo largo del continuo de especialización en una reciente radiación evolutiva de saltamontes de montaña/Genomic divergence along the continuum of speciation in a recent evolutionary radiation of montane grasshoppers

Dirección: Joaquín Ortego

Universidad: Universitat Autònoma de Barcelona

Tesis de maestrías y otras

Estudiante: Artazcoz Etxamendi, Mikel

Título: Concurrencia espaciotemporal y coexistencia del lince ibérico con otros mamíferos a micro-escala

Dirección: Alejandro Rodríguez

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Campo Celada, Maria

Título: Assessing short- and long-term variations in diversity, timing, and body condition of migratory frugivorous birds.

Dirección: Pedro Jordano; Irene Mendoza

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Carrasco Cruz, Begoña

Título: Contribución diferencial de la comunidad de carnívoros al consumo y dispersión de semillas de *Prunus* spp. en la Cordillera Cantábrica

Dirección: Eloy Revilla; Pedro Jordano; Javier Naves

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Carvajal Lago, Laura

Título: Implications of diet on mosquito life history traits and pathogen transmission

Dirección: Josue Martínez de La Puente; Maria José Ruiz López

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Esquivel Dabrio, Francisco Javier

Título: Evaluación de las estimas de conectividad de un agrosistema para mamíferos carnívoros.

Dirección: Bruno David Suárez de Tangil Suarez; Alejandro Rodríguez

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Ferrero Arias, Iago

Título: Temporal and trophic partitioning promote coexistence between mesocarnivores in a Mediterranean landscape

Dirección: Pedro Jordano, Ana Benítez

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Garrido Priego, Marina

Título: Hopping to connect: identification of the home range and ecological niche of the endangered poison frog *Phyllobates vittatus*, endemic to Costa Rica.

Dirección: Iván Gómez Mestre

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Gutiérrez Román, Ana Belén

Título: Functional diversity of macroinvertebrates in a restored wetland system and their effectiveness for conservation

Dirección: Jose Antonio Carbonell; Cristina Coccia

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: López Hervas, Karem Stephania

Título: Playing transcriptomic checkers: pigmentation plasticity in spadefoot toad tadpoles

Dirección: Christoph Liedtke

Universidad: Universidad Pablo de Olvide (UPO)

Estudiante: Lorenzo Fernández, Lorena

Título: Estimating vertebrate roadkill rates: the effect of road type and survey features

Dirección: Eloy Revilla

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Merchán Valcarcel, Marina

Título: Effects of morph-dependent spatial variation of nest sites and diet on the breeding performance of a color polymorphic raptor

Dirección: Laura Gangoso; Jordi Figuerola

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Morón López, Raul

Título: Análisis de riesgo de impacto de animales invasores

Dirección: Montserrat Vilà

Universidad: Universidad de Sevilla

Estudiante: Pacín Salvador, Maria Do Carme

Título: Evaluation of genetic viability for alternative metapopulation scenarios of the Iberian lynx

Dirección: Jose Antonio Godoy

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Pérez Blanco, Irene

Título: Bioacústica del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)).

Dirección: Carlos Ibáñez; Javier Juste

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Pérez Ocaña, Fernando

Título: Movimiento de abejorros comerciales (*bombus terrestres*) desde los invernaderos del campo de Níjar (Almería) hacia los espacios naturales adyacentes.

Dirección: Alejandro Trillo; Montserrat Vilà

Universidad: Universidad de Sevilla: Facultad de Biología

Estudiante: Portero Ruiz, Teresa

Título: Climate change and biological invasions: analysing climatic determinants of the global expansion of the red swamp crayfish to evaluate future predictions

Dirección: Miguel Clavero; Francisco Oficialdegui

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Puebla Marcos, Alba

Título: Variación espacial y temporal de la abundancia y distribución de la rata topera en la montaña palentina.

Dirección: Jacinto Román; Francisco Palomares

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Rico Millán, Rafael

Título: Predation and stress hormones: How amphibian larvae respond when their lives are in danger.

Dirección: Hyeun Ji Lee ; Iván Gómez Mestre

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Robla Suárez, Jairo

Título: Distribución del topillo mediterráneo en un gradiente de intensificación agrícola

Dirección: Alejandro Rodríguez

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Santamaría Cervantes, Claudia

Título: Is malaria infection associated with a high mortality risk during passerine migration?

Dirección: Laura Gangoso; Josue Martínez de La Puente

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

Estudiante: Sereno Cadierno, Jorge

Título: Carnivore population trends in Doñana National Park. Observed changes in the last 15 years

Dirección: Francisco Carro; Ramon C. Soriguer

Universidad: Universidad Pablo de Olvide (UPO)

Estudiante: Vázquez Gayoso, Silvia

Título: Errores en la estima de la edad mediante el conteo de anillos de crecimiento en una especie longeva: Testudo graeca

Dirección: Ana Andreu; M.Carmen Díaz Paniagua

Universidad: Universidad Pablo Olavide (UPO)

CURSOS Y FORMACIÓN

Master Oficial Biodiversidad y Biología de la Conservación

Profesor / tutor: Blas, Julio; Delibes, Miguel; Díaz-Delgado, Ricardo; Figuerola, Jordi; Gómez-Mestre, Ivan; Jordano, Pedro; Leonard, Jennifer A.; Palomares, Francisco; Paniw, María; Revilla, Eloy; Rodríguez, Alejandro; Rodríguez Sánchez, Francisco; Roman, Jacinto; Serrano, David; Luis; Vilà, MontserratW

Universidad / centro: Estación Biológica de Doñana/Universidad Pablo Olavide

Tipo: Master

Master Oficial en Técnicas de la Conservación de la Biodiversidad y Ecología

Profesor / tutor: Benítez López, Ana

Universidad / centro: Universidad Rey Juan Carlos

Tipo: Master

Programa de Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad

Profesor / tutor: Pico Mercader, Xavier

Universidad / centro: Universidad Pablo Olavide

Tipo: Doctorado

Conservation Biology

Profesor: Green, Andy J.

Universidad / centro: Universidad de Manchester (UK)

Tipo: Grado

Erasmus+ Traineeship

Profesor / tutor: Alonso Menéndez, María Concepción; Figuerola Borrás, Jordi; Green, Andy J; Mendoza Sagrera, Irene; Rodríguez Blanco, Alejandro; Santamaría Galdón, Luis Enrique; Trillo Iglesias, Alejandro; Vilà Planella, Montserrat

Universidad / centro: Estación Biológica de Doñana

Tipo: Tutorías en prácticas (9 estudiantes)

Becas de introducción a la investigación

Profesor / tutor: Garcia Gonzalez Francisco

Universidad / centro: Estación Biológica de Doñana

Tipo: Tutoría en práctica (Bernard García Espluga)

Conservation Genetics in the Tropics Course

Profesor: Leonard, Jennifer; Sánchez Donoso, I.; Vilà Arbonés, Carlos

Universidad / centro: Estación Biológica de Doñana

Tipo: Especialización

Escritura de artículos científicos 4º edición

Profesor: Picó Mercader, Xavier

Universidad / centro: Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)

Tipo: Especialización

Jornadas de Formación Continua en Bienestar Animal

Profesor: Redondo Nevado, Tomás

Universidad / centro: Estación Biológica de Doñana

Tipo: Especialización

PREMIOS Y DISTINCIONES

Autoridad Portuaria de Sevilla (en colaboración con Miguel Ferrer)

Premio o distinción: Premios Medio Ambiente 2020 (Modalidad de Conservación, Biodiversidad y Desarrollo Sostenible)"

Institución que lo concede: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (Junta de Andalucía)

Juan Calderón

Premio o distinción: Premios Medio Ambiente 2020 (Modalidad de Compromiso Ambiental)

Institución que lo concede: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (Junta de Andalucía)

Vanessa Céspedes

Premio o distinción: XI Premio de Investigación en Limnología para la mejor tesis doctoral del bienio 2018-2019 - accesit

Institución que lo concede: Asociación Ibérica de Limnología (AIL)

Ricardo Díaz-Delgado

Premio o distinción: 2020 edition of the Natura 2000 Award (finalista categoría “Cross-Border Cooperation and Networking”)

Institución que lo concede: European Commission

Víctor Martín Vélez

Premio o distinción: Sibecol Award

Institución que lo concede: Iberian Society of Ecology (Sibecol)

Francisco Oficialdegui


Premio o distinción: Prémio Fluviário 2019 – Jovem Cientista do Ano (décima edição)

Institución que lo concede: Municipio de Mora (Portugal)

Montserrat Vilà

Premio o distinción: Distinción Ecosistemas Luís Balaguer

Institución que lo concede: AEET



RECURSOS HUMANOS

DIRECCIÓN

DIRECCIÓN

Eloy Revilla Sánchez

VICEDIRECCIÓN-INVESTIGACIÓN

Carles Vilà Arbonés

VICEDIRECCION TÉCNICA

Iván Gómez Mestre

VICEDIRECCIÓN ICTS-RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

Javier Bustamante Díaz

JEFATURA DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

Manuela González Forero

JEFATURA DEPARTAMENTO DE ETOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Ramón Casimiro-Soriguer Escofet

JEFATURA DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA DE HUMEDALES

Cristina Ramo Herrero

JEFATURA DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA

Miguel Tejedo Madueño

JEFATURA DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA INTEGRATIVA

Joaquín Ortego Lozano

GERENCIA

María del Castillo Hervás Hervás

COORDINACIÓN DIRECCIÓN

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga

DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN

Personal funcionario

Miguel Delibes de Castro	Profesor de Investigación (VAH)
José Antonio Donázar Sancho	Profesor de Investigación
Fernando Hiraldo Cano	Profesor de Investigación (VAH)
Francisco Palomares Fernández	Profesor de Investigación
José Luis Tella Escobedo	Profesor de Investigación
Eloy Revilla Sánchez	Investigador Científico
Julio Blas García	Científico Titular
Miguel Clavero Pineda	Científico Titular
Manuela González Forero	Científica Titular
Alejandro Rodríguez Blanco	Científico Titular
Fabrizio Sergio	Científico Titular
David Serrano Larraz	Técnico Superior Especializados en OPIs
Jacinto Román Sancho	Técnico Superior Especializados de OPIs
Manuel Jesús de la Riva Pérez	Técnico Especialista de Grado Medio OPIs
Francisco Gabriel Vilches Lara	Auxiliar de Invest. OPIs

Personal laboral

Alberto Fernández Gil	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
Francisco Javier Naves Cienfuegos	Titulado Superior Act. Téc y Prof. (INDE)
José Ayala Sierra	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
Juan Carlos Rivilla Sánchez	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Jomar Magalhaes Barbosa	Doctor (JC)
Maria Paniw	Doctor (UE)
Begoña Adrados Blasco	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Jorge Monje Martín	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Carlos Rodríguez López	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Bruno D. Suárez de Tangil Suárez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Alessandro Tanferna	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Alejandra Zarzo Arias	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Marina García Alfonso	Titulada Medio Act. Tec. y Prof (PR)
Nicola Bernardo	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PREDOC)
Carlos Gutiérrez Expósito	Titulado Superior (PREDOC)
Lorena Lorenzo Fernandez	Titulado Superior (PREDOC)
Cristina Marín Montaner	Titulada Superior (PREDOC)
Carlos Merino Luna	Titulado Superior (PREDOC)
Ana Morales González	Titulada Superior (PREDOC)
Jairo Robla Suarez	Titulado Superior (PREDOC)

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA DE HUMEDALES**Personal funcionario**

Andrew J Green	Profesor de Investigación
Juan Aguilar-Amat Fernández	Investigador Científico
Javier M. Bustamante Díaz	Investigador Científico
M^a del Carmen Díaz Paniagua	Investigadora Científica
Jordi Figuerola Borrás	Investigador Científico

Luis Enrique Santamaría Galdon	Investigador Científico
Iván Gómez Mestre	Científico Titular
Mª Cristina Ramo Herrero	Científica Titular
Miguel Ángel Rendón Martos	Técnico Especializado de OPIs
Cristina Pérez González	Ayudante de Investigación de OPIs

Personal laboral

José Luis Dorado Villar	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
Raquel López Luque	Titulada Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
Manuel Vázquez Castro	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

José Antonio Carbonell Hernández	Doctor (JC)
Hans Cristoph Liedtke	Doctor (JC)
Cosme López Calderón	Doctor (JC)
Andrew Mehring	Doctor (UE)
Maria Estella Rendon Calvillo	Doctor (PR)
Maria José Ruíz López	Doctora (UE)
Wouter Marc Gerard Vansteelant	Doctor (JC)
Bia Arruda Almeida	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Josué Martínez de la Puente	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Isabel Martín Silva	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Julia Cao Sánchez	Predoc Intro (JAEI)
Veronica Castaño Sáez	Titulada Superior (PREDOC)
Olaya García Ruíz	Titulada Superior (PREDOC)
Daniel García Silveira	Titulado Superior (PREDOC)
Juan Miguel Guiralt Rueda	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PREDOC)

Clara Gutiérrez Rebollo	Predoc Intro (JAEI)
Jessica Jiménez Peñuela	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PREDOC)
Hyeun Ji Lee	Titulada Superior (PREDOC)
Lina Maria López Ricaurte	Titulada Superior (PREDOC)
Victor Martín Vélez	Titulado Superior (PREDOC)
María José Navarro Ramos	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PREDOC)
Juan Pascual Gil de Gómez	Predoc Intro (JAEI)

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA

Personal funcionario

Carlos M. Herrera Maliani	Profesor de Investigación
Carlos Ibañez Ulargui	Profesor de Investigación
Juan José Negro Balmaseda	Profesor de Investigación
Francisco Javier Juste Ballesta	Investigador Científico
María Concepción Alonso Menéndez	Científica Titular
Roger Jovani Tarrida	Científico Titular
Miguel Tejedo Madueño	Científico Titular
M^a del Pilar Bazaga García	Técnica Superior Especializada de OPIs

Personal laboral

Mónica Medrano Martínez	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
Juan Luis García Mudarra	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
Jesús Nogueras Montiel	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
Carlos Fernando Campos Marchena	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Maria Teresa Boquete Seoane	Doctora (JC)
Agustín Camacho Guerrero	Doctor (UE)
Ismael Galván Macías	Doctor (RC)
Anupoma Niloya Troyee	Doctor (UE)
Jesus Manuel Díaz Fernández	Titulado Superior (PREDOC)
María del Mar Labrador Manzanares	Titulada Superior (PREDOC)
Justine Alice Marie Le Vaillant	Titulada Superior (PREDOC)
Andrés Peláez Cueto	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Pol Pintanel Costa	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
David Pablo Quevedo Colmena	Titulado Superior (PREDOC)
Maria Sol Rodríguez Martínez	Titulada Superior (PREDOC)

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA INTEGRATIVA**Personal funcionario**

Pedro Jordano Barbudo	Profesor de Investigación
Carles Vilà Arbonés	Profesor de Investigación
Montserrat Vilà Planella	Profesora de Investigación
José Antonio Godoy López	Investigador Científico
Jennifer Leonard	Científica Titular
Joaquín Ortego Lozano	Científico Titular
Xavier Picó Mercader	Científico Titular

Personal laboral

Juan Miguel Arroyo Salas	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.
David Ragel Celdrán	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Ignasi Bartomeus Roig	Doctor (RC)
Ana Benítez López	Doctora (JC)
Miguel Angel Fortuna Alcolado	Doctor (RC)
Cayetano Gutierrez Canovas	Doctor (JC)
Jorge Gutiérrez Rodríguez	Doctor (JC)
Irene Mendoza Sagrera	Doctora (UE)
Alfonso Allen Perkin Avendaño	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Pedro Alonso Alonso	Predoc Intro (JAEI)
Blanca Arroyo Correa	Titulada Superior (PREDOC)
Enrico Bazzicalupo	Titulado Superior (PREDOC)
Ruben Bernardo Madrid	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Anna Cornellas Pitarch	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Anna Costa Vilar	Predoc Intro (JAEI)
Carlos Domínguez Sarabia	Titulado Superior (PREDOC)
Claudia Fernández Mestre	Predoc Intro (JAEI)
Javier Galán Díaz	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PREDOC)
Rocío Gómez Rodríguez	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Jorge Isla Escudero	Titulado Superior (PREDOC)
María Lucena Pérez	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Natividad Lupiañez Corpas	Titulado Superior (PREDOC)
Rocio Márquez Ferrando	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
Francisco de Paula Molina Fuentes	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Santiago Montero Mendieta	Titulado Superior (PREDOC)
Raul Ortega Lobato	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (PR)
Marta Portolà Lodoso	Predoc Intro (JAEI)
Elena Quintero Borrero	Titulada Superior (PREDOC)

María del Carmen Ramírez Soto	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Sara Ravagni	Titulada Superior (PREDOC)
Rafael Rico Millán	Predoc Intro (JAE)
Cristina Rigueiro Caballero	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Isabel Salado Ortega	Titulada Superior (PREDOC)
Inés Sánchez Donoso	Titulada Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Bernardo Toledo González	Titulado Superior (PREDOC)
Vanina Faviola Tonzo	Titulada Superior (PREDOC)
Alejandro Trillo Iglesias	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)

DEPARTAMENTO DE ETOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Personal funcionario

Miguel Ángel Ferrer Baena	Profesor de Investigación
Xim Cerdá Sureda	Investigador Científico
Joaquín Cobos Sabate	Investigador Científico
Sacramento I. Moreno Garrido	Investigadora Científica
Francisco García González	Científico Titular
Ramón Casimiro-Soriguer Escofet	Científico Titular
Tomás Cayetano Redondo Nevado	Científico Titular

Personal laboral

Adolfo Marco Llorente	Investigador Distinguido
Ana Carvajal Maldonado	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof.
Oscar González Jarri	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Juli Broggi Obiols	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Carlos Caro de la Barrera	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof. (PR)
Carlos Florencio Sayago	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Bernat Garcia Espluga	Predoc Intro (JAEI)
Miguel Lozano Terol	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Roberto Muriel Abad	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Giuseppa Saba	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (PR)
José Manuel Vidal Cordero	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof (PREDOC)

SERVICIOS CIENTÍFICOS**COLECCIONES CIENTÍFICAS****Personal funcionario**

Carlos Urdiales Alonso	Titulado Tecnico Grado Medio Oo.Aa.
María González Tirante	Técnica Especializado de OPI
Ernesto José García Márquez	Ayudante de Invest. de OPIs

Personal funcionario

Manuel López Rivera	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof. (INTA)
----------------------------	--

Personal contratado

Maria Rosario Sempere Rodríguez	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (PTA)
--	---

COORDINACIÓN, DIRECCIÓN E INVESTIGACIÓN

Personal funcionario

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga	Técnica Superior Especializada de OPIs
Guyonne F.E. Janss	Técnica Superior Especializada de OPIs
Carlos Ruíz Benavides	Técnico Especializado OPIs
Manuela de Lucas Castellano	Ayudante de Invest. OPIs
Sofía Conradi Fernández	Auxiliar de investigación de OPIS

Personal contratado

Giulia Crema	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PRINV)
Antonio López Pacheco	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof. (PTA)
Sandra Ragel Bernal	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (EJ)

LABORATORIOS

Personal funcionario

Isabel María García Jiménez	Técnica Superior Especializada de OPIs
Ana Isabel Píriz Ferradas	Técnica Superior Especializada de OPIs
M^a Isabel Afán Asencio	Técnica Especializado de OPIs
David Aragonés Borrego	Técnico Especializado de OPIs
Ricardo Díaz-Delgado Hernández	Técnico Especializado de OPIs
José María Gasent Ramírez	Técnico Especializado de OPIs
Mónica Gutiérrez Rivillo	Técnica Especializado de OPIs
José Maria Espinosa Vázquez	Ayudante de Invest. OPIs
Antonio Concepción López López	Ayudante de Invest. OPIs
Cristina Eugenia Megias Baeza	Ayudante de Invest. OPIs

Personal laboral

Susana Carrasco Congregado	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof.
-----------------------------------	---------------------------------------

Personal contratado

Diego García Díaz	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PR)
Sarai López García	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
Francisco Manuel Miranda Castro	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof (PR)
Karen Reyes Begoña	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
Maria Belén Cañuelo Jurado	Titulado Técnico Sup. Act. Téc. y Prof. (EJ)

EQUIPO DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES**Personal funcionario**

Ana Cristina Andreu Rubio	Técnica Superior Especializada de OPIs
Miguel Ángel Bravo Utrera	Técnico Superior Especializados de OPIs
Rocio Fernández Zamudio	Técnica Superior Especializada de OPIs
Manuel Máñez Rodríguez	Tecnico Facultativo Superior OO.AA. del MAP
Diego Fernando López Bañez	Auxiliar de Invest. OPIs

Personal laboral

Francisco Alberto Carro Mariño	Titulado Medio Act. Téc. y Prof.
Antonio Martínez Blanco	Titulado Medio Act. Téc. y Prof (INDE)
Rubén Rodríguez Olivares	Titulado Medio Act. Téc. y Prof (INDE)
Diego Jesús Aranega Iglesias	Técnico Superior Act. Tec.y Prof (GARJUR)
José Luis Arroyo Matos	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
Fernando José Ibáñez Fdez de Angulo	Técnico Superior Act. Téc. y Prof

Alfonso Luis Ramírez González	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof.
Isidro Román Maudo	Oficial de Act. Téc. y Prof.
José Luis del Valle Chaves	Oficial de Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Maria Rosa Arribas Ramos	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
Sebastian Palacios Ojeda	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
Xosé Pardavila Rodríguez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Alvaro Martín Huelva Romero	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (PR)

OFICINA DE ANILLAMIENTO

Personal funcionario

M^a del Rocío Martínez Jiménez	Ayudante de Invest. OPIs
---	--------------------------

Personal laboral

Rosa Fernanda Rodríguez Manzano	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
Carlos Jaime Moreno Casado	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
María Rocío López Báñez	Ayudante de Act. Téc. y Prof.

RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

Personal funcionario

David Antonio Paz Sánchez	Técnico Especializado OPIs
Margarita López Espina	Auxiliar de Invest. OPIs
Jaime Robles Caro	Auxiliar de Invest. OPIs

Personal laboral

Mª Pilar Bayón Romero	Técnica Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
Mª del Carmen Saavedra Rodríguez	Ayudante de Gest. y Serv. Com.
Maria Jose Cuesta Espina	Ayudante de Act. Téc. y Prof. (INT)
Fabiola Otero Chulián	Ayudante de Act. Téc y Prof.
Cecilia Rocio Pascual Ramírez	Ayudante de Act. Téc. y Prof.
José Corento Bañez	Oficial de Act. Téc. y Prof.
Antonio Manuel Laíno Díaz	Oficial de Act. Téc. y Prof.
Álvaro Robles Caro	Oficial de Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Abel Valero Lancho	Titulada Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
---------------------------	---

SERVICIOS ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS**Personal funcionario**

M. Castillo Hervás Hervás	Cuerpo de Gestión
María Antonia Orduña Cubillo	Cuerpo General Administrativo de AGE
Carmen Mª Velasco Jimenez	Cuerpo General Administrativo de AGE
Mª Olga Guerrero Aguilar	Cuerpo General Auxiliar de AGE
Mª Carmen Guzmán Díaz	Cuerpo General Auxiliar de AGE

Personal laboral

Antonio Jiménez González	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
Antonio Carlos Landa Ruíz	Técnico Superior Gest. y Serv. Com.
Ana Isabel Sánchez González	Técnica Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)

Sonia Velasco Jiménez	Técnica Superior Act. Téc. y Prof.
M^a del Carmen Moro García	Oficial de Gest. y Serv. Com.
Ana Dolores Ruíz Pérez	Oficial de Act. Téc. y Prof. (INDE)
Manuel Vázquez Martínez	Ayudante de Gest. y Serv. Com.
Maria Carmen Calzada Asensio	Técnica Superior de Gest. y Serv. Com. (Inem)

Personal contratado

Manuel Marín García	Técnico Superior Gest. y Serv. Com. (EJ)
----------------------------	--

SERVICIOS GENERALES

SERVICIOS DE COMUNICACIÓN E INFORMÁTICA

Personal funcionario

Luis Guillermo Torres Sanjuan	Cuerpo Técnico Grado Medio
Juan Manuel Balbontín Arenas	Cuerpo Técnico Auxiliar AGE
José Luis Castro López	Cuerpo Técnico Auxiliar AGE

Personal laboral

M^a Nuria Gallego Peón	Titulada Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
---	---

Personal contratado

Óscar González Barroso	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Agustina González Pavón	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Arturo Marín Alguacil	Titulado Superior (PR)
Jesús Miguel Ramírez Barrera	Técnico Superior de Gest. y Serv. Com. (PR)

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Personal funcionario

M^a Carmen Quintero Martín	Cuerpo General Auxiliar de AGE
---	--------------------------------

Personal laboral

Raúl Sojo Ballesteros	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
Juan Gallardo Vázquez	Técnico Superior Act. Téc. y Prof. (INT)

NOTA. Tipos de Contratos

EJ	Programa empleo Garantía Juvenil
INDE	Laboral indefinido no fijo
Inem	Contratos INEM
INT	Sustitución laboral
INTA	Laboral Interino
JAEI	Programa Formativo JAE-CSIC
JC	Programa Juan de la Cierva
UE	Contrato de Doctor Unión Europea
PDOC	Investigador en Prácticas
PR	Contratado Obra o Servicio / Proyectos
PREDOC	Predocctoral contratado
RC	Programa Ramón y Cajal
VAH	Vinculado Ad Honorem

