

MEMORIA ANUAL 2021

COORDINACIÓN

Guyonne Janss
Sofía Conradi

RECOPIACIÓN INFORMACIÓN

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

FOTOGRAFÍAS

Banco Imágenes EBD-CSIC
Carlos Ruiz Benavides
Fabrizio Sergio (portada)
Blanca Arroyo
Elena Quintero
Joaquín Ortego
Jaume Izquierdo
Marta I. Sánchez
Pedro Jordano
Elena Tena
José Antonio Donázar
Ariadna Sanglas
Daniel Hinckley
Andy J. Green
Irene López Losada
Iván Gómez Mestre

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Sandra Ragel

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 2021	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	34
Colecciones Científicas	37
LABORATORIOS Y SERVICIOS	39
Laboratorio de Ecología Molecular (LEM)	40
Laboratorio de Sistemas De Información Geográfica Y Teledetección (LAST) ...	42
Laboratorio de Ecología Química (LEQ)	44
Laboratorio de Ecología Acuática (LEM)	46
Laboratorio de Ecofisiología (LEF)	48

Laboratorio de Isótopos Estables (LIE)	49
Laboratorio De Procesado De Muestras y Cámaras Climáticas (LPM-CCL)	51
Unidad de Experimentación Animal	52
Coordinación de la Investigación	53
Gerencia, administración y compras	54
Servicio de Mantenimiento	55
Biblioteca	55
Servicio de Informática y Telecomunicaciones Ebd (Sie).....	57
LISTADO DE ACTIVIDADES -----	58
Proyectos de investigación dirigidos desde la EBD.....	59
Participación en proyectos de investigación dirigidos desde otras instituciones	111
Otras actividades financiadas y convenios	128
Publicaciones	139
Publicaciones científicas en revistas incluidas en el SCI	139
Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI	165
Libros y monografías	166
Publicaciones de divulgación	168
Congresos	170
Organización y comités	170
Participación	170
Tesis Doctorales y Maestrías	172
Tesis doctorales.....	172
Tesis de maestrías y otras.....	174
Cursos y formación	176
Premios y distinciones	178
RECURSOS HUMANOS -----	179
Dirección	180
Departamentos	181
Servicios científicos y generales	190



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 Bio-

lógica 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 el parque científico-tecnológico "Isla de la Cartuja", 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 (Ecología Molecular, SIG y Teledetección, Ecología Acuática, Ecología Química, Ecofisiología, Isótopos Estables, Procesado de Muestras y Cámaras Climáticas) y, por último, contamos con una 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 Infraes-

tructura para poder dar un mejor servicio a los usuarios externos. Asimismo, el Servicio de Infraestructura y Servicios TIC (ISTIC) 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 recopilan el Equipo de Seguimiento y los 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 Espacio Protegido. En la Reserva Biológica de Doñana se ofrece alojamiento para investigadores cuya solicitud de acceso a la ICTS ha sido aprobado para realizar 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-Guadahornillos, 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.

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 tele-detección. 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.

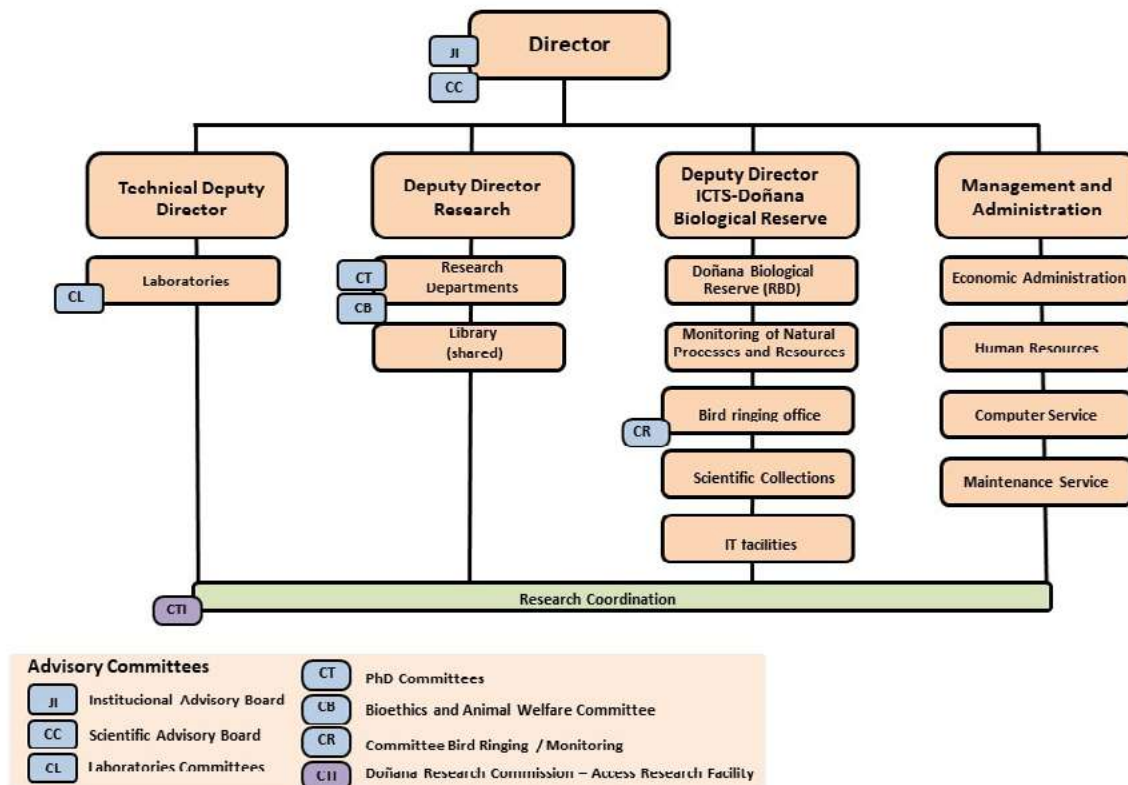


INSTALACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA SINGULAR RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA (ICTS-RBD)

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 2021

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





ACTIVIDADES INSTITUCIONALES Y DE INVESTIGACIÓN

PUBLICACIONES

En cuanto a la producción científica, durante 2021 se han publicado 270 artículos en revistas que están recogidas en el SCI, 13 artículos en otras revistas científicas, 10 capítulos de libro, 5 libros y se han defendido 15 tesis doctorales dirigidas por personal investigador de la EBD. También se han publicado 19 artículos de divulgación.



270
ARTÍCULOS
REVISTAS SCI



5
LIBROS

15
ARTÍCULOS
OTRAS REVISTAS



10
CAPÍTULOS
DE LIBROS



15
TESIS
DOCTORALES



15
ARTÍCULOS DE
DIVULGACIÓN



24.241

CITAS
(2021)



20,3

CITAS POR
ARTÍCULO
(últimos 10 años)



20

INVESTIGADORES/AS
en listas
internacionales



43

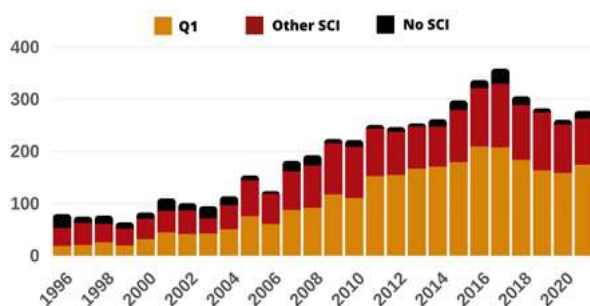
ARTÍCULOS
entre los
más citados

En 2021 han salido 8 publicaciones en las revistas multidisciplinares Nature (1), Science (2), PNAS (2), Biological Reviews (1), Nature Comunicaciones (1) y Science Advances (1). A mediados de 2022, 43 trabajos publicados por la EBD figuran en la lista de los “highly-cited papers” de los “Essential Science Indicators” de la Web of Science, reflejando el alto interés que las investigaciones de la EBD tienen para la comunidad científica. Uno de estos trabajos ha sido publicado en el año 2021 en la revista Environmental Reviews (ver tabla).

El total de artículos de la EBD publicados en revistas que se recogen en el SCI han recibido 24.241 citas en el año 2021 (Citation Report WOS). El número medio de citas por artículo, considerando

los publicados en los últimos 10 años (Citation Report WOS), es de 26,3 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 15,20 y 10,61 respectivamente (periodo considerado: 2012-2021). La media histórica de citas por artículo de la EBD se sitúa ya en 39,8.

Asimismo, cabe destacar que 20 investigadores (47,6%) figuran en alguna de las diferentes listas internacionales como “Highly-Cited ers 2020” (Clarivate Analytics), la lista de InCites Essential Science Indicators (Categorías: Environment/Ecology, Plant&Animal Science) 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 muestra un ligero aumento respecto al año pasado, igual que el porcentaje de los artículos publicados en revistas indexadas en el primer cuartil del ranking (66,3% Q1, según WOS).

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) este año ha mostrado un incremento significativo, superando los valores históricos.





Alonso, C; Ramos-Cruz, D; Becker, C. 2019. **The role of plant epigenetics in biotic interactions.** *NEW PHYTOLOGIST* 221(2): 731-737. Doi [10.1111/nph.15408](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; Vilà, M; Wilson, JRU; Kumschick, S. 2018. **Socio-economic impact classification of alien taxa (SEICAT).** *METHODS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 9(1): 159-168. Doi [10.1111/2041-210X.12844](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 [10.1016/j.aquabot.2016.04.008](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 [10.1038/nature11018](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; Vilà 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 [10.1371/journal.pbio.1001850](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850)

Cerda, X; Arnan, X; Retana, J. 2013. **Is competition a significant hallmark of ant (Hymenoptera: Formicidae) ecology?** *MYRMECOLOGICAL NEWS* 18: 131-147.

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; Tschamntke, T; Andersson, GKS; Badenhausser, 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; Plečáš, 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 [10.1126/sciadv.aax0121](https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121)

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 [10.1371/journal.pone.0041010](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 [10.1038/s41559-019-0842-1](https://doi.org/10.1038/s41559-019-0842-1)

Dehling, DM; Jordano, P; Schaefer, HM; Bohning-Gaese, K; Schleuning, M. 2016. **Morphology predicts species' functional roles and their degree of specialization in plant-frugivore interactions.** *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 283(1823): 20152444-. Doi [10.1098/rspb.2015.2444](https://doi.org/10.1098/rspb.2015.2444)

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 [10.1002/ece3.601](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; Tschardtke 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 [10.1098/rspb.2014.2620](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 [10.1126/science.1233774](https://doi.org/10.1126/science.1233774)

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

Hulme, PE; Pysek, P; Jarosik, V; Pergl, J; Schaffner, U; Vilà, M. 2013. **Bias and error in understanding plant invasion impacts.** *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 28(4): 212-218. Doi [10.1016/j.tree.2012.10.010](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 [10.1007/s10336-015-1207-4](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; Llavana, 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 [10.1038/srep18573](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 [10.1111/gcb.14904](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 [10.1111/brv.12359](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; Scilligo, AR; Smith, HG; Steffan-Dewenter, I; Thorp, R; Tschamtker, 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 [10.1038/ncomms8414](https://doi.org/10.1038/ncomms8414)

Kumschick S; Gaertner M; Vila M; Essl F; Jeschke JM; Pysek P; Ricciardi A; Bacher S; Blackburn TM; Dick JTA; Evans T; Hulme PE; Kuehn I; Mrugala A; Pergl J; Rabitsch W; Richardson DM; Sendek A; Winter M. 2015. **Ecological Impacts of Alien Species: Quantification, Scope, Caveats, and Recommendations. BIOSCIENCE** 65(1): 55-63. Doi [10.1093/biosci/biu193](https://doi.org/10.1093/biosci/biu193)

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; Tschamtker, 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 [10.1111/ele.13265](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 [10.1038/s41893-019-0436-6](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 [10.1111/faf.12252](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 [10.1371/journal.pone.0178448](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178448)

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

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 [10.1126/science.aav5570](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; Vilà, M; Wingfield, MJ; Richardson, DM. 2020. **Scientists' warning on invasive alien species. BIOLOGICAL REVIEWS** 95(6): 1511-1534. Doi [10.1111/brv.12627](https://doi.org/10.1111/brv.12627)

Pysek, P; Jarosik, V; Hulme, PE; Pergl, J; Hejda, M; Schaffner, U; Vilà, 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 [10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x](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; Pattemore, DE; Pereira, ND; Pisanty, G; Potts, SG; Reemer, M; Rundlof, M; Sheffield, CS; Scheper, J; Schuepp, C; Smith, HG; Stanley, DA; Stout, JC; Szentgyorgyi, H; Taki, H; Vergara, CH; Viana, BF; Woyciechowski, 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 [10.1073/pnas.1517092112](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 [10.1073/pnas.1820663116](https://doi.org/10.1073/pnas.1820663116)

Ricciardi A; Iacarella JC; Aldridge DC; Blackburn TM; Carlton JT; Catford JA; Dick JTA; Hulme PE; Jeschke JM; Liebhold AM; Lockwood JL; Macisaac HJ; Meyerson LA; Pyšek P; Richardson DM; Ruiz GM; Simberloff D; Vilà M; Wardle DA. 2021. **Four priority areas to advance invasion science in the face of rapid environmental change. ENVIRONMENTAL REVIEWS** 29(2): 119-141. DOI [10.1139/er-2020-0088](https://doi.org/10.1139/er-2020-0088)

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 [10.3389/fmars.2019.00094](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 [10.1126/science.1253497](https://doi.org/10.1126/science.1253497)

Scheffer, M; Carpenter, SR; Lenton, TM; Bascompte, J; Brock, W; Dakos, V; van de Koppel, J; van de Leemput, IA; Levin, SA; van Nes, EH; Pascual, M; Vandermeer, J. 2012. **Anticipating Critical Transitions.** *SCIENCE* 338(6105): 344-348. Doi [10.1126/science.1225244](https://doi.org/10.1126/science.1225244)

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 [10.1038/nature13696](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; Hoesel 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; Salmons J; Schenekar T; Schwartz MK; Segelbacher G; Senn H; Thaulow J; Valtonen M; Veale A; Vergeer P; Vijay N; Vilà 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 [10.1016/j.tree.2014.11.009](https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.11.009)

Simberloff, D; Martin, JL; Genovesi, P; Maris, V; Wardle, DA; Aronson, J; Courchamp, F; Galil, B; Garcia-Berthou, E; Pascal, M; Pysek, P; Sousa, R; Tabacchi, E; Vila, M. 2013. **Impacts of biological invasions: what's what and the way forward.** *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 28(1): 58-. Doi [10.1016/j.tree.2012.07.013](https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.07.013)

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 Doi [10.1016/j.tree.2012.08.005](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 [10.1111/1365-2435.12356](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 [10.1038/sdata.2016.67](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 [10.1038/ncomms12558](https://doi.org/10.1038/ncomms12558)

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 [10.1126/science.aao2117](https://doi.org/10.1126/science.aao2117)

Otras actividades a destacar

Entre las actividades de este año cabe destacar que durante el año 2021 se han empezado las actividades relacionadas con el proyecto “**SUMHAL Sustainability for Mediterranean Hotspots in Andalusia integrating LifeWatch ERIC**”. Es un proyecto europeo enmarcado en la infraestructura “LifeWatch” que pretende contribuir a la conservación de la biodiversidad en Andalucía. El proyecto se coordina desde la Delegación del CSIC en Andalucía y la EBD lidera los paquetes de trabajo WP 3, 4, 5 y 6. Destacamos también la organización de las Jornadas “**La Ecología del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas explicada por quienes la investigan**”, en colaboración con Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla (Junta de Andalucía). Las charlas de estas jornadas están disponibles en nuestro canal de **YouTube**. Asimismo, se ha participado en la organización de la conferencia “**EpiDiv2021- Linking ecology, molecular biology and bioinformatics in plant epigenetic research**”, el **XV Congreso de la Sociedad Española de Conservación de Mamíferos (SECEM)**, **VIII Jornadas de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU)** y el **XV Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)**.

En octubre se ha organizado por segunda vez el curso “**Conservation Genetics in the Tropics Course**” (online), se han organizado tres cursos semipresenciales de formación en **Bienestar Animal para uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos de formación continua** (orden ECC 566/2015), y además se ha desarrollado un programa no presencial de formación continua en esta misma materia. Igualmente, se continúa co-dirigiendo la Maestría “**Biodiversidad y Biología de la Conservación**” de la Universidad Pablo de Olavide y se han recibido 13 estudiantes Erasmus.

La participación en actividades de divulgación aún ha sido reducida por las circunstancias creadas por la pandemia de la COVID. Destaca la creación de la exposición fotográfica “**Abejas silvestres de Andalucía**” que ha estado expuesta en diferentes salas de Andalucía con las fotografías de Francisco Molina. Se ha participado en la “**Noche Europea de los investigadores**” (European Researchers Night) y en el marco de la Semana de la Ciencia se ha organizado varios talleres “**Café con Ciencia**”. Durante el año 2021 se han organizado **26 seminarios** en la EBD, que se han celebrado tanto presencial como telemáticamente y casi todos se han emitido vía streaming en nuestro canal de Youtube. Uno de los videos más consultados del 2021 es la **presentación del proyecto SAFE** (Stop Atropellos de Fauna en España), uno de los proyectos de Ciencia Ciudadana que coordina la EBD y que cuenta con la colaboración de varias ONG.

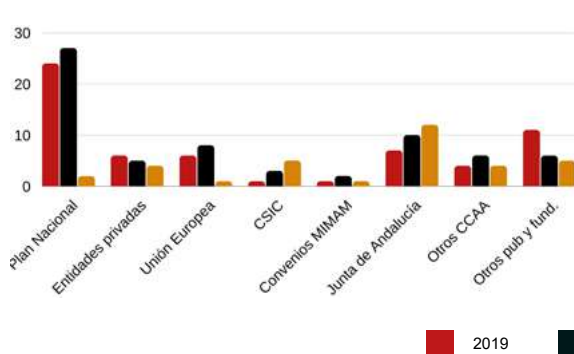


RECURSOS ECONÓMICOS Y HUMANOS

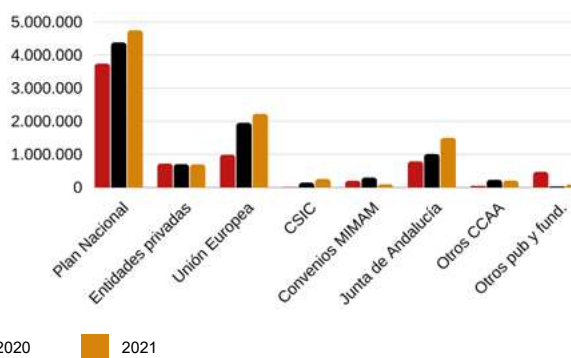
A lo largo del año 2021 se han desarrollado **72 proyectos de investigación** dirigidos por investigadores de la Estación Biológica de Doñana, 8 proyectos más que el año anterior. De éstos, 24 han sido puestos en marcha este año, 1 más que el número de proyectos iniciados el año pasado. Por otra parte, el personal de la EBD ha participado en al menos **22 proyectos** dirigidos por otras instituciones y de cooperación bilateral.

El total de ingresos por proyectos de investigación ha sido de **4,3 millones de euros**, unos 300 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 (41%) seguido por la Junta de Andalucía (17%) y la Unión Europea (15%). Para estos tres financiadores los presupuestos han incrementado durante el año 2021 respecto al anterior.

No. of research projects led by EBD
On-going in 2019-2021

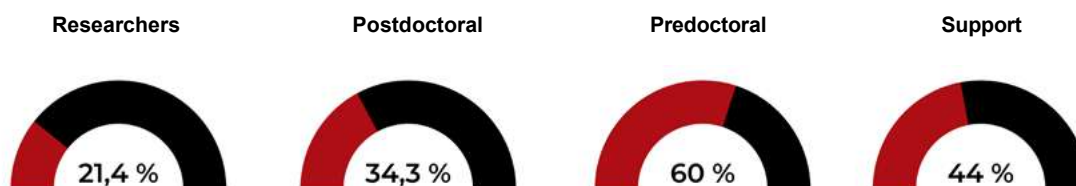


Total budget of research projects led by EBD
Ongoing in 2019-2021 according to financing entitles

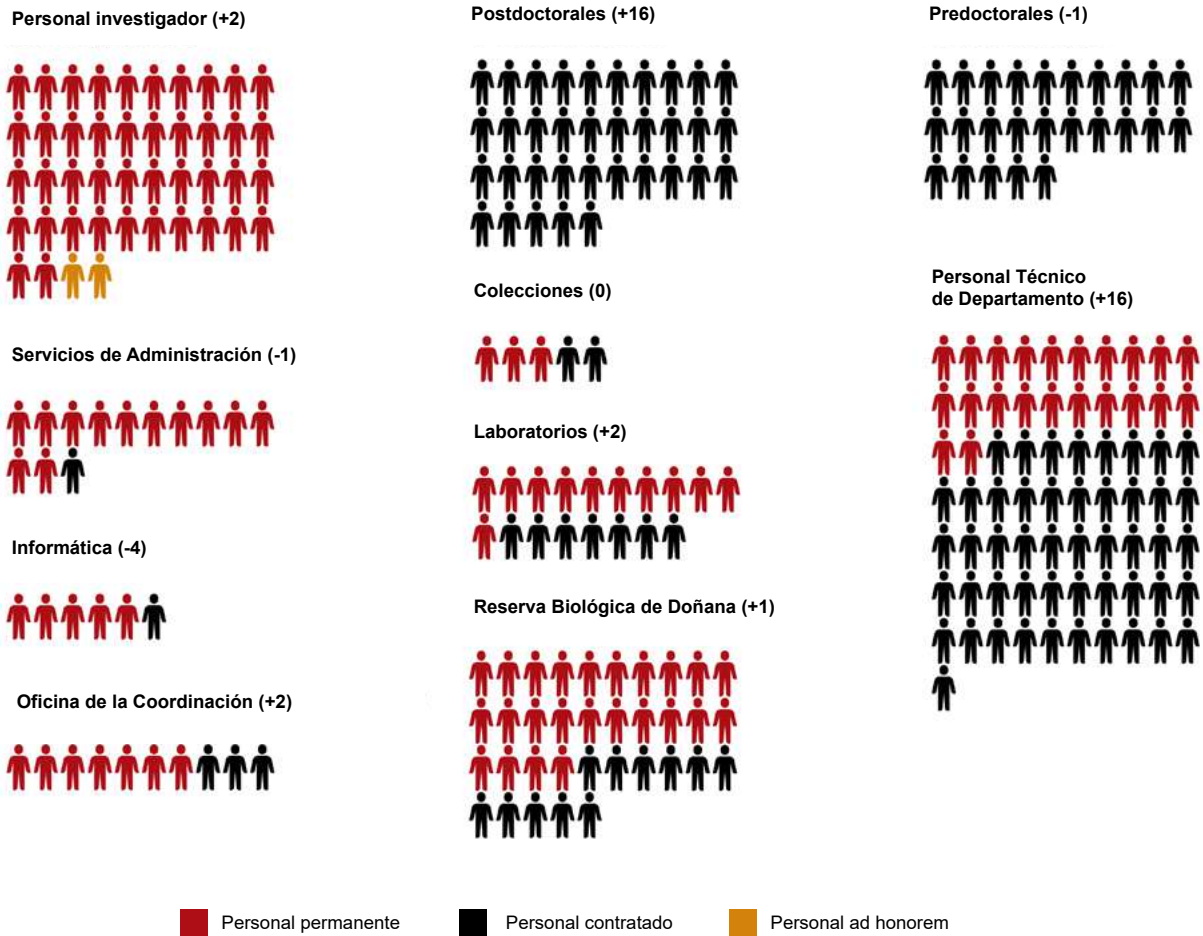


En lo que se refiere a los recursos humanos, a finales del año 2021 había **247 personas activas** en la EBD, 38 personas más que a finales del año 2020. Se mantiene pues la recuperación del número de trabajadores observada el año pasado tras casi una década de disminución en el personal. Al mismo tiempo, considerando todo el personal que ha estado activo en algún momento del año, este año han sido 34 personas más las que han tenido una relación laboral con la EBD (260). Esto se debe principalmente al incremento en el número de postdoctorales y personal técnico contratados en los Departamentos. Cabe destacar la incorporación de dos investigadoras en plantilla, gracias a lo cual por primera vez el porcentaje de investigadoras en plantilla supera el 20%. Sobre el total de personas, los hombres siguen suponiendo aproximadamente el 60% del personal en su conjunto. Solo en el grupo de los predoctorales se observa una mayoría de mujeres (60%).

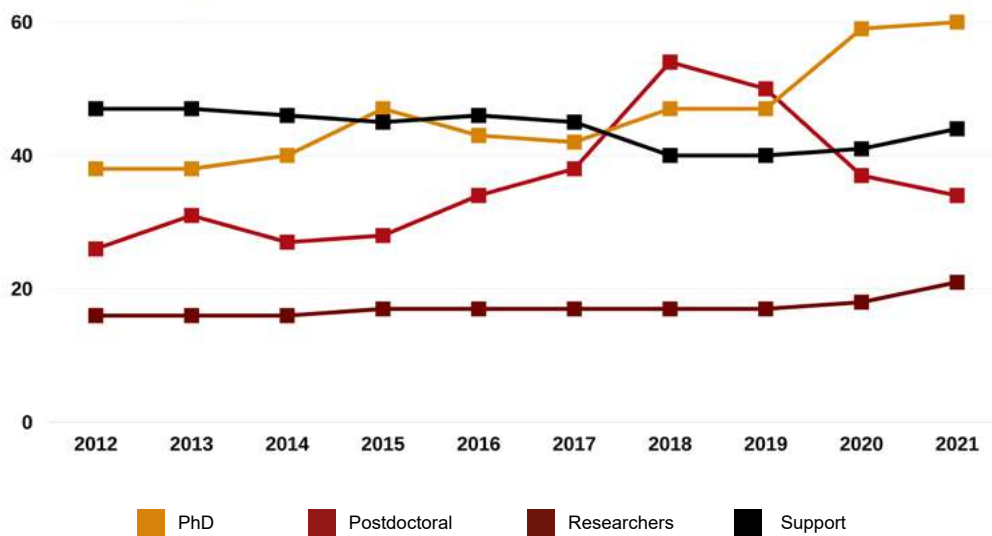
Human resources EBD-CSIC by gender and type



Human Resources EBD-CSIC by type 2021 (n=260) (Values in parentheses: variation over previous year)



Percentage of females in Human Resources EBD-CSIC 2012- 2021



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



RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

Un total de **102 proyectos de investigación** han estado en vigor durante el año 2021 en el Espacio Natural de Doñana, 18 más que el año anterior. Por los problemas de ejecución durante el año 2020 relacionados con la pandemia de la COVID, muchos proyectos han tenido que ampliar el periodo de ejecución, resultando en el número más elevado de proyectos en ejecución en el END registrado hasta la fecha. La EBD-CSIC ha sido responsable del **47% de los proyectos en ejecución en Doñana**, seguido por las universidades españolas que han liderado el 31% de los proyectos.

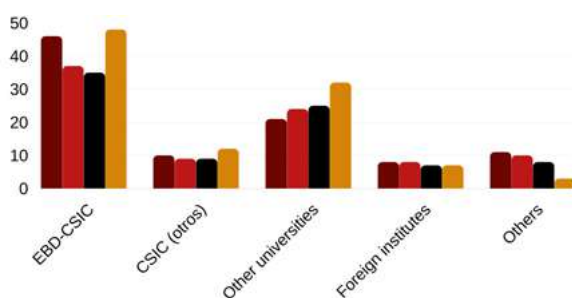
La mayoría de los proyectos que se ejecutan en Doñana **son financiados por el Ministerio** (Plan Nacional de Investigación) seguido por la Comunidad Europea, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (la mayoría a través de los fondos propios de la EBD) y las univer-

sidades españolas. De media han accedido **9,0 investigadores al día a la RBD** (3294 entradas), que ha sido claramente superior a los años anteriores, mientras que las pernoctas en la residencia se han mantenido en valores similares a los años previos a la pandemia (unas 1500 pernoctas/año).

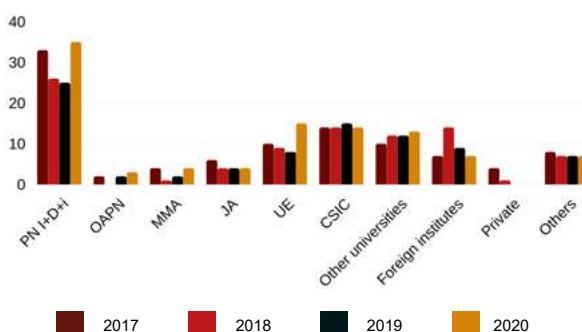
Además de las tareas asociadas a la investigación (alojamiento, apoyo directo a proyectos, cesión de espacios y equipamiento, visitas institucionales), la ICTS-RBD se encarga de la gestión de la **finca de la RBD** propiamente dicha (6784 ha) y de la **Reserva Biológica del Guadiamar** (3214 ha), propiedad de WWF/Adena. 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 ha organizado **1 reunión científica durante 2021** (Proyecto Sumhal, WP5), se han recibido **algo más de 500 estudiantes** en el marco de prácticas y visitas formativas de universidades, institutos de formación y otras entidades y se han atendido a **8 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, en la RBD recibimos **1 estudiante en prácticas**. Entre las visitas institucionales cabe destacar la del Secretario de Estado de España Global y acompañantes.

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

En 1988 se tiene la primera constancia oficial del Seguimiento de procesos naturales en el Parque Nacional de Doñana (proyecto 1/88 de la OCI), el cual tiene como objetivo generar **información básica, fiable y contrastable al servicio de la gestión del Espacio Natural de Doñana** y la investigación. Con este fin se crea el Convenio denominado “Diseño y puesta en marcha de un programa de seguimiento de procesos y recursos naturales en el Parque Nacional de Doñana” entre la EBD-CSIC y el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, OAPN, en 2002 y se crea el **Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales (ESPN)** cuya principal misión es la ejecución del **Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana (PSD)** y la realización de los Censos de Aves Acuáticas en Doñana, el cual permite aportar información al proyecto para el seguimiento de aves acuáticas en Andalucía. Se trata, en ambos casos, de proyectos a largo plazo con supervisión científica de investigadores especialistas en cada materia, tanto de la EBD como de otros centros del CSIC y Universidades. Dicho programa de seguimiento de procesos naturales es el de mayor antigüedad de los que se llevan a cabo en España.

Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana

El PSD aborda **diferentes áreas temáticas** sobre la monitorización del estado de especies, poblaciones, hábitats y procesos ecológicos. Cada una de estas áreas comprenden una serie de protocolos de seguimiento centrados en taxones específicos y/o indicadores de los procesos ecológicos. Los resultados se sintetizan anualmente mediante informes de acceso público a través de la web y se entregan en papel copias al equipo gestor del Espacio Natural y a la consejería competente de la Junta de Andalucía.

El PSD forma parte de la ICTS-RBD y contribuye a las diferentes redes y programas internacionales de seguimiento ecológico a largo plazo de la

biodiversidad, la dinámica socio-ecosistémica y los servicios ecosistémicos, como LTER-Europe, European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS) y LifeWatch-ERIC, entre otros. Los protocolos de toma de datos y los resultados de los seguimientos pueden consultarse y descargarse a través de la [página web de la ICTS](#).

En 2021, el ESPN ejecutó los diferentes protocolos del Programa de Seguimiento actualizando las series temporales de las de 15 años. Además, este año se ha publicado en DIGITAL.CSIC la memoria que recoge todos los resultados obtenidos en 2021, con la correspondiente asignación de un Identificador de objeto digital (DOI) que se está realizando para el resto de informes históricos ().

Censos de aves acuáticas

Las aves acuáticas, son objeto de especial atención debido a su importancia ecológica y su gran diversidad. Dentro del PSD la información obtenida en los **censos mensuales terrestres y aéreos** se emplea para responder a las necesidades de información que requiere la gestión de estas poblaciones. Incluye **seguimientos de la reproducción e invernada** de diferentes especies de aves nidificantes en Doñana. Parte de estos censos se realizan con apoyo de la Junta de Andalucía, que aporta financiación a través de la empresa pública AMAYA. En 2021 se han generado **tres informes**: Espacio Natural de Doñana. Programa de Emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Seguimiento de aves acuáticas. Reproducción 2021; Espacio Natural de Doñana. Programa de Emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Seguimiento de aves acuáticas. Reproducción 2020; Informe final Proyecto (2015/24): Anillamiento de aves en el Espacio Natural de Doñana. Periodo 2015-2020.

Dentro de los trabajos desarrollados por el ESPN, se encuentran los muestreos de los programas

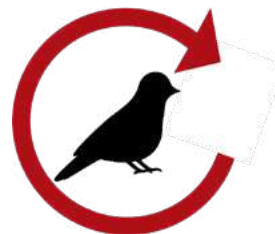
SACIN y SACRE (Seguimiento de aves Comunes Invernantes y Reproductoras respectivamente), diseñados para registrar la evolución de las poblaciones de aves comunes invernantes y reproductoras, y que siguen la metodología propuesta por SEO/BirdLife. Estos programas están financiados y promovidos por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) 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 2020/2021 indican que el **Parque Nacional de Doñana** es el que presenta los **valores más elevados** entre todos los Parques Nacionales en cuanto a riqueza de especies, como en años precedentes, siendo el segundo en cuanto a abundancia de ejemplares, dando como resultado que es el Parque Nacional con mayor índice de biodiversidad. De forma similar, los resultados del programa realizado en la primavera de 2021, muestran los valores más altos de todos los Parques analizados, en cuanto a número de especies, número de individuos y biodiversidad.

Este año 2021 se han anillado un total de **1.806 aves** y se han recapturado otras 314 previamente anilladas. En la estación de esfuerzo constante de **Manecorro** se capturaron durante el paso posnupcial 1.391 ejemplares de 46 especies diferentes, principalmente paseriformes y especies asociadas. La especie más anillada (258 ejemplares) ha sido el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), seguida por la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) y el petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) con 128 y 84 ejemplares respectivamente. Durante el control de la reproducción de aves se anillaron un total de 719 ejemplares, fundamentalmente pollos. De las aves acuáticas se han anillado un total de 11 especies, siendo las más representadas la gaviota picofina (*Chroicocephalus genei*), con 185 ejemplares anillados, el morito común (*Plegadis falcinellus*) con 174 y la cigüeña común (*Ciconia ciconia*) con 130. También se anillaron 168 pollos de espátula común (*Platalea leucorodia*), aunque en este caso la mayoría lo fueron en el Paraje Natural de las

Marismas del Odiel. Cabe destacar el anillamiento y marcaje por primera vez de 2 pollos de gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*) en la finca de Veta la Palma, especie que ha comenzado a reproducirse recientemente en el Espacio Natural de Doñana.

TOTAL

1.806
EJEMPLARES
ANILLADOS



314
RECAPTURAS

MANECORRO

1391
INDIVIDUOS
CAPTURADOS



314
ESPECIES
DIFERENTES



En cuanto a rapaces, este año 2021 no se ha podido realizar un esfuerzo similar al de otros años y el número de anillamientos es menor. Sólo se han anillado 23 ejemplares pertenecientes a 5 especies de rapaces diurnas o nocturnas, fundamentalmente también pollos. La especie más anillada ha sido el milano negro (*Milvus migrans*), con 9 pollos marcados, seguido de la lechuza común (*Tyto alba*) con 6, el ratonero común (*Buteo buteo*) con 4, el cárabo común (*Strix aluco*) con 3 y 1 pollo de águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

Durante 2021 el ESPN prestó apoyo a 20 proyectos de investigación, atendió a 30 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).

Desde 2021 la ICTS-RBD participa en un nuevo seguimiento de Biodiversidad a escala europea, en

el marco del proyecto LIFEPLAN (en colaboración con la Universidad de Helsinki). El objetivo principal del proyecto es mejorar el conocimiento existente sobre la riqueza de especies a escala global, valorar cuáles son sus tendencias ante el cambio global y cómo se estructuran en comunidades. Se pretende generar la base de datos de biodiversidad más ambiciosa hasta la fecha, sobre una amplia gama de grupos taxonómicos distribuidos globalmente y recopilada de manera sistemática.

Formación y divulgación

En el capítulo de formación, 3 estudiantes de máster de la Universidad de Murcia y 1 de la Universidad Autónoma de Barcelona realizaron sus prácticas con el Equipo de Seguimiento. Por otro lado, componentes del ESPN han participado formando parte del profesorado en un curso del gabinete de formación del CSIC, 3 másteres (uno en la UMU, UAB y UPO-CSIC), un seminario en la UIMP-PTI y clases de Grado de Biología de la UAM.

En 2021 los datos del ESPN se han materializado en al menos 19 artículos científicos, 8 comunicaciones a Congresos, 12 actividades divulgativas y 2 publicaciones de datasets.

OFICINA DE ANILLAMIENTO

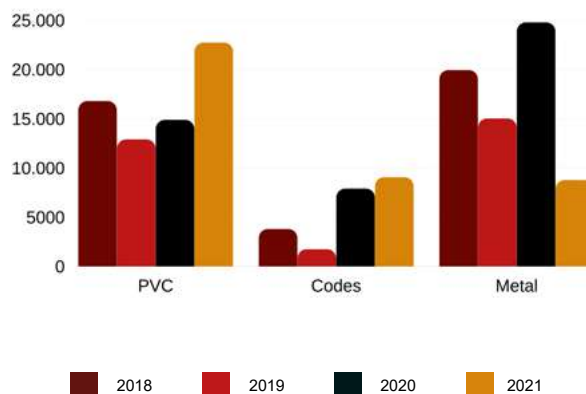
La **Oficina de Anillamiento** de la EBD se integra como Entidad Avaladora en la Oficina de Anillamiento de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. El cometido es gestionar y coordinar tanto los anillamientos como las recuperaciones producidos por los anilladores correspondientes a la EBD. También se encarga 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 2021 un total de **22.745 anillas** solicitadas a través de 60 peticiones distintas realizadas por 30 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 2021 la base de datos que gestiona la aplicación ha alcanzado el millón de datos de anillamiento, más de 250.000 observaciones de aves marcadas y ha sido utilizada por más de 4.800 usuarios. En este sentido, durante 2021 se han tramitado 8.400 anillamientos y recuperaciones externas, así como 7.300 observaciones.

Se han recibido un total de 18 consultas desde otras instituciones para obtener información de la base de datos que gestionamos para realizar distintos trabajos científicos, 7 canalizadas directamente por parte de SEO/Birdlife y 5 por la Sociedad de Ciencias Aranzadi así como 4 consultas desde investigadores de nuestra propia institución en relación a proyectos financiados y activos y 2

más desde Grupos de anillamiento (ONGs) para llevar a cabo futuras publicaciones o ponencias en foros de ciencia ciudadana. Cuatro de estas consultas han sido desde organismos y universidades extranjeras.

La gestión del anillamiento de flamencos en Andalucía merece especial atención ya que se realiza 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 Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible 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. Toda la información se centraliza en una aplicación independiente SIAM (gestionada por La Tour du Valat) 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.



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. En el año 2021 se crea una nueva colección general de Invertebrados.

Sus fondos contienen a fecha 31/12/2021, 117.387 ejemplares de ejemplares 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 cinco 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 33.342 registros (unas 2.300 especies).
- **Colección de Mamíferos.** Con 34.148 especímenes registrados (1.300 especies).
- **Colección Herpetológica.** Contiene 38.501 especímenes entre anfibios y reptiles.
- **Colección de Peces.** Es la más pequeña, con 9.016 especímenes (300 especies).
- **Colección de Invertebrados.** En estado embrionario en este año de su creación con apenas 33 ejemplares.

De ese gran total de ejemplares se conservan 5.278 muestras de tejido en criocongelador, de las que 2.412 se corresponden con ejemplares que solo se conservan como muestras de tejido en criocongelador en las colecciones, el resto son multipreparaciones del mismo ejemplar (por ej. piel, esqueleto y tejido).

117.387
VERTEBRADOS
CATALOGADOS



34.148

+1635 en 2021
MAMÍFEROS

33.342

+2319 en 2021
AVES



38.501

+673 en 2021
REPTILES Y
ANFIBIOS

9.016

+229 en 2021
PECES



33
INVERTEBRADOS
CATALOGADOS

5.278
MUESTRAS
DE 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 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).

Desde el 19/09/2020, la Estación Biológica de Doñana está registrada por la Autoridad CITES, en el Registro CITES de Instituciones Científicas 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 las bases de datos históricas de ejemplares de las Colecciones de Vertebrados de la EBD, como primera fase para gestionirlas, 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 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 que en año 2021 continúan parcialmente las restricciones de acceso a las Colecciones por motivos de la pandemia de Covid19, se han atendido 36 consultas (26 proyectos), 11 préstamos (8 proyectos), que implican 1.095 ejemplares prestados de 62 especies diferentes. Además, se han tramitado 7 solicitudes de extracción irreversible de muestras de tejidos (se tomaron un total de 221 muestras pertenecientes a 11 especies diferentes).

Donaciones públicas y privadas en 2020

Aves	145
Mamíferos	1359
Anfibios y reptiles	539
Peces	6
Invertebrados	2
TOTAL	2.051

El material donado procede fundamentalmente de organismos colaboradores públicos (CREAs, DEMA, CAD, CMA, Zoobotánico de Jerez) aunque también cuenta con importantes aportaciones particulares por parte de investigadores, principalmente de la EBD. Durante 2021 se han incorporado 2.051 ejemplares a la Colección, con 90 donaciones procedentes de instituciones públicas y de particulares.



LABORATORIOS Y SERVICIOS



LABORATORIO DE ECOLOGÍA MOLECULAR (LEM)

El **Laboratorio de Ecología Molecular** está formado por 5 laboratorios con una función, distribución del espacio y equipamiento distinto. Además, pone a disposición una sala con 4 ordenadores con software especializado para el análisis de datos, especialmente de análisis de secuencias y de fragmentos.

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 microsatélites, 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.

En 2021, se desarrollaron en el LEM alrededor de una veintena de proyectos de investigación vinculados también a una quincena de investigadores diferentes. Unos 25 usuarios vinculados a estos proyectos utilizaron las instalaciones del LEM, incluyendo investigadores, post-doc, estudiantes y técnicos.

Además, el LEM cuenta con servicios propios que ofrece a los investigadores y que están incluidos en la cartera de servicios del CSIC con un total de 34 prestaciones. Los más destacados son la determinación del sexo en aves, secuenciación Sanger, extracción robotizada de ADN, selección y aislamiento de fragmentos de ADN mediante Pippin Prep, fragmentación dirigida de ADN mediante el equipo COVARIS E220, preparación de librerías de amplicones y SNP type assay mediante el uso del equipo JUNO de FUIGDIM Biomark.

En el caso de la determinación del sexo, el servicio lleva en activo desde 2001, habiendo gestionado más de 50.000 muestras de más de 300 especies diferentes. Durante 2021 se procesaron un total de 808 muestras. Este servicio cuenta con el certificado de calidad ISO 2001 de AENOR. Otro de los servicios más utilizados y que también cuenta con el certificado de calidad ISO 9001, es la secuenciación sanger mediante un secuenciador automático de 16 capilares (Applied Biosystems). En 2021 se procesaron 6206 secuencias y 4832 análisis de fragmentos.

Por último, el servicio de extracción robotizada de ADN se lleva a cabo siguiendo un protocolo no comercial desarrollado por el LEM, que abarata enormemente los costes asociados a este servicio. Durante el 2021 se han extraído un total de 9026 muestras de distintos tipos de tejido: sangre, músculo, hígado, piel seca y pluma. Adicionalmente, previa solicitud y aprobación por parte del comité científico del LEM, se ofrece un servicio de ayuda puntual a proyectos mediante asistencia técnica por parte del personal del LEM.

Todos los años, el LEM organiza, dirige y coordina unas jornadas técnicas (las Jornadas del LEM), con el objetivo principal de dar a conocer los pro-

yectos 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. Dadas las especiales circunstancias derivadas de la pandemia COVID-19, dichas jornadas no pudieron celebrarse durante 2021.

Actualmente, el LEM está inmerso en un proceso de fortalecimiento de las capacidades genómicas del laboratorio mediante la adquisición reciente de equipos, como el Covaris E220, mencionado anteriormente, que permite la fragmentación dirigida de ADN mediante ultrasonificación para la preparación de librerías genómicas y el 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 muestras, principalmente como servicio externo. Dicho equipamiento complementa el adquirido recientemente, como es el caso del Fluidigm Biomark que permite preparar simultáneamente muchas bibliotecas genómicas, genotipar SNP de muchos individuos de forma simultánea o medir la expresión génica de muchos individuos. A lo largo de 2020 se puso a punto y en el 2021 constituye un nuevo servicio que el LEM ofrece tanto a la comunidad de investigadores del centro, como a otros investigadores externos.



LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN (LAST)

El **Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (LAST)** se crea en 2003 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 hidroperíodo y la turbidez de la marisma o la productividad de la vegetación, 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. Dispone de siete drones de reciente adquisición equipados con cámaras y sensores que cubren los rangos espectrales tanto del visible, infrarrojo y térmico, así como cámaras multiespectrales, para la toma de datos en campo.

El Laboratorio ofrece nueve prestaciones incluidas dentro del Catálogo de Servicios Científico-Técnicos del CSIC (en total se corresponden con 8 prestaciones y 34 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 aplica para la generación de máscaras de inundación en el Espacio Natural de Doñana.

Durante 2021 se recibieron 57 solicitudes relacionadas con el acceso a los datos generados bajo este protocolo, que necesitaron un total de 526 horas de servicio y se dio apoyo a 26 proyectos diferentes de investigación.

En 2021 el Laboratorio ofertó tres cursos de formación a través del Gabinete de Formación del CSIC, a los que asistieron 39 alumnos. Por motivos sanitarios se impartieron en formato on-line a través de la plataforma del Aula Virtual del CSIC. La temática de los cursos se centró en iniciar a los alumnos de forma teórica-práctica en herramientas GIS de software libre, en el uso de la teledetección y las imágenes de satélite a través de la plataforma Google Earth Engine, y en la aplicación de los drones a los estudios de Ecología.



LABORATORIO DE ECOLOGÍA QUÍMICA (LEQ)

En 2003 se crea el **Laboratorio de Ecología Química**. El objetivo principal de LEQ es proporcionar equipamiento adecuado y asesoría en el desarrollo de protocolos y técnicas analíticas para el estudio de compuestos químicos en muestras complejas, frecuentemente obtenidas de tejidos vegetales y animales.

Para todo esto contamos con los siguientes equipos:

Espectrofotómetro UV-vis V-500 con adaptador para micromuestras

Cromatógrafo líquido de alta resolución con detector amperométrico de pulsos, de la marca DIONEX.

Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC) con detectores de luz UV-vis (Photodiode-Array - PDA) y fluorescencia de la marca Waters.

Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC) con detector PDA, también de Waters.

Espectrofotómetro portátil MINOLTA.

Rotavapores, baños de ultrasonidos, estufa, molino de bolas y balanza de precisión.

Este año 2021 hemos renovado un espectrofotómetro portátil.





Estamos especializados en protocolos de extracción, separación, identificación y cuantificación de sustancias diversas tales como pigmentos, compuestos secundarios de diferente naturaleza, azúcares, etc. 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.

Durante el año 2021 hemos analizado un total de 1269 muestras, y dado servicio a 24 usuarios, participando en 8 proyectos de investigación de 9 investigadores diferentes. También hemos participado en la formación científico-técnica de 11 personas.

LABORATORIO DE ECOLOGÍA ACUÁTICA (LEA)

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). En 2020 se realizó una ampliación del autoanalizador AA3 lo que ha permitido aumentar el uso del mismo en la determinación de nutrientes. Además, en abril de 2021 se incorporó Vanessa Céspedes Castejón con un contrato dentro del programa de apoyo a la investigación (PTA) del Ministerio de Ciencia e Innovación. La incorporación de la técnica supone un gran apoyo en la prestación de servicios.

Este año se ha creado la nueva web del laboratorio y una aplicación para la reserva del equipamiento de lupas y microscopios. La creación de la aplicación de reservas permite el control del uso de los equipos y facilita la coordinación de los usuarios. Por otro lado, se han analizado un total de 663 muestras y realizado 1400 determinaciones de nutrientes y clorofila para 5 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 53 usuarios que han utilizado el material y la infraestructura del LEA. En 2021, y a partir de datos de muestras analizadas en este laboratorio, se han publicado cuatro artículos y defendido una tesis. Con un total de 20 publicaciones y cinco 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)

El **Laboratorio de Ecofisiología (LEF)** se puso en funcionamiento en septiembre de 2009, y su objetivo principal es dar apoyo a los investigadores interesados en estudiar 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, pretende dar 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 ellas 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 terrestres, y parámetros bioquímicos (metaboli-

tos y enzimas) presentes en suero. Se incorporó además equipamiento para medidas de capacidad antimicrobiana del suero (Gram positiva, Gram negativa y hongos), y para la determinación de parámetros de estrés oxidativo (SOD, GR, GPX, catalasa y TBARS) mediante el uso del autoanalizador.

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.

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



LABORATORIO DE ISÓTOPOS ESTABLES (LIE)

El **Laboratorio de Isótopos Estables (LIE)** 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 2021 se han realizado 3554 análisis, de muestras procedentes de usuarios tanto pertenecientes a nuestro instituto, como procedentes de otras entidades públicas y privadas (12 usuarios con un total de 80 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 2021 hemos seguido ofreciendo servicios de análisis con GasBench II, adquirido en 2018, que

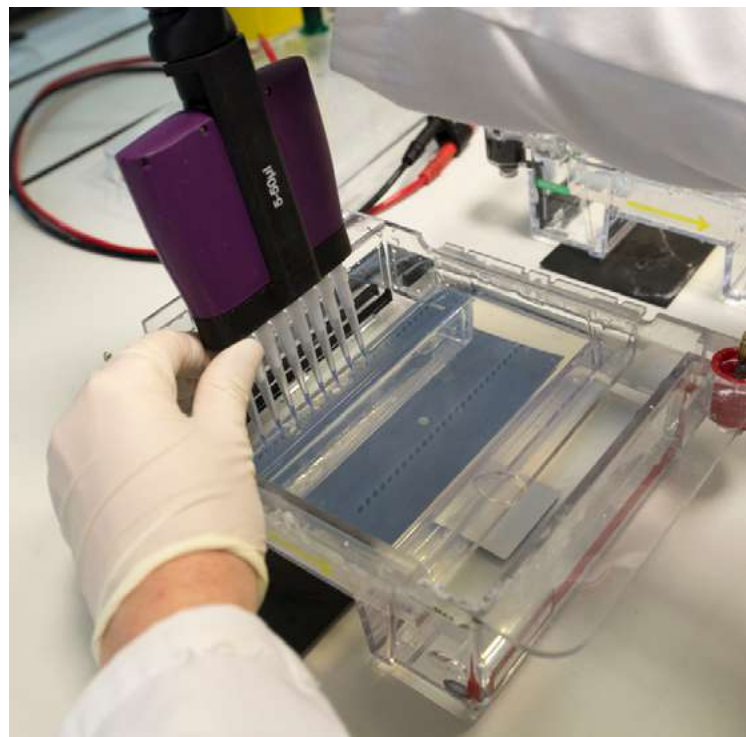
aumenta el rendimiento del IRMS y cuyos análisis se han registrado en los servicios científico-técnicos del CSIC de la siguiente manera:

- $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ en carbonatos (calcita, dolomita, siderita)
- $\delta^{13}\text{C}$ en DIC (agua, Carbono Inorgánico Disuelto)
- $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^2\text{H}$ (equilibrado en agua, vino, zumo)

El total de análisis realizados con esta técnica han sido 54 muestras de carbonatos para estudios paleontológicos.

En 2021 se ha instalado un nuevo cromatógrafo de gases acoplado al IRMS que permite al laboratorio dar un salto cuantitativo al poder realizar análisis isotópicos en compuestos específicos (CSIA) en lugar de en el "bulk", como se viene haciendo hasta ahora con el analizador elemental. La llegada de este equipo ha supuesto el traslado de todo el laboratorio a la primera planta del edificio por cuestiones de espacio y seguridad.

El nuevo cromatógrafo estará a pleno rendimiento a finales del 2022.





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

Los **Laboratorios de Cámaras Climáticas (CCL) y de Procesado de Muestras (LPM)** de la Estación Biológica de Doñana (EBD) ofrecen 11 cámaras climáticas destinadas a la investigación con organismos vivos en condiciones de ambiente controlado (luz, temperatura y humedad), así como instalaciones y equipos que permiten diversas actividades de experimentación. Las cámaras climáticas alojan de manera habitual un amplio rango taxonómico de organismos, incluyendo algas, plantas (acuáticas y terrestres), y diversos grupos de animales, incluyendo principalmente invertebrados acuáticos y terrestres, y, ocasionalmente, vertebrados. 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 toma de muestras, pruebas de diagnóstico, y realización de disecciones. A lo largo de 2021, los servicios de CCL-LPM han alojado individuos de múltiples especies de plantas, de dos especies de anfibios, y diversas especies de artrópodos incluyendo mosquitos, hormigas, escarabajos, y crustáceos. También se han procesado muestras, no sólo de muchos de los grupos anteriores, sino de otros taxones como son musgos y quirópteros, o muestras resultantes de muestreos de diversidad biológica.

Los laboratorios CCL-LPM son clave en el desarrollo de múltiples proyectos de investigación que se realizan en la EBD y que abarcan un amplio abanico de campos, incluyendo biología de las invasiones biológicas, biología evolutiva, biología del desarrollo, genética y epigenética, interacciones planta-animal, ecología de la conducta y biología de la conservación. En concreto, durante 2021 se ha dado respuesta a 37 solicitudes de uso de las instalaciones por parte de 12 investigadores de plantilla del centro, para la realización de más de 24 proyectos de investigación inde-

pendientes. Las instalaciones son asimismo una piedra angular en la formación de investigadores jóvenes: las tareas realizadas en CCL-LPM en 2021 han sustentado el trabajo de más de 10 tesis doctorales, así como el trabajo de experimentación de más de 11 investigadores postdoctorales, y múltiples estudiantes de Máster, de posgrado, contratados JAE Intro, y Erasmus. Además, los trabajos realizados en CCL-LPM durante 2021 han constituido o materializado numerosas iniciativas colaborativas con investigadores externos nacionales e internacionales (a pesar de las restricciones Covid durante 2021). Las instalaciones también juegan un papel importante en la formación sobre bienestar animal que ofrece la Unidad de Experimentación Animal de la EBD.



UNIDAD DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

La Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC) se encuentra registrada como establecimiento usuario de animales de experimentación con arreglo a la normativa europea sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos (RD 53/2013). Mantiene así una política clara respecto al bienestar de los animales, sujeta a un código obligatorio de buenas prácticas al que los investigadores deben adherirse. Como establecimiento usuario de titularidad estatal, cuenta con un **Comité de Ética de Experimentación Animal**, que es el Organismo Encargado del Bienestar de los Animales y que vela por el cumplimiento de este marco ético y legal. La EBD-CSIC ha suscrito el Acuerdo de Transparencia en Experimentación Animal promovido desde la Confederación de Sociedades Científicas de España con la colaboración de la European Animal Research Association (más información en el portal sobre uso de animales en investigación).

La investigación que se realiza utiliza mayoritariamente animales silvestres en condiciones de libertad en el medio natural. Estos estudios tienen como objetivo la investigación básica sobre Ecología, Comportamiento y Fisiología Animal, así como la conservación de especies y la protección del medio ambiente. En ocasiones, los animales se mantienen confinados en cautividad dentro de la Unidad de Experimentación Animal, habitualmente durante periodos cortos de tiempo y pueden ser liberados al medio natural al término del procedimiento si las condiciones lo permiten.

La **Unidad de Experimentación Animal** consta de varias instalaciones especialmente diseñadas para alojar anfibios, reptiles, aves y mamíferos sil-

vestres de pequeño tamaño. Los animales o procedimientos que requieren un control ambiental estricto se llevan a cabo en el Laboratorio de Cámaras Climáticas. El resto, se ejecuta en el nuevo animalario, puesto en servicio durante el año 2021. Este dispone de 8 celdas de alojamiento con climatización, iluminación y ventilación independientes y otras dependencias anejas destinadas a cuarentena, laboratorio, limpieza y almacenaje de material y preparación de alimentos. Además, cuenta con 14 aviarios exteriores para mantenimiento de aves o mesocosmos terrestres y de una zona habilitada para mesocosmos acuáticos.

A lo largo de 2021, las instalaciones han alojado 470 individuos de dos especies de anfibios (*Pelobates cultripes* y *Pelodytes ibericus*), 52 de aves (gorrión *Passer domesticus* y gallinas) y 40 de mamíferos (ratón y conejo doméstico) pertenecientes a 6 proyectos de investigación y 3 cursos de formación que han involucrado a un total de 10 investigadores y técnicos y 66 estudiantes. 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 743 aves pertenecientes a 18 especies, 290 mamíferos de 6 especies, 60 reptiles (una especie) y 18 peces (una especie). Se evaluaron 11 proyectos de investigación con implicaciones sobre el bienestar animal a través del Comité de Ética de Experimentación Animal.

Durante 2021, se ha impartido el Curso Semipresencial de Capacitación en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos (funciones a, b, c), del que se celebraron tres ediciones (marzo-abril y octubre de 2021) y en el que participaron 62 alumnos de todo el territorio nacional. Asimismo, se ha puesto a punto un programa no presencial de Formación Continua destinado al mantenimiento de la capacitación para el personal que trabaja con animales con arreglo a la normativa vigente (Orden ECC/566/2015) en el que 28 alumnos cursaron uno o más talleres durante 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, Twitter, Instagram y LinkedIn). Se colabora en la organización de eventos tanto divulgativos como científicos. Por último, se apoya la gestión de proyectos internacionales y, de modo general, la de los proyectos de alcance institucional.

En 2021 se han tramitado 33 nuevos proyectos a ejecutar en Doñana, 2 más que el año anterior. Al mismo tiempo han estado en ejecución 102 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 2021 se han organizado 2 reuniones científicas (workshop y curso) y se han coordinado 2 eventos divulgativos y 26 seminarios. Se han añadido 13 videos de los seminarios EBD al canal de YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCSsi9be3e-9gVXJpZWWaycYQ>) y se han elaborado y lanzado a los medios 36 notas de prensa en colaboración con la Delegación del CSIC en Andalucía y Extremadura.



GERENCIA, ADMINISTRACIÓN Y COMPRAS

Tal y como recoge la Norma Reguladora de los Institutos de Investigación y demás Estructuras Organizativas de la Agencia Estatal CSIC, la **Gerencia** es el órgano responsable de la gestión económica y administrativa para el correcto funcionamiento del instituto, asumiendo la asistencia precisa para la eficiente utilización de los medios y recursos materiales, económicos y personales que tenga asignados.

En la gerencia de la EBD se integran la unidad de servicios administrativos y generales del instituto, que se encargan de proveer el apoyo técnico a la actividad investigadora. Las funciones más destacadas son:

- ▶ La gestión económica y administrativa de los servicios generales, de las compras, de la contratación de obras y servicios externos de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas.
- ▶ La elaboración de la propuesta del presupuesto del instituto y su liquidación, así como su ejecución de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas, siguiendo las directrices de la dirección del instituto.
- ▶ La gestión económica y de personal de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas, sin perjuicio de las atribuciones de los investigadores responsables de los proyectos, contratos o convenios de investigación.
- ▶ La dirección funcional del personal en lo que se refiere a su régimen administrativo y la supervisión de todas las unidades de servicios administrativos y generales, sin perjuicio de la responsabilidad que pudiera recaer en otros órganos.
- ▶ La coordinación del mantenimiento y la seguridad de la sede e instalaciones básicas del instituto, así como la garantía de operatividad del equipamiento y las infraestructuras científicas, en coordinación con la vice-dirección técnica si la hubiera.
- ▶ La gestión y control del acceso y permanencia en los espacios e instalaciones del instituto del personal adscrito, así como del personal temporal y externo, siguiendo las directrices de la dirección del instituto.
- ▶ El control del inventario de los bienes que tenga adscrito el instituto y su gestión, de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas.
- ▶ La gestión de la prevención de riesgos laborales, incluyendo los mecanismos de “coordinación de actividades empresariales” (CAE) con terceras entidades.
- ▶ La coordinación de los servicios TIC de carácter horizontal del instituto, siguiendo las directrices de la Secretaría General Adjunta de Informática y en coordinación con la vice-dirección técnica, si la hubiera.

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/glpi/index.php>



Durante el año 2021 se han generado un total de 828 incidencias (gestionado desde una aplicación específica), de las cuales 812 han sido resueltas quedando 16 de ellas pendientes de ejecución al cierre del 31 de diciembre, fecha para este informe. Como significativas las 198 relacionadas con electricidad y alumbrado, 189 con climatización, 150 con fontanería, 136 de ellas en mobiliario y el resto en tareas han sido incidencias puntuales de cerrajería, albañilería, edificación, pintura, entre otros. En cuanto a los días de resolución de las incidencias, un 28% se han resuelto en el día, un 19% en uno o dos días y así sucesivamente hasta llegar al 9% que se han resuelto en más de siete días, fundamentalmente, por estar pendiente de la recepción de materiales o por depender de empresas ajenas a nosotros.

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.

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/>.



SERVICIO DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES EBD (SIE)

El Servicio de Informática de la EBD es el responsable de la gestión de infraestructura TIC corporativa: desde servidores a servicios pasando por la red de datos corporativa o la telefonía

Bloques que cubre el servicio

- Servicios de almacenamiento sobre nube corporativa
- Servicios de operación: entornos de computación personales
- Servicios llave en mano: entornos de operación, colaboración y publicación llave en mano: elabs
- Servicios de backup corporativo

Servicios que se ofertan

- Servicios de microinformática. atención a usuarios
- Servicios de asesoramiento TIC
- Servicios de provisión de recursos de almacenamiento
- Almacenamiento sobre nube: sistemas basados en infraestructuras NextCloud y OwnCloud
- Almacenamiento sobre unidades remotas: NFS y SMB
- Servicios de configuración de sistemas
- Servicios de provisión de espacios de computación sobre cloud (cloud computing)
- elabs
- Hub de servicios sobre jupyter labs
- Servicios de provisión de máquinas virtuales sobre nube privada (Openstack)
- Servicios de provisión de datos

Servicios de publicación web y entornos de colaboración

- elabs v1 (ICTS)
- elabsv2 (Genomics Science Gateway)
- portal liferay corporativo
- Servicios para la computación intensiva
- sistemas slurm (Genomics Science Gateway)
- genomics A y B

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 specifically (i) capture stake-

holder 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 (37/2021): Estrategias de movimiento de cernícalos en medios agrícolas bajo un escenario de cambio global

Movement strategies of kestrels in agricultural landscapes under a global change scenario

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier

Investigadores EBD: Negro Balsameda, Juan José

Duración: 01/09/2021-31/08/2025

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación - PN2020 - PROY I+D - Subprograma estatal de Generación del Conocimiento

Este proyecto estudiará las causas del declive actual del cernícalo primilla en España considerando como factores potenciales el cambio climático y los cambios en el uso del suelo. Para ello estudiaremos también, usando biólogos con GPS, las estrategias de movimiento del primilla, un especialista, comparándolas con las de una especie próxima y generalista, el cernícalo vulgar. La idea es que los cambios ambientales rápidos llevan a una pérdida de los especialistas en los ecosistemas. Por ello queremos abordar, desde la teoría de nicho ecológico, la variabilidad individual en ambas especies y su capacidad de adaptación a cambios ambientales. En este proyecto

nos centraremos en las estrategias de movimiento durante el periodo no reproductor cuando los cernícalos no están forzados a un lugar central de búsqueda como durante la cría de los pollos. Estudiaremos los movimientos migratorios, comparando individuos residentes frente aquellos que hacen migraciones a los cuarteles de invierno. También estudiaremos el coste del movimiento y otros comportamientos mediante el empleo de acelerómetros triaxiales, la medida del ritmo cardíaco y modelos aerodinámicos. Analizaremos los costes de distintas estrategias de movimiento y su rentabilidad en función del contenido energético de las especies que se capturan.

Proyecto (41/2021): Una aproximación multidisciplinar a las componentes espacio-temporales de las invasiones de cangrejos de río

Crayfish invasions across time and space, a multidisciplinary approach) - CRAYMAP

Investigador Principal EBD: Clavero Pineda, Miguel

Investigadores EBD: Delibes Castro, Miguel

Duración: 01/09/2021-31/08/2025

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad)

Biological invasions are one of the drivers of Global Change, generating widespread and severe environmental and socioeconomic impacts. Improving the knowledge of this phenomenon and management options to avoid or mitigate its impacts is a research priority. In recent years, there has been an increasing acceptance that human dimensions and long-term studies should be integral components of invasion science to understand, predict, prevent and mitigate biological invasions. CRAYMAP proposes a multidisciplinary approach to invasion processes and their impacts, using freshwater crayfish as study models. The project identifies 10 specific objectives focused on different stages of the invasion process (introduction, expansion, impacts) and on two crayfish species: the Italian crayfish, *Austropotamobius italicus*, introduced into Spain in the 16th century, and the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, introduced in 1973. Among the themes dealt with in CRAYMAP there is: a) the introduction of the Italian crayfish into Spain; b) the genetic structure and diversity of the Italian crayfish, both in Italy and Spain; c) the possible past impacts of the Italian crayfish in Spain; d) the changes in the climatic niche of the Italian crayfish and their relation with the spread of North American crayfishes; e) the genetic structure of the red swamp crayfish in its native area; f) the drivers of red swamp crayfish genetic diversity within river basins; g) the conservation of the climatic niche of the red swamp crayfish during its century-long quasi-global expansion; h) the evolution of the social image of

the red swamp crayfish; i) the perceptions on the impacts, exploitation and management of the red swamp crayfish; and j) the interactions between the red swamp crayfish and the blue crab (*Callinectes sapidus*), a recent and expanding invader in the Lower Guadalquivir. To develop the planned objectives CRAYMAP will use diverse approaches from different disciplines, including history (analyses of historical document, collection of historical records), social sciences (text content analyses, questionnaires and interviews) and different methodologies from the natural sciences (field sampling, genetics, niche modelling, stable isotopes analyses). The different results will be integrated without subordinating any discipline, in order to generate knowledge in a truly multidisciplinary process. The diffusion of methodologies, achievements and results of the project beyond the academic framework and the distribution and sharing of the project data and products are among CRAYMAP priorities. The research and working teams form an international, multidisciplinary and highly productive group with representations of all stages of research careers. All CRAYMAP objectives have a high potential for scientific impact and many of them are innovative globally. Several objectives also have direct application for the conservation of biodiversity and the sustainable exploitation of natural resources, and are aligned with different Spanish Societal Challenges. The combination of all these elements represents a guarantee of the national and international impact that CRAYMAP will have.

Proyecto (73/21): Adaptando la conservación de la biodiversidad a los cambios en su distribución durante más de 200 años

Adapting biodiversity conservation to changes in its distribution for more than 200 years) - TODOCAMBIA

Investigador Principal EBD: Clavero Pineda, Miguel

Duración: 05/10/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A. - Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza 2020

Los sistemas naturales son intrínsecamente dinámicos, pero la acción del ser humano ha acelerado estos cambios. La velocidad del cambio en las distribuciones de especies, hábitats y paisajes genera incertidumbres sobre las acciones de conservación de la biodiversidad que se han ido poniendo en marcha. Sin embargo, apenas se ha acometido el estudio de los cambios en la distribución de la biodiversidad a largo plazo y sus implicaciones para la conservación. Basándose en trabajos anteriores, el proyecto TODOCAMBIA demostrará que es posible utilizar información abundante y espacialmente precisa sobre biodiversidad y usos del suelo con siglos de antigüedad para describir y comprender los cambios acaecidos, además de ayudar a predecir mejor los que estén por venir y de utilizar este conocimiento para adaptar las acciones de conservación. El proyecto utilizará centenares de miles de datos del diccionario de Madoz (mediados del

siglo XIX) para generar mapas de usos del suelo y de distribución de especies que servirán para definir condiciones de referencia y establecer objetivos específicos de conservación. Esa información, comparada con la obtenida para el presente y la estimada para el futuro servirá además para evaluar la eficacia de los sistemas de espacios protegidos en escalas temporales amplias. Las aproximaciones propuestas por TODOCAMBIA no tienen precedentes en la literatura científica mundial por la combinación de extensión (España) y grano (10km) de la escala espacial, la extensión de la escala temporal (como mínimo, 150 años) y la diversidad de especies analizadas (más de 100 especies silvestres de plantas y animales, y decenas de especies cultivadas). El proyecto cuenta además con un equipo de investigación y unos colaboradores excepcionalmente prolíficos en producción científica y versado en todas las necesidades técnicas y teóricas.

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: García Murillo, Pablo Jose (Universidad de Sevilla); Siljeström Ribed, Patricia (IRNAS-CSIC)

Otros Participantes: Aragonés Borrego, David; Fernández 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 subterrá-

neas, 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 subterráneas, 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 interespecífico 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 dormitorios 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/suba-

dultos 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 (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 (*Neophron percnopterus 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 Re-

serva 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 (33/21): Obtención de bioindicadores sobre el estado de conservación de poblaciones de aves rupícolas y marcaje de juveniles de buitre leonado para estimas de uso del espacio y supervivencia mediante dispositivos “GPS”

Obtaining bio-indicators on the conservation status of rupicolous bird populations and marking of young griffon vultures to assess space use and survival using “GPS” devices

Investigador Principal EBD: Donázar Sancho, José Antonio

Duración: 26/05/2021-25/05/2022

Entidad Financiadora: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra

Los objetivos de este proyectos son la (A) determinación de los siguientes indicadores acerca del estado de conservación de la población de alimoche: distribución, ocupación de territorios y tamaño de la población; identidad individual (mediante anillas) y tasas de mortalidad; tasas reproductoras; estado de salud de pollos anillados; alimentación y frecuencia de presas clave, como conejo de campo. Otro objetivo es la (B) determinación de los siguientes indicadores acerca del estado de

conservación de la población de otras especies rupícolas (águila real, halcón peregrino y buitre leonado): distribución, ocupación de territorios y nidos y tamaño de la población; tasas reproductoras. También se encargará de la (C) interpretación de patrones de movimiento de pollos de buitres leonados equipados con emisores GPS y la descripción de primeros resultados; así como de la (D) determinación de presencia de Virus del Nilo en buitres leonados y alimoches de Bardenas Reales

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

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 innovative, 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 valorar 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 eléctricos 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 Andalucía, 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 (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.

tics 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 biologically 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 associated 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.

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 detectó y aisló 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 (más 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 detectábamos 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 (21/21): Estado actual y evolución de la tendencia poblacional del halcón de Eleonor (*Falco Eleonora*) en las islas Canarias

*Current status and evolution of the population trend of Eleonora's falcon (*Falco Eleonora*) in the Canary Islands*

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 18/03/2021-10/12/2021

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

El objeto de esta propuesta consiste en la elaboración de un informe para la determinación del estado actual de la población canaria de halcón de Eleonor (*Falco eleonora*) y su tendencia poblacional en los últimos años, así como la identificación de sus principales factores de amenaza, con el que se pretende establecer un documento técnico de referencia que permita la correcta planifi-

cación de futuros planes de manejo y conservación de la especie en sus hábitats de nidificación en Canarias y también de los planes de gestión de los espacios naturales protegidos donde se localizan. 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.

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)

iodiversidad 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 ata-

can 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 (75/21): Aprovechar la evolución mediante la ingeniería de las interacciones ecológicas para luchar contra las enfermedades humanas

Harnessing evolution by engineering ecological interactions to fight human diseases

Investigador Principal EBD: Fortuna Alcolado, Miguel Ángel

Duración: 05/10/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

Our society faces huge biomedical challenges such as cancer, antibiotic resistance, and unbalance microbiomes. We all know evolution is the problem, but only a few scientists think ecology might be the solution (e.g., the human microbiome is a vast ecosystem— akin to a rainforest or a grassland— and to control it, we must understand what its members do and how they compete and cooperate with each other). Yet, the coupling between evolution and ecology through the interdisciplinary framework of complex networks has not been implemented into medicine yet. We urgently need to develop a general approach to anticipate and control the evolution of asexual populations of tumor cells, pathogens and entire microbial communities. Building on my previous research, I propose to combine mathematical models with digital evolution (i.e., an evolving computational system characterized by patterns of organization akin to those of natural systems) to find

general principles that can help researchers working in the lab to fight against human diseases. Specifically, I will first design and run evolutionary experiments using self-replicating computer programs— digital organisms—that interact, mutate and evolve within a user defined computational environment. Second, I will develop mathematical models to formalize hypothesis on the role of interactions among organisms in shaping the evolutionary trajectories of populations. Lastly, I will test the developed theory with data obtained from the experiments. The idea of controlling evolution to fight disease could eventually be translated from the computer to the lab. This added value will reinforce the potential for applied research, and will be highly relevant for our regional industrial tissue. Certainly, this proposal is a unique opportunity for an interdisciplinary profile to make a shift from basic research in ecology and evolutionary biology to applied research in biomedicine.

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: García González, Francisco

Duración: 01/06/2020-31/05/2024

Entidad Financiadora: Subprograma Estatal de Generación 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 project 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. Se utilizarán 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 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. También se 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. 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 (28/2021): Las influencias interactivas entre la selección sexual y la subdivisión poblacional sobre la capacidad de los individuos y las poblaciones de persistir frente a cambios ambientales

The interactive influences of sexual selection and population subdivision on the individuals' and populations' ability to withstand environmental change

Investigador Principal EBD: García González, Francisco

Investigadores EBD: Iglesias Carrasco, Maider

Duración: 16/01/2021-15/01/2024

Entidad Financiadora: Junta de Andalucía

Desde un punto de vista teórico la selección sexual puede bien facilitar o bien entorpecer la adaptación a ambientes cambiantes, dependiendo de si ésta funciona como un filtro que disminuye la carga mutacional, o de si las consecuencias negativas de conflictos de intereses entre los dos sexos (conflicto sexual) sobre la viabilidad poblacional se mitigan en condiciones de estrés ambiental. Este proyecto empleará evolución experimental para investigar si diferentes historias evolutivas basadas en presencia (o ausencia) de selección sexual y estructura espacial poblacional modulan la capacidad de los indivi-

duos y las poblaciones de tolerar cambios ambientales. 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. Taking advantage of the power of experimental evolution 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.

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 inclu-

so 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 extendida 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 cultri-*

pes), 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 (40/2021): Conectando las respuestas en el desarrollo con la divergencia evolutiva

Connecting developmental responses and evolutionary divergence

Investigador Principal EBD: Gomez Mestre, Ivan

Duración: 01/09/2021-31/08/2025

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

El fenotipo es el resultante del genoma de un organismo y del ambiente que experimenta, particularmente durante el transcurso del desarrollo, aunque también viene determinado por la regulación epige-

nética del genoma en respuesta al ambiente y los posibles efectos parentales intergeneracionales. A pesar de los avances en genómica, biología del desarrollo y neuroendocrinología, aún estamos em-

pezando a comprender cómo estos determinantes del fenotipo interactúan entre sí, especialmente en el contexto de la historia natural de especies no modelo. Comprender la génesis del fenotipo es aún un objetivo prioritario en biología, y comprender cómo la selección natural actúa sobre estos rasgos tan complejos causando diferenciaciones adaptativas entre poblaciones forma parte del núcleo central de la teoría evolutiva. Aquí proponemos usar la evolución de tasas de desarrollo divergentes en sapos de espuela (*Pelobates cultripes*) como modelo de estudio para explorar cómo los organismos responden a las fluctuaciones ambientales mediante cam-

bios neuroendocrinos que condicionan la expresión génica y resultan en cambios fenotípicos. Aprovecharemos el conocimiento que hemos ido acumulando en los últimos años, incluida la secuenciación y ensamblaje de novo del genoma y transcriptoma de la especie. Usaremos una muestreo de campo, técnicas de teledetección, experimentos de laboratorio y análisis genómicos de variantes genéticas y elementos reguladores para comprender cómo los cambios en el desarrollo inducidos ambientalmente pueden bajo selección resultar en divergencias evolutivas entre poblaciones en sus historias de vida y su grado de sensibilidad ambiental.

Proyecto (72/21): Genómica de la evolución adaptativa en el desarrollo de larvas de anfibios

Genomics of adaptive evolution in developing amphibian larvae - AMPHIGEN

Investigador Principal EBD: Gomez Mestre, Ivan

Duración: 05/10/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: : J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

Uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos en biología evolutiva es comprender de qué manera los cambios epigenéticos inducidos por las fluctuaciones ambientales pueden evolucionar bajo selección natural hasta convertirse en diferencias constitutivas entre especies en la regulación genética de caracteres adaptativos e incluso en la propia arquitectura genómica de los organismos. Usaremos una aproximación multidisciplinar para estudiar la evolución de la velocidad del desarrollo en sapos de espuela para entender la relación entre la plasticidad en el desarrollo y la divergencia adaptativa entre especies. La condición ancestral en este grupo es tener largos periodos larvarios pero siendo capaces de acelerar su desarrollo notablemente cuando detectan que el medio acuático comienza a secarse. Algunas de estas especies se han adaptado a reproducirse en ambientes acuáticos efímeros y han evolucionado un desarrollo constitutivamente rápido, es decir, han perdido en gran medida su sensibilidad a los

niveles de agua en que se desarrollan. Este sistema es reconocido como un ejemplo de acomodación genética y nos proporciona una excelente oportunidad de estudiar sus mecanismos. Compararemos la regulación epigenética de la plasticidad en el desarrollo entre especies para poder comprender cómo se ha perdido la sensibilidad genómica a las condiciones ambientales a lo largo de la adaptación. Para ello identificaremos y contrastaremos las regiones genómicas reguladoras de la velocidad del desarrollo en las distintas especies. A continuación, buscaremos regiones homólogas en cuatro especies próximas con tasas de desarrollo muy divergentes. Una de las consecuencias más llamativas de la divergencia en tasas de desarrollo es la gran diferencia generada en el tamaño de los genomas de estas especies. Así, la especie con un desarrollo más rápido tiene un genoma 65% menor que la especie con el desarrollo más lento. Mediante análisis de genómica comparada estudiaremos las diferencias.

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

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 rice-fields, natural lakes and coastal wetlands. We as-

sess 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 - FLAMMINGGOS

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 water-

birds 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 waterbird 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 simultaneous-

ly 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 (21/25): Evaluación de la variabilidad y estructura genética de las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla (Marmaronetta Angustirostris) en el marco del Proyecto LIFE Cerceta Pardilla

Evaluation of the variability and genetic structure of captive and wild populations of marbled teal (Marmaronetta Angustirostris) in the framework of the LIFE

Investigador Principal EBD: Green, Andrew John

Duración: 05/05/2021-04/05/2022

Entidad Financiadora: Fundación Biodiversidad

El proyecto tiene como objetivo (1) Conocer la variación y estructura genética en las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla en España, con el objetivo de mejorar la gestión de la especie. Evaluar dicha caracterización respecto a los ejemplares cuyo origen corresponde a otras poblaciones distintas a las españolas; (2) Estimar la conveniencia de intercambiar ejemplares entre centros de cría en cautividad para aumentar su variabilidad genética. Para ello, se realizará un análisis genético a partir de ejemplares de los distintos núcleos reproductores en cautividad, de España y otros países, así como de animales silvestres

procedentes de las áreas de distribución de la especie en España, fallecidos o que ingresen en centros de recuperación. Se emplearán técnicas de next-generation sequencing (RADtags) y de secuenciación de ADN mitocondrial aplicadas a ADN genómico. Se trata una asistencia técnica en el marco del proyecto LIFE19/NAT/ES/000906 Cerceta Pardilla, para la evaluación de la variabilidad y estructura genética de las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla (Marmaronetta angustirostris), con la intención de proporcionar información relevante a la hora de elaborar planes para el manejo de la especie.

Proyecto (36/2021): Dispersión de plantas en Europa por endozoochoria a través de las aves acuáticas: su papel en el establecimiento de poblaciones de plantas y la conectividad entre ellas

Plant dispersal across Europe by WATERbird endoZOOchory: the role of waterbirds in the establishment of plant populations and connectivity between them) - WATERZOO

Investigador Principal EBD: Green, Andrew John

Investigadores EBD: Cristina Coccia

Duración: 01/09/2021-31/08/2025

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

En este proyecto se abordan cuatro preguntas clave: 1. Permite la dispersión de semillas por aves acuáticas que las plantas sigan el ritmo del cambio climático a medida que los hábitats con condiciones adecuadas se desplazan hacia el norte de Europa? 2. ¿Qué importancia tienen las aves acuáticas para explicar la expansión de las plantas exóticas? 3. ¿Qué papel desempeñan las aves acuáticas en la dispersión de plantas entre hábitats naturales y artificiales? 4. ¿Facilita la endozoocoria por aves acuáticas la germinación y establecimiento de plantas de fruto seco? Estas preguntas se abordarán aprovechando los avances técnicos disponibles en seguimiento de aves, modelos espaciales y secuenciación de última generación (GBS). Con el análisis de semillas en heces y modelización espacial se investigará el papel de las aves acuáticas como vectores de plantas a dos escalas diferentes: i) entre sitios clave a lo largo de un gradiente latitudinal de rutas migratorias que alcanzan latitudes extremas, las más afectadas por el cambio climático y, ii) a escala local donde los movimientos diarios de las aves conectan los hábitats naturales y artificiales. Para ello se utilizarán diferentes aproximaciones de modelado espacial, aprovechando los datos de telemetría y de monitoreo convencional. La dispersión de las semillas en el espacio se modelará combinando las trayec-

torias de aves con los datos sobre qué semillas dispersan, y el tiempo de retención en el tracto digestivo. También se harán modelos que combinen la distribución de las plantas con los cambios que se están produciendo en el comportamiento migratorio. Mediante GBS compararemos la estructura genética poblacional de dos especies de plantas en las escalas i) y ii). Se estudiará *Cotula coronopifolia* nativa de Sudáfrica pero ampliamente introducida en Europa, y *Juncus bufonius* nativa en Europa pero introducida en Sudáfrica. Estas especies son de las plantas dispersadas más frecuentemente por las aves acuáticas en Europa. Se compararán los patrones genéticos obtenidos entre dichas poblaciones con los previstos según la conectividad de las aves (utilizando datos sobre la densidad de las poblaciones de aves y sus movimientos). También comprobaremos hipótesis alternativas para la dispersión de especies exóticas basadas en la dispersión por hidrocoria o en las introducciones sucesivas desde el rango nativo por el hombre, lo que generaría estructuras genéticas alternativas. Además, se llevarán a cabo experimentos para estudiar el efecto que tiene el proceso digestivo en la germinación de ambas especies, y en el establecimiento de las plantas en el campo, así como el potencial de dispersión secundaria por hidrocoria.

Proyecto (76/21): Aves acuáticas como vectores de plásticos y nutrientes entre vertederos y humedales andaluces

Waterbirds as vectors of plastics and nutrients between landfills and Andalusian wetlands) - GUANOPLASTIC

Investigador Principal EBD: Green, Andrew John

Duración: 05/10/2021-31/03/2023

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

La eutrofización y contaminación con plástico de los ecosistemas acuáticos debido a la actividad humana son manifestaciones preocupantes del cambio global. La investigación sobre plásticos se

ha centrado en los ecosistemas marinos, y poco se sabe sobre los niveles de contaminación en las aguas continentales. En Andalucía, los vertederos a cielo abierto han provocado un evidente cambio

en el comportamiento y hábitos de las aves, especialmente las gaviotas y las cigüeñas. Estas aves acuáticas siguen utilizando los humedales como dormideros y zonas de cría, pero ahora centran sus actividades de búsqueda de alimento y otros recursos en los vertederos, lo que ha llevado a un crecimiento desproporcionado de sus poblaciones en Andalucía. El presente proyecto analizará la magnitud y el impacto del transporte de plásticos y nutrientes por parte de las aves desde vertederos hasta humedales. Se combinarán censos, datos de movimientos y análisis de excreta de las aves para conocer la conectividad entre los vertederos y humedales andaluces, y las consecuencias de este biotransporte. Se recogerán heces y egrópilas para analizar su contenido de macro- y microplásticos, así como de nutrientes. Los datos

de movimientos proceden de proyectos de seguimiento con transmisores, y nos permitirán estimar los volúmenes de plásticos y nutrientes procedentes de cada vertedero. Se cuantificará el uso de plásticos en los nidos y las concentraciones de plásticos y nutrientes en sedimentos y agua de humedales con y sin vertederos. El análisis con isótopos estables permitirá evaluar la incorporación de nutrientes procedentes de vertederos en la red trófica de los humedales. Nuestra hipótesis de partida es que los humedales de gaviotas y cigüeñas que se alimentan en vertederos acumulan cantidades significativamente mayores de plásticos y nutrientes que los humedales no conectados a vertederos; y que los efectos se reflejan en forma de hot spots de contaminación en el interior de los humedales.

Proyecto (67/21): Dispersión de la Resistencia a los Antibióticos y los Antibióticos en ecosistemas acuáticos y su influencia en el ganado bovino y la vida silvestre acuática

DisPersal of Antlbiotic Resistance and antibiotics in Water ecosystems and Influence on liveStock and aquatic - PAIRWISE

Investigador Principal EBD: Green, Andrew John

Duración: 01/09/2021-31/08/2024

Entidad Financiadora: Agencia Estatal de Investigación. I+D+i de Programación Conjunta Internacional 2021 y JPI Aquatic Pollutants 2020

PAIRWISE propone investigar la resistencia antimicrobiana (RAM) en los ambientes acuáticos, la fauna salvaje y el ganado. PAIRWISE se centra en el estudio de la dinámica de dispersión de las bacterias resistentes a los antibióticos (BRA), los genes de resistencia a antibióticos (GRA) y los antibióticos (ATB) en ecosistemas acuáticos afectados por estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), así como en el ganado y las aves asociadas a estos ambientes. Los objetivos generales son comprender: i) la dispersión de BRA, GRA y ATB en aguas superficiales más debajo de las EDARs, ii) el papel de las EDARs en la presencia de BRA y GRA en el ganado, iii) el papel de las aves acuáticas en la dispersión de BRA y GRA. Los temas abordados por PAIRWISE

incluyen: los puntos de entrada y destino de BRA, GRA y ATB; la identificación de GRA y BRA útiles como indicadores; proporcionar una mejor comprensión sobre el destino y transporte de BRA, GRA y ATB dentro y entre ecosistemas acuáticos; y el papel de las aves acuáticas en estos eventos. PAIRWISE evaluará la influencia de la RAM en ambientes agrícolas y mejorará la comprensión sobre la diseminación y el mantenimiento de la RAM en la interfaz entre humanos, fauna salvaje y ganado, con una perspectiva de One Health. Esto proporcionará un conocimiento fundamental para los responsables políticos, consumidores y usuarios, facilitando decisiones sobre estrategias de mitigación. Antimicrobial resistance (AMR) in bacteria is one of the greatest threats to animal

and human health, and is causing increasing costs for society. PAIRWISE investigates AMR in aquatic environments, wildlife and livestock. The occurrence of antibiotic resistant bacteria (ARB) and antibiotic resistance genes (ARG) in wildlife is a growing ecological problem. PAIRWISE focuses on dispersal dynamics of ARB, ARG and antibiotics (ATB) in aquatic environments affected by wastewater treatment plants (WWTPs), as well as livestock and birds associated with these environments. The overall goals are to understand the: i) dispersal of ARB, ARG and ATB in surface waters downstream of WWTPs, ii) role of WWTPs in carriage of ARB and ARG in livestock downstream,

iii) role of aquatic birds in dispersal of ARB and ARG. Issues tackled by PAIRWISE include: entry points and fate of ARB, ARG and ATB; identification of ARGs and ARB useful as indicators; providing insight to fate and transport of ARB, ARG and ATB to, within and from aquatic ecosystems; and the role of aquatic birds in such events. PAIRWISE will assess the influence of AMR in agricultural settings and improve understanding of the dissemination and sustainment of AMR in the interface between humans, wildlife and livestock with a One Health perspective. It will provide vital knowledge for policy makers and end-users, facilitating decisions on mitigation strategies.

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 (via 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 (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-López, Ana

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 geo-

rreferenciadas 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 ecological 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 Oñana, 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 dispersadas 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 (74/21): Redes ecológicas: de los motivos de interacción a las grandes redes multicapa

Ecological webs: from interaction motifs to large multilayer networks - ECOWEBS

Investigador Principal EBD: Jordano Barbudo

Duración: 05/10/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

A whole suite of ecological interactions among species 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 ecological 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 interaction topologies that are more resilient to species loss along gradients of human-driven disturbances like forest expansion fronts at edges and scrubland clearing. We combine experimental field data from the Doñana National Park with a large dataset of more than 500 field-sampled ecological networks to analyze and model network structures and fundamental, meso-scale network elements (interaction motifs). 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) and building-up from interaction motifs emerging within individual-based (as opposed to species-based) interactions. The project combines insights and expertise from experimental field ecology, bigdata quantitative analysis, and landscape ecology in a general framework for assessing the topology of Biodiversity's interactome: its size and the diversity of interaction modes involved. 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 pairwise interactions build-up to form highly complex ecological networks. We further aim to identify robust interaction meso-s.

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 Ann

Investigadores EBD: Juste Ballesta, Francisco Javier

Duración: 01/09/2021-31/08/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Even within the very high biodiversity of the tropics, tropical mountains are especially diverse. These mountains contribute to the high diversity in many, repeatable ways. They are heterogeneous, with many different habitat types associated to changes in altitude, humidity, exposure to sunlight, etc. Species generally have narrow elevational ranges, leading to many species with small distributions. The highest parts of these mountains generally have lower species diversity than mid-ranges and the species there show unique adaptations. A good example of this system is the tropical mountains of Sundaland (which includes the Malay Peninsula and the large islands of Borneo, Java, and Sumatra and their surrounding small islands), especially the very high mountains of Borneo. These mountains are home to many unique small mammal spe-

cies. These species have apparently been subject to strong selection as evidenced by convergent morphological traits. But they each have very small distributions, especially in comparison to lowland species, some of which are distributed across Sundaland. It is likely that the very widely distributed species will have very many more individuals, which could imply a higher effective population size. A larger effective population size should enable selection to work more efficiently. However, the convergent morphology at high altitude for many small mammals despite their smaller effective population sizes implies extreme selective forces on some genes shaping their phenotype. On the other hand, if there is structure in the distributions of more widely distributed species, the effective population size upon which selection can act could be much

smaller, facilitating diversification. Here we investigate how effective population size varies across the landscape for multiple small mammal and bat

species in Sundaland, especially in relation to elevation, in order to better understand how selection acts on the genomes in the different habitats.

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 asociados 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. Exploraremos 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 (74/20): Aplicación de la genética y la genómica a la investigación y la conservación en un punto caliente de la biodiversidad

Application of genetics and genomics to research and conservation in a biodiversity hotspot

Investigador Principal EBD: Leonard, Jennifer Ann

Otros investigadores: Omar, Hasmahzaiti (University of Malaya); Binti Ragai, Roslina (Sarawak Forestry Corporation); Abdul Mawah, Siti Sarayati (Universiti Teknologi Mara Sabah); Binti Hasan, Noor Haliza (University Malaysia Sabah); Mohd Zain, Siti Nursheena (University of Malaya); Bin Denel, Azroie (Sarawak Forestry Corporation); Pathmanathan, Dharini (University of Malaya)

Duración: 01/01/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo I-COOP+

Malaysia is in one of the most important biodiversity hotspots in the world, Sundaland. The country is divided into three states, each of which has independent control over local research and management of biodiversity. Each region has different resources, strengths and institutions. This project will have an important impact on biodiversity conservation through the training of wildlife officers working for the governmental organization in charge of biodiversity management in Sarawak, who is tasked with setting up and then running a wildlife forensics genetics lab. Biodiversity and conservation of biodiversity are important for the economy in Malaysia, especially Sabah and Sarawak. Biodiversity conservation is often in conflict with other economic interests, such as logging and palm oil. Members of this network both work to conserve and protect natural areas, and participate in palm oil plantation research. Reducing conflict between these interests is of high social and economic value, and ways to bridge the gap,

from increasing biodiversity on plantations to decreasing the threat of deforestation of natural areas is a fundamental issue in Malaysia. This project would support education at multiple levels in three universities, both at primary university and graduate levels, through the enhancement of ongoing educational activities such as planned workshops, through wider support for new graduate student(s), and through opportunities for lecturers to deepen their skills and support network. This network will drive higher quality, international level science based on the local biodiversity, which will increase the impact of this science on local policy. The impact of high quality science on policy will further be increased through the inclusion of government in the planning and undertaking of the scientific projects. This project will also have a strong positive social impact through supporting women in science by increasing their prestige, their knowledge and skills, and their support network.

Proyecto (42/2021): Selección en un gradiente altitudinal en el trópico

Selection on a tropical elevational gradient

Investigador Principal EBD: Leonard, Jennifer Ann

Investigadores EBD: Juste Ballesta, Francisco Javier

Duración: 01/09/2021-31/08/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Even within the very high biodiversity of the tropics, tropical mountains are especially diverse. These mountains contribute to the high diversity in many, repeatable ways. They are heterogeneous, with many different habitat types associated to changes in altitude, humidity, exposure to sunlight, etc. Species generally have narrow elevational ranges, leading to many species with small distributions. The highest parts of these mountains generally have lower species diversity than mid-ranges and the species there show unique adaptations. A good example of this system is the tropical mountains of Sundaland (which includes the Malay Peninsula

and the large islands of Borneo, Java, and Sumatra and their surrounding small islands), especially the very high mountains of Borneo. These mountains are home to many unique small mammal species. These species have apparently been subject to strong selection as evidenced by convergent morphological traits. But they each have very small distributions, especially in comparison to lowland species, some of which are distributed across Sundaland. It is likely that the very widely distributed species will have very many more individuals, which could imply a higher effective population size. A larger effective population size should ena-

ble selection to work more efficiently. However, the convergent morphology at high altitude for many small mammals de-spite their smaller effective population sizes implies extreme selective forces on some genes shaping their phenotype. On the other hand, if there is structure in the distributions of more widely distributed species, the effective population

size upon which selection can act could be much smaller, facilitating diversification. Here we investigate how effective population size varies across the landscape for multiple small mammal and bat species in Sundaland, especially in relation to elevation, in order to better understand how selection acts on the genomes in the different habitats.

Proyecto (68/21): Desacoples espaciales y temporales de las interacciones ecológicas resultantes del cambio climático

(Spatial and temporal mismatch of ecological interactions resulting from climate change)

Investigador Principal EBD: Mendoza Segrera, Irene

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

Duración: 01/12/2021-30/11/2024

Entidad Financiadora: PN2020 - PROY I+D+I - Programa Estatal de I+D+i orientada a los retos de la sociedad - Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020

The unprecedented environmental change produced by human activities (including climate and land-use change) is not only reducing biodiversity in terms of loss in the number of species, but also by the extinction of interactions among them. Ecological interactions, such as animal-mediated seed dispersal, structure biodiversity, and are pivotal for sustaining the Web of Life. For two species to be able to interact, they need to match in space and time. While we have evidence that species are changing their geographic ranges and life-cycle timing (e.g., bird migration, fruiting time) as a consequence of climate change, it remains unclear whether these changes will result in spatiotemporal mismatches among interacting species. Analytical advances in the study of ecological networks and new technologies applied to biodiversity monitoring have paved the way to bridging this gap. By focusing on seed dispersal by avian frugivores, the MISMATCH project aims to map and model bird-fruit mismatches resulting from climate-induced shifts in phenology and geographic ranges. We will focus on several Mediterranean-type ecosystems along an altitudinal gradient in southern Spain to address the following research questions: 1) What phenological changes in fleshy-fruited plants and frugivorous birds are currently taking place in S Spain as a

consequence of climate change? 2) How can we scale up from on-the-ground phenology to remote observations for assessing phenological shifts over large spatial scales? 3) Are these climate-change-induced phenological shifts resulting in a mismatch between seed dispersal and fruit production? If so, what are the frequency and extent of these mismatches? 4) What are the consequences of interaction mismatches for species coexistence and how can we forecast them? The proposal blends expertise from classical field monitoring and state-of-the-art technologies such as digital images from phenocams and unmanned aerial vehicles, combined with cutting-edge analytical tools, including multilayer network analyses and forecasting modeling. This powerful combination of methodological approaches together with large temporal and spatial-scale analyses will guarantee high-impact results of the proposal. The experience of the IP and work team on the study of plant-animal interactions, phenological monitoring, and remote sensing provides a strong basis for the viability of the work plan. Given the accelerated rates of climate change that we are currently living in, having a better understanding of changes in ecological interactions has a major societal impact in order to detect and respond to environmental threats.

Proyecto (30/21): Los cangrejos no nativos como potenciales vectores de la quitridiomycosis

Non-native crabs as potential vectors of chytridiomycosis

Investigador Principal EBD: Oficialdegui Alaren, Francisco J.

Duración: 01/01/2021-31/12/2021

Entidad Financiadora: Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)

El objetivo principal de este proyecto es investigar el papel de las especies de cangrejos de río no autóctonos en la dinámica de infección de la quitridiomycosis. Para lograr este objetivo principal, cumpliremos dos objetivos específicos (1) evaluar la susceptibilidad de las especies de cangrejos de río no autóctonos introducidos en España a ser infectados por el hongo quitridio,

Batrachochytrium dendrobatidis (Bd), y (2), analizar si estos son capaces de transmitir el patógeno Bd a los anfibios cohabitantes en ambientes de agua dulce. Estos resultados arrojarán luz sobre la comprensión de los hospedadores alternativos en la epidemiología de la quitridiomycosis y su papel en la expansión de esta enfermedad emergente.

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 conecti-

vidad 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 ecoló-

gicos de los distintos taxones para (i) contrastar cómo diferentes poblaciones de la misma especie y múltiples taxones que forman parte de la misma 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 es-

pecialización 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 (38/2021): Segregación trófica en mamíferos carnívoros: una re-evaluación y actualización incluyendo el sexo, la especie, y el paisaje y su antropización sobre los patrones observados

Trophic segregation in carnivorous mammals: a re-evaluation and updating including the sex, species, and landscape and their anthropization on the observed patterns) - SETROCAR

Investigador Principal EBD: Palomares Fernández, Francisco

Investigadores EBD: Román Sancho, Jacinto

Otros investigadores: Calzada, Javier (Universidad de Huelva)

Duración: 01/09/2021-31/08/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Desde antiguo, la cuestión sobre cómo se estructuran las comunidades animales para coexistir repartiéndose los recursos disponibles en el medio ha despertado un gran interés en ecología. Los individuos de una misma especie, o especies parecidas, tienen requerimientos similares y en condiciones comunes sus necesidades pueden exceder la abundancia o disponibilidad en el medio que habitan, por lo que tienen que competir intra o interespecíficamente por los recursos, lo que se puede manifestar en una segregación en el uso del recurso. En este proyecto, re-evaluamos y ampliamos la hipótesis tradicional de la segregación trófica entre congéneres o individuos de otras especies pertenecientes al mismo grupo o

gremio animal, en nuestro caso el gremio de los mamíferos carnívoros, usando técnicas avanzadas de identificación molecular de las heces, que nos permite por primera vez realizar análisis a nivel de sexo, e incorporar el tipo de paisaje, como una variable que podría influir o explicar los resultados encontrados. La segregación trófica se debe manifestar a varios niveles, tanto entre especies, sexos e incluso individuos, y esperamos que los patrones de segregación observados en el uso del recurso estén condicionados por el paisaje en el que se desarrollan y aspectos relacionados con los rasgos de vida de las especies involucradas tales como su comportamiento de búsqueda del alimento. A nivel de especie, esperamos que haya

un reparto del recurso en función de rasgos como el tamaño del depredador (i.e. especies mayores consuman presas mayores), o el tipo de sistema de búsqueda del alimento (especies de hábitos cazadores estrictos como felinos y ginetas consuman menor número de presas o alimentos que las de hábitos más rebuscadores tales como tejones, zorros o meloncillos), o características del paisaje (en paisajes más naturales esperamos que haya mayor solapamiento del nicho que en paisajes humanizados y más heterogéneos donde cabe esperar mayor diversidad de hábitat y ambientes, y por tanto mayor disponibilidad de presas y alimentos distintos). A nivel de sexos, esperamos que cada uno de ellos se comporte como una especie distinta siempre que haya un claro dimorfismo sexual en el tamaño, pero esperamos que la similitud del nicho trófico entre sexos de la misma especie sea

mayor que la observada con otras especies. Y a nivel de individuo, esperamos que, manteniendo la variable sexo constante, entre individuos que comparten paisaje pudieran exhibir algún nivel de segregación trófica mayor que la observada entre individuos que vivan en paisajes distintos y por tanto con diferente disponibilidad de presas o alimentos. Para contestar las cuestiones planteadas, proponemos realizar muestreos de heces en cuatro áreas de la Península ibérica de todas las especies de carnívoros terrestres que en ellas habitan, que varían en composición de la comunidad de carnívoros, y en el paisaje en el que interactúan teniendo dos de ellas hábitats más naturales y las otras dos hábitats más transformados o alterados. También usaremos heces recogidas en proyectos anteriores de felinos americanos que usamos para contestar algunas de las cuestiones planteadas.

Proyecto (43/2021): Comprender el alcance y los impactos de la invasión de plantas en los últimos paisajes vírgenes de Europa: vinculando el seguimiento de comunidades y la gestión de la conservación

Unravelling the extent and impacts of plant invasion in the last pristine landscapes of Europe: linking monitoring and conservation management

Investigador Principal EBD: Paniw, Maria

Duración: 06/09/2021-30/04/2023

Entidad Financiadora: British Ecological Society (BES)

Unravelling the extent and impacts of plant invasion in the last pristine landscapes of Europe: linking monitoring and conservation management
Invasive alien species are a significant threat to global biodiversity and negatively affect economies and human health. The introduction of plants and animals into new areas is typically associated with human actions, such as traffic or land management dispersing seeds of invasive plants allowing them to establish self-sustainable populations. When we think of these populations, we typically imagine one wide-spread plant or animal species, such as the Japanese knotweed or Asian hornet; but, in reality, several non-native species

usually invade natural habitats simultaneously. Scientists have only recently focused on multiple invasions, and important questions remain: Once introduced into a new area, what factors determine the simultaneous spread and effect of invaders on native species? Is this spread accelerated under climate change, which increases the risk of extreme disturbances, such as fires, that facilitate invasion? Are species life-history traits, such as reproductive output, rapid growth, or dispersal potential, equally important in successful spread? Or are interactions with other invaders and native species, potentially facilitating invasions, more important? We propose to answer the above, and

eventually more, questions by establishing a monitoring project of the spread of multiple invasive plant species in the Carpathian Mountains of Ukraine. This highly biodiverse region, home to Europe's last great wilderness areas and to the greatest remaining old-growth and virgin forests, is experiencing increased levels of invasion by alien plant species into pristine habitats, including oldgrowth forests. We aim to assess the biotic (including species interactions) and abiotic (including increased floods/fires due to climate change) drivers and consequences of the spread of nine co-occurring invasive plant species through observational monitoring at different scales. First, at a local scale, we plan to integrate existing data on plant diversity from 100 plots established in different habitat types since 1996 with new data collection on species abundances, traits, and interactions, in the existing and 40 new plots. Second, at a regional scale, we aim to assess and project under different climate-change scenarios

the co-occurrence patterns of invaders, which will allow us to address the regional impacts on different habitat types of local invasion dynamics. Lastly, at a global scale, we will integrate our data collection into the global Mountain Invasion Research Network (MIREN), providing key data for comparative analyses from an understudied part of the world. We expect that, after controlling for human actions, the plant traits which promote invasion will differ among habitat types, but that across habitats, increased disturbances will enable multiple invasion where invaders indirectly facilitate further invasions by altering local plant communities and soil properties. This project will help protect regional biodiversity, as conservation initiatives are in urgent need of evidence-based management of invasive species. It has great potential to be a foundation for a long-term project, as the necessary infrastructure and knowledge base (close collaboration with a local NGO and governmental institution) are already established.

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 (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 es-

pecies 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 si-

tuaciones 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 papeles 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 conceptual. 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 (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 environmental 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 (100/16): Complejidad del paisaje y estructura de comunidades sometidas a restauración

Landscape complexity and structure of communities under restoration

Investigador Principal EBD: Rodríguez Blanco, Alejandro

Duración: 30/12/2016-29/03/2021

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (Retos Sociedad)

La transformación agrícola es un agente de cambio global que produce pérdida de biodiversidad. Esta puede recobrase parcialmente mediante desintensificación y restauración en áreas de productividad marginal. En agrosistemas degradados, los efectos de las perturbaciones recurrentes deben compensarse con altas tasas de recolonización. Por tanto, recuperar la conectividad funcional a escala de paisaje es esencial. Apenas existen estudios empíricos que contrasten la hipótesis de que la estructura de la comunidad responderá primordialmente a factores locales si evoluciona en paisajes simplificados, mientras que en paisajes complejos la inmigración de especies desde áreas adyacentes sería el proceso dominante que gobernaría la dinámica de la comunidad restaurada. Los objetivos generales del proyecto son: 1) comparar la dinámica de las comunidades de arbustos y de mamíferos en

agrosistemas con distinto grado de intensificación donde se han aplicado medidas de restauración idénticas, 2) examinar si la calidad del suelo puede confundir el efecto de interés, y 3) determinar si los patrones espaciales en procesos esenciales para la restauración de comunidades de arbustos están asociados a variaciones regionales en la estructura del paisaje. (The conversion of natural ecosystems into farmland is a major driver of global change, leading to biodiversity loss. Biodiversity may be partly recovered through low-intensity farming and restoration in polluted or unproductive, marginal soils. In degraded agro-ecosystems, the effects of frequent disturbance need to be balanced with high re-colonization rates. Therefore, preserving functional connectivity becomes essential for biodiversity rehabilitation. Few empirical studies have addressed the hypothesis that community structure in restored areas within sim-

plified landscapes primarily reflects the operation of local factors whereas, in complex landscapes, continuous species spillover would be the dominant process governing the dynamics of the restored community. The main aims of this project are: 1) comparing the dynamics of shrub and mammal communities in restored agro-ecosystems with

different degree of agricultural intensification but where identical planting schemes were implemented; 2) controlling the confounding effect of soil quality; and 3) determining whether spatial processes important for the restoration of shrub communities are associated with regional variation in landscape complexity).

Proyecto (09/2021): Conservación y restauración de comunidades ecológicas en gradientes de intensificación agropecuaria

Conservation and restoration of ecological communities along gradients of agricultural intensification

Investigador Principal EBD: Rodríguez Blanco, Alejandro

Duración: 01/04/2021-31/03/2024

Entidad Financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Ante la creciente conversión de ecosistemas naturales en terrenos agrarios, maximizar la retención de biodiversidad en estos grandes espacios transformados es una estrategia de conservación global. Para avanzar en esta estrategia es preciso conocer qué elementos estructurales y funcionales de los agrosistemas, y mediante qué mecanismos, permiten tanto retener especies y procesos ecológicos en áreas donde se aplica una agricultura intensiva como acelerar la restauración ecológica de cultivos abandonados en áreas marginales. Es-

tudiamos dos sistemas diferenciados por la escala espacio-temporal a la que la actividad agropecuaria ha producido efectos ecológicos relevantes. A gran escala, investigamos el efecto duradero de la sobrexplotación ganadera sobre los ecosistemas de estepa arbustiva de la Patagonia austral desde la colonización europea. A menor escala, estudiamos el efecto de la estructura y conectividad del paisaje sobre la diversidad de distintos grupos de organismos (plantas leñosas, invertebrados, aves, mamíferos) en el agrosistema del Guadamar.

Proyecto (48/21): Transformación agraria y dinámica de la distribución del zorro colorado en la estepa patagónica

Investigador Principal EBD: Rodríguez Blanco, Alejandro

Investigadores de otras entidades: Zanón, Juan Ignacio (CONICET); Fernández, Gabriela Paula (UNNPB); Travaini, Alejandro (Universidad Nacional de la Patagonia Austral); Godinho, Raquel (CIBIO/INBIO-Universidade do Porto); Zapata, Sonia Cristina (Universidad Nacional de la Patagonia Austral); Mac Allister, Matías Ezequiel UNNPB); Millan Gasca, Javier (IUIAA); Rocha, Rita (CIBIO/INBIO - Universidade do Oporto)

Duración: 01/07/2021-31/12/2023

Entidad Financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas ("LINCGLOBAL 2021")

En este proyecto, examinamos la hipótesis de una expansión reciente del zorro colorado *Lycalopex culpaeus* en la Patagonia extraandina como respuesta a 1) un cambio radical de los usos del suelo que ha transformado en menos de 150 años los ecosistemas semidesérticos de estepa en explotaciones ganaderas de ovino por encima de su capacidad de carga y ha reducido notablemente la abundancia de sus competidores superiores en el gremio de carnívoros; y 2)

la introducción y posterior invasión de la liebre europea *Lepus europaeus*. Para ello utilizamos métodos moleculares e inferencias a partir de un análisis filogeográfico. Con el proyecto también comenzamos los trabajos para explorar el patrón geográfico de transmisión de patógenos desde carnívoros domésticos al zorro colorado en un gradiente de densidad de población humana. Los resultados son relevantes para la conservación de estos ecosistemas áridos.

Proyecto (39/21): Integrando la ecología con la genómica de virus y vectores para mejorar la predicción, vigilancia y control de los brotes de virus West Nile en España

Integrating ecology with virus and vector genomics to improve prediction, surveillance and control of West Nile virus outbreaks in Spain

Investigador Principal EBD: Ruiz López, María José

Duración: 01/12/2021-30/11/2024

Entidad Financiadora: PN2020 - PROY I+D+i - Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad - Plan Estatal de Investigaciones Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020

The West Nile virus (WNV) is one of the most important because of its impact on human, and animal health. WNV is transmitted between birds by mosquitoes, but it can also infect humans and horses causing disease. In Spain the virus has been known for decades. Although since 2010 there have been regular outbreaks in horses, there had been only 6 cases in humans until 2019. However, in 2020, Spain has experienced the major outbreak so far, with 77 detected cases and 8 deaths. This outbreak makes urgent to understand what factors have contributed to a change in the dynamics and spread of the virus. The combination of ecological and genomic approaches can help to understand what factors have contributed to these changes, through the study of the population structure and history of virus, vectors and hosts. Following previous ecological studies and using samples collected during the 2020 outbreak the overarching goal of this project is to improve the prediction, surveillance and control of the virus in Spain. To achieve this goal, I propose four specific objectives: The first is to evaluate the efficiency of a new mosquito

surveillance method that can be easily used. We will analyse if using mosquito traps with paper cards impregnated in sugar can be use to identify viral circulation. These cards are easier to handle and process than traditional mosquito surveillance sampling protocols. The second objective is to analyse the genetic structure of the two main WNV vectors in Spain, *Culex pipiens* y *Culex perexiguus*. We will also test if the genetic population structure is associated with environmental, geographic and microclimatic factors using landscape genetics. The third objective is to analyse the evolutionary history and molecular epidemiology of West Nile virus in Europe and Spain and test which environmental variables are associated with it. We will analyse complete viral genomes from Europe and those from the 2020 Spanish outbreak using phylogeographic and phylodynamics approaches. The fourth objective is to compare the evolutionary history and molecular epidemiology of the virus with dispersion distance in birds and mosquitoes to understand how they influence viral spread. This project represents the first attempt to integrate ecology and genomics to un-

derstand the evolutionary history and epidemiology of West Nile virus in Europe, and will undoubtedly contribute to the field of epidemiology and ecology

of infectious diseases, demonstrating the utility of using a multidisciplinary approach to study West Nile virus outbreaks.

Proyecto (47/18): Realización de censos de aves en la comarca de Doñana 2018-2019

Bird counts in the area of Doñana 2018-2019

Investigador Principal EBD: Santamaría Galdón, Luis; Bustamante, Javier

Duración: 02/12/2020-01/12/2022

Entidad Financiadora: Agencia de Medioambiente y Agua de Andalucía (AMAYA)

Realización de censos aéreos de aves acuáticas mensuales de las Marismas del Guadalquivir, censos terrestres de aves acuáticas mensuales

de humedales del Espacio Natural de Doñana y seguimiento de aves acuáticas reproductoras en la Comarca de Doñanas.

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, exami-

nando 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 (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 chromosomal 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 pheno-

logy 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

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 (sn/21): Investigando la elección de hábitat coincidente como mecanismo para afrontar los desafíos de un mundo variable y cambiante

Investigating coincident habitat selection as a coping mechanism for a changing and variable world

Investigadores EBD: Investigador EBD: Aguilar-Amat, Juan; Blas, Julio; Díaz-Delgado, Ricardo; García-González, Francisco; Serrano, David, M Redondo, Tomás

Investigadores otros centros: Edelaar, Wilhelmus (UPO)

Duración: 01/07/2021-31/06/2023

Entidad Financiadora: Proyectos I+D+i . Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020

Mediante este proyecto, pretendemos comprender el papel de la elección de hábitat coincidente como mecanismo de adaptación a cambios marcados en las temperaturas, uno de los factores ambientales más importantes para el éxito reproductor y la supervivencia de muchos organismos. Como modelo de estudio, utilizaremos una población de chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*) del SO de España. El chotacabras es un ave nocturna restringida a regiones cálidas y templadas del Mediterráneo y se alimenta de insectos que detecta desde sus posaderos, ubicados directamente sobre el suelo desnudo en áreas naturales o, más frecuentemente, en caminos de grava o asfalto. En noches frías, los chotacabras se enfrentan a un importante déficit energético debido, por un lado, al incremento del gasto en termorregulación y, por otro, a la reducción en la ingesta de energía, ya que sus presas están menos activas y son más difíciles de localizar. Estas aves tienen entonces la posibilidad de ahorrar en termorregulación utilizando superficies relativamente más calientes que otras (e.g. asfalto). Sin embargo, lejos de ser uniformes, los beneficios de la termorregulación por comportamiento serán previsiblemente mayores para los ejemplares más pequeños, debido a que su ratio superficie/volumen es mayor y, por tanto, las pérdidas de

calor serán también mayores. Durante la estancia de los chotacabras en el área de estudio (abril-octubre), las temperaturas nocturnas fluctúan considerablemente (5–25°C). La variación en tamaño corporal oscila en torno a un 15% del peso promedio y las propiedades térmicas de las distintas superficies también difieren, ya que un individuo posado en asfalto puede ganar > 4°C respecto a otro posado en arena o grava. Esta variación constituye la base para que la elección de hábitat coincidente proceda, tal como indican los datos preliminares). Usaremos modernos dispositivos GPS para marcar a los individuos y conocer sus posiciones exactas y emplearemos avanzadas técnicas termográficas para elaborar un detallado mapa térmico del área de estudio. El proyecto que planteamos arrojará luz sobre uno de los aspectos menos conocidos del repertorio de opciones que tienen los organismos para adaptarse a los desafíos impuestos por su medio. Un aspecto aún más novedoso, si cabe, es que no sólo se investigará la importancia de la elección del hábitat coincidente en la naturaleza, sino también su dependencia del contexto –determinado en este caso por la temperatura ambiental y el ciclo lunar– y la posibilidad de que solo una parte de la población –en este caso definida por su tamaño corporal y edad– use este comportamiento para

mejorar su rendimiento. Estos matices, casi inexplorados, estimularán futuros estudios de carácter fundamental y aplicado en los campos de la ecología y la evolución biológica.

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

SHOWCASE (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 (64/21): Protegiendo los polinizadores silvestres europeos

Safeguarding European wild pollinators - SAFEGUARD

Investigador Principal EBD: Bartomeus Roig, Ignasi

Entidad Coordinadora: Julius-Maximilians Universität Würzburg

Duración: 01/09/2021-31/08/2025

Entidad Financiadora: European Commission RIA (Research&Innov.) H2020-SC5-2020-2 ID: 101003476

Wild pollinators are a key part of European biodiversity and provide a wide range of benefits to crops, wild plants, and human wellbeing. In Europe and globally, wild pollinators are facing multiple threats, however, the full extent of declines, their complex causes, and the most effective

ways to respond to them are not well understood. Safeguard brings together world-leading researchers, NGOs, industry and policy experts to substantially contribute to Europe's capacity to reverse the losses of wild pollinators. Safeguard will significantly expand current assessments of

the status and trends of European wild pollinators including bees, butterflies, flies and other pollinating insects. We will use state-of-the-art models to predict the impacts of pressures on pollinators, paying particular attention to emerging threats, multiple and interacting drivers, long-term and cumulative effects, and multiple spatial scales. Safeguard will establish empirical research for a systematic multi-scale assessment of multiple pressures on pollinators and the context-dependent effectiveness of interventions. Working with our stakeholders, we will provide an improved understanding of the diverse values of European pollinators, and develop and test new approaches using multiple interventions to benefit po-

llinators, from field to landscape scales across agricultural, natural, and urban systems. We will co-develop with stakeholders an integrated assessment framework and tools that incorporate multiple types of evidence to address pollinator declines and direct mitigation strategies at the local, national, and EU levels. Safeguard will use the significant advance in knowledge to inform national, European, and global policies and decision-making. Finally, Safeguard will increase awareness of wild pollinators and their societal values with the public, policy makers, scientists, industry, and NGOs, to mobilise concerted multiple actions towards reversing pollinator declines across Europe.

Proyecto (sn/21) Detección temprana de proliferación de cianobacterias mediante radiometría óptica

Early detection of cyanobacterial proliferation using optical radiometry

Investigador Principal EBD: Bustamante Díaz, Javier; Cobos, Joaquín; Díaz-Delgado, Ricardo

Investigadores otras entidades: Talone, Marco (ICM-CSIC)

Duración: 22/12/2021-21/12/2024

Entidad Financiadora: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Red de Parques Nacionales).

El objetivo de esta propuesta es el desarrollo de un algoritmo regional de detección temprana de floraciones (blooms) de cianobacterias basado en medidas de radiometría óptica en el visible e infrarrojo cercano (400-800 nm). Para eso, se prevé la explotación de los datos radiométricos actualmente recolectados de forma automática en diversas zonas del territorio del Parque Nacional de Doñana a través de la red de sensores TriOS RAMSES [<http://icts.ebd.csic.es/es/en-directo>]. Las medidas ópticas serán complementadas con la recogida y el

análisis de muestras de agua en varias estaciones de la red y en diferentes épocas del año. Después de una fase de test y optimización del algoritmo, este será aplicado a medidas satelitales de los sensores Sentinel-2 (Copernicus), PRISMA (ASI) y posiblemente PACE (NASA, previsto para el 2022) con el objetivo de extender la monitorización de la calidad del agua a todo el territorio del Parque Nacional de Doñana y posiblemente al de las Tablas de Daimiel, cuyas características geofísicas sugieren la posibilidad de aplicar el mismo algoritmo.

Proyecto (sn/20) SUMHAL Sostenibilidad para los “puntos calientes” del Mediterráneo en Andalucía, incorporando LifeWatch ERIC

European Research Infrastructure (SUMHAL Sustainability for Mediterranean Hotspots in Andalusia integrating LifeWatch ERIC - European Research Infrastructure Consortium)

Investigador Principal EBD: Bustamante, Javier; Clavero, Miguel; Díaz-Delgado, Ricardo; Jordano, Pedro

Investigadores EBD: Figuerola, Jordi; Forero, Manuela G; Ibáñez, Carlos; Bartomeus, Ignasi; Juste, Javier; Benitez, Ana; Mendoza, Irene; Revilla, Eloy; Santamaría, Luis; Tella, José Luis; Vilà, Montserrat

Otras entidades: EEZA-CSIC; EEZ-CSIC; CIDE-CSIC; IPE-CSIC; ICM-CSIC; IMSE-CSIC Universidad de Barcelona Universidad de Jaén; Universidad Pablo de Olavid; Universidad de Zürich

Duración: 01/09/2019-31/12/2023

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Acciones cofinanciadas por el FEDER en España para actividades relacionadas con LifeWatch ERIC en el período de programación 2014-2020

WP3. Exploring ways to generate, mobilize and disseminate long-term biodiversity information: from conservation baselines to management assessments. The general aim of this work package is to explore venues on how to mobilise, harmonise and disseminate historical information on biodiversity and its management in order to generate reference conditions for conservation, improve research and enhance its interface with management. The vision of the WP is that the proposed exploratory examples would serve as a basis for the mobilization and distribution of historical information on biodiversity and its management at the Andalusian, Spanish, European and Global levels. WP4. Combining field data, citizen science, and IoT to monitor anthropogenic impacts on Andalusian biodiversity and society. The main goal of this project is to translate to the society and relevant stakeholders the ecological and socio-economic impacts derived from three main human-induced drivers of global change (biological invasions, land-use changes, and food subsidies), by combining and translating to LifeWatch ERIC historical information gathered at EBD-CSIC through traditional long-term field studies, citizen science, wireless sensor networks, and the most innovative bio-logging devices, and making this information accessible through Virtual Research Environments. We will develop an autonomous smart-nest box and refuge that can be deployed to record breeding activity or refuge use by animals, logging the information recorded by sensors and transmitting it through a wireless network to a central node. We will use bird movement as sentinels of human activity (fishing discards, illegal refuse dumps, agrochemical use, effect of invasive species) using biologgers deployed on birds and downloaded through wireless network nodes. Data will be con-

tributed to LifeWatch virtual labs like virtual Lab for bird movement modelling WP5. eLabs-BioINTEGRATE: ecological interactions as Biodiversity and ecosystem service components. In this LifeWatch initiative and action, we propose to take advantage of the most recent developments for the characterization and quantification of ecological functions within complex networks of ecological interactions among species. As case studies we will focus on mutualisms and antagonisms of plants and animals (seed dispersal, predation, pollination, herbivory, parasitism, mycorrhizae), as well as food web information (predator-prey, host-parasite, host-parasitoid, etc.) in the Doñana National Park (Doñana Natural Area-END) and extensions of protected natural areas of Andalusia within the Natura 2000 Network (RN2000). In addition we will update all the existing information on ecological interactions in core study areas centered in RN2000 spaces. WP6. Developing protocols and indicator for multiscale land condition monitoring and assessment. Land condition refers to the state of ecological maturity under opposing forces of human exploitation and ecological self-organisation. At coarse scales, it addresses the degree of human intervention in the landscape, and ultimately land degradation. At fine scales, it conveys the concerned ecosystem structure, functions and services. Multi-scale and multi-temporal approaches substantiate with scale-dependent processes and the main challenge is to develop associated scale-specific methods to downscale and upscale them according to in situ validation. Once assessed the project will implement them to monitor Ecosystem Integrity making the workflows available for any other location. This project seeks to link scale intervals through a unifying approach.

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 (52/21): Fortalecimiento de los sistemas transfronterizos de prevención y extinción de incendios forestales y mejora de los recursos para la generación de empleo rural poscovid-19

Strengthening of cross-border systems for the prevention and extinction of forest fires and improvement of resources for the generation of rural employment post-covid-19) – FIREPOCTEP
<https://firepocstep.eu/sobre-firepocstep>

Investigador Principal EBD: Cerdá Sureda, Xim

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

Duración: 01/01/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: Comisión Europea. Europe Aid (Interreg V).

La adaptación al cambio climático mediante la prevención y gestión del paisaje expuesto a grandes incendios forestales (GIF) en áreas rurales transfronterizas es el objetivo principal del proyecto. Para ello, FIREPOCTEP identifica Zonas Estratégicas de Gestión agrosilvopastoral, equipando al personal operativo transfronterizo y fomentando la inversión pública y privada en el marco de la

Economía Verde Circular e investigación de nuevos nichos de mercado. Todo lo anterior, sin olvidar la concienciación de la población rural fija y ocasional sobre prevención y autoprotección. Actividades: 1. Análisis del impacto del cambio climático y sus efectos en la Raya, 2. Determinación de las ZEG en las áreas piloto, 3. Generación de una cartografía ZEG a escala paisaje, 4. Desarrollo de

proyectos de gestión ZEG, 5. Propuesta de planificación preventiva integral en la Raya, 6. Promoción del empleo sostenible que permita la inclusión social de la población rural, 7. Análisis crítico de proyectos similares en el territorio POCTEP, 8. Espacio de encuentro para desarrollar actividades de

innovación abierta, 9. Protocolos de colaboración en intervenciones conjuntas transfronterizas, 10. Plan de capacitación y dotación de materiales al operativo transfronterizo, 11. Plan de formación, sensibilización y educación en autoprotección a los residentes.

Proyecto (s/n): Hacia una gestión sostenible y climáticamente inteligente de los suelos agrícolas

Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils) - EJP SOIL www.ejpsoil.org

Investigador Principal EBD: Cobos Sabate, Joaquín

Entidad Coordinadora: Institut National de Recherche Pour L'agriculture, L'alimentation et L' Environnement (11 socios)

Investigadores EBD: Angulo, Elena; Cerdá, Xim

Duración: 01/02/2020-31/01/2025

Entidad Financiadora: Comisión Europea. Europe Aid. H2020-SFS-2019-2 (Societal Challenges)

Societies depend on soil. Fertile and productive soil is the foundation of our existence and the prerequisite for a stable supply of food, fibre, animal feed, timber and other biomasses. Soil sustains biodiversity and contributes to the provision of a wide range of ecosystem services, and as the largest store of carbon on land, it is also in the nexus of global climate challenges. Soil is part of the solution to realising the SDGs. The threat of global warming makes climate-smart sustainable agricul-

tural soil management crucial. The EU-funded EJP SOIL project will create an enabling environment to enhance the contribution of agricultural soils to key societal challenges such as climate change adaptation and mitigation, sustainable agricultural production, ecosystem services provision as well as prevention and restoration of land and soil degradation. The project brings together a group of 26 leading European research institutes and universities in 24 countries.

Proyecto (sn/21): Alteración de la capacidad de secuestro de carbono de los humedales de la red de parques nacionales en respuesta al cambio global y diseño de medidas para su potenciación

Investigador Principal EBD: Cobos, Joaquin; Díaz-Delgado, Ricardo

Investigadores EBD: Soriquer, Ramón

Investigadores otras entidades: Sánchez, Carrillo, Salvador (MNCN-CSIC)

Duración: 21/12/2021-20/12/2024

Entidad Financiadora: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Red de Parques Nacionales).

The Spanish government recently declared an Environment and Climate Emergency, and among the priority lines of action to fight climate change are considered the ecosystem services, which must promote carbon capture through sound effective environmental management. Wetlands cover around 5% of the Earth's surface and are involved in global warming by emitting $\approx 30\%$ of total methane emissions into the atmosphere (a gas with a warming potential 28 times greater than carbon dioxide), but also in climate cooling by capturing 12% of annual CO₂ emissions from burning fossil fuels. However, their net influence on climate warming is not clear yet, and neither greenhouse gas emissions (GHG: CO₂, CH₄ and N₂O) will increase in the future due to an increase in perturbations associated with global change. This uncertainty is especially relevant in the Mediterranean area, where climate variability denotes a more erratic response of wetlands to

climate change, with an emission of GHG closely linked to the responses of aquatic vegetation to hydrological fluctuations and elevated atmospheric CO₂ concentration. This project is proposed to study the balance of GHG emissions in the wetlands of the National Park Network, by using the available scientific infrastructure in both Doñana (Singular Scientific-Technical Infrastructure, ICTS-RBD) and Las Tablas de Daimiel (Free-Air CO₂ Enrichment Facility, FACE-Daimiel), determining current control factors and their future response to an atmosphere enriched with CO₂. The ultimate goal of this research is to create the scientific basis that allows the design, application, monitoring, and evaluation of adaptation management to climate change in the wetlands of the National Park Network, promoting warming mitigation through management plans that prioritize carbon sequestration as one of the key functional aspects in environmental planning.

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 disciplinary 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 obser-

vational 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 derive 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 socio-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 consolidate 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 design, 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 (11/22): Desarrollo de nuevas tecnologías para el seguimiento de amenazas infecciosas emergentes en la fauna y el medio ambiente

Development of New Technologies to Track Emerging Infectious Threats in Wildlife and the Environment - NEXTHREAT

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Investigadores otras entidades: Jiménez Clavero, Miguel Ángel (Centro de Investigación en Sanidad Animal CISA / INIA-CSIC)

Duración: 20/12/2021-19/11/2024

Entidad Financiadora: PN2021 - Proyectos de I+D+i en líneas estratégicas, en colaboración público-privada. Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad - PEICTI 2017-2020

Emerging infectious diseases (EIDs) constitute one of the most important threats for the livestock industry with a serious socio-economic impact worldwide. Global changes linked to human activity, including climatic changes, deeply affect the rise and distribution of these diseases, creating new opportunities for them to thrive in unexpected hosts, new ecological niches or wider geographical areas. As a result, outbreaks of emerging diseases are more and more frequent, posing an important threat both to livestock production and public health, since many EIDs are zoonotic. Most EIDs (and most dangerous ones) are caused by viruses. Hence, by tracking the animal (including wildlife) and environmental virus pool it is possible to detect viruses that may cause the next emerging diseases affecting livestock and humans. The here described NEXTHREAT proposal consists of a One Health approach to explore already available technologies for tracking the environmental & wildlife virus pool in order to implement effective strategies for the detection of emerging viruses, potentially harmful for livestock and human health, and thus enable their prevention and control. The proposal can be considered as a proof-of-concept study focusing on specific geographic areas in Spain with known potential for releasing newly emerging viruses ("hot spots"), which will be screened for viruses at the environmental-livestock interfa-

ce. For economy of resources, the approach is based on a selection of elements or "matrices" known to have a key role as reservoirs of emerging viruses from which spillover to livestock, and eventually to humans, usually takes place. These matrices belong to three categories: animal (vertebrate) samples, arthropod (vector) samples and environmental (water) samples. These samples will be surveyed using the above-mentioned technologies. As a prominent expected result of this strategy, an exhaustive molecular characterization of viruses circulating in the wildlife/environmental-livestock interface will be achieved, together with data of livestock exposure to most relevant viruses, acquired by multiplex antibody assays. Analysis of spillover risks associated with these viruses will hopefully result in a priority list of risk viruses against which we will target our efforts for developing virus-specific diagnostic tests and predictive maps of high-risk areas for virus emergence, aimed at enabling a better prevention and control of emerging diseases. The results of this proof-of-concept will potentially guide further studies beyond the here explored geographic and ecological limits: If successful, this approach may become a chief strategy for the animal and public authorities in each country to reinforce capacity to prevent the impact of the next emerging diseases on animal and human health, and reduce their spread risk.

Proyecto (01/2021): Efectos paternales mediados por el eyaculado sobre la eficacia biológica de la descendencia

Ejaculate-mediated paternal effects on offspring fitness

Investigador Principal EBD: García González, Francisco

Investigadores otras entidades: Evans, Jonathan (University of Western Australia); Pilastro, Andrea (University of Padova); Wilson, Alastair (University of Exeter)

Duración: 01/01/2021-31/12/2023

Entidad Financiadora: Australian Research Council

This project aims to unravel the evolutionary importance of ejaculate-mediated paternal effects, through which paternal lifestyle factors, such as diet and exposure to toxicants, influence offspring growth and health independently of genes. By identifying the molecular mechanisms underlying these non-genetic sources of inheritance, their adaptive value, and their potential to fuel evolu-

tionary change, the project expects to generate new knowledge that will be relevant across the biological, medical and agricultural sectors. Expected outcomes and benefits include building Institutional and interdisciplinary collaborations and the development of tools to understand the evolutionary impacts of paternal lifestyle choices for offspring traits.

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 López, 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, Matachel 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 (sn/20): Servicios ecosistémicos de los murciélagos y su papel como supresores de plagas agrícolas: una aproximación metodológica y aplicada

Ecosystem services of bats and their role as agricultural pest suppressors: a methodological and applied approach

Investigador Principal EBD: Ibáñez Ulargui, Carlos

Investigadores otras entidades: Aihartza Azurtza, Joxerra (Investigador principal); Garin Atorrastagasti, Inazio; Gómez Moliner, Benjamín; Goiti Ugarte, Urtzi; Madeira García, Mari Jose (Universidad del País Vasco UPV/EHU). Flaquer Sánchez, Carles; López-Baucells, Adrià (Museu de Ciències Naturals de Granollers).

Duración: 01/06/2020 a 31/05/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

DNA-based molecular techniques have recently become common-use in dietary studies of animals, offering a great detection ability and accurate identification of consumed prey and plants to the species level. In the case of bats, several studies have unveiled predation upon a wide array of agricultural and wood pests, underlining the ecological services that these mammals can offer. Up to date, DNA-based molecular diet studies cannot go further than reflecting the presence of DNA sequences in faeces, and the importance of specific prey in diet can only be shown as frequency of occurrence. This overestimates the importance of frequently but little consumed prey, and underestimate seldom but abundantly consumed ones, eliciting flawed conclusions; the analyses need large sample sizes, expensive for the fare of sequencing platforms, but also for the long time needed for bioinformatic and identification analyses. Our first goal is to test the use of semiquantitative approaches such as the MLPA and qPCR techniques to identify and quantify DNA belonging to some major prey consumed by bats in faeces, and compare its performance with HTS metabarcoding analyses. As a second goal, we aim to apply the semiquantitative diet assessment approach to two case studies. On the first one, we want to measure the consumption of specific pest moths by bats in an agricultural landscape, seeing how it changes in time and space, and among species of bats. That will give us new light on the ecosystem services provided by bats and their value as pest suppressors. This study will be carried out in the Ebro Valley, where our research

groups has already been working, and where bats prey upon a wide array of crop pest. On the second one, we will semi-quantitatively study the diet of high-flying bats such as *Tadarida teniotis*, *Nyctalus lasiopterus* and *Miniopterus schreibersii* to better understand the importance, dimension and phenology of massive migrations of moths in the atmosphere, which imply significant pulses of biomass with impact at multiple trophic levels. Namely, we will monitor the migration of moths such as *Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, *Autographa gamma*, *Peridroma saucia*, *Peribatodes rhomboidaria*, *Phlogophora meticulosa* and *Rhodometra sacraria*, comparing their quantities throughout time and space. In our third goal, we want to deepen into the applied use of bats in crop pest management. In fact, still little is actually known regarding the economic impact of bats in crops and almost no study has addressed this topic. Thus, we first want to check if the presence of ultrasound emitting bats in rice paddies disrupts the reproductive success of the striped rice stem borer *Chilo suppressalis*, by lowering either clutch density or size. If the density of bats ultrasounds has an effect on the reproductive success of the pest, relevant management guidelines could be derived. Second, we aim to quantify the effect of bats as pest controllers with a paired study design with four specific bat enclosures in rice fields and four control sites during the three activity peaks of *C. suppressalis* at the Delta de l'Ebre Natural Park, where previous studies on the economical relevance of the bats as rice pest controllers have been conducted by the MGCN.

Proyecto (s/n/2021): Contribución de la herencia de modificaciones epigenéticas inducidas ambientalmente a la evolución del fenotipo de pigmentación en aves

Contribution of the inheritance of environmentally induced epigenetic modifications to the evolution of the pigmentation phenotype in birds

Investigador Principal EBD: Negro Balsameda, Juan José

Investigadores otras entidades: Galván, Ismael (MNCN-CSIC)

Duración: 01/09/2021-31/08/2024

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema I+D+i - PEICTI 2017-2020)

The modern evolutionary synthesis, assuming that evolution by natural selection depends on the existence of genetic variation whose ultimate origin is random mutations, has been reformulated in the last years with the incorporation of epigenetics to the study of organic evolution. Given that some ani-

mals have evolved lability that affects their pigmentation phenotype, in this project it will be evaluated if epigenetic modifications are inherited by future generations to determine the evolutionary consequences of the changes. This aim will be achieved by conducting experiments in zebra finches.

Proyecto (s/n): Desentrañando los mecanismos de los efectos de la edad materna sobre el desarrollo temprano de la descendencia

Disentangling the mechanisms of maternal age effects on offspring early development - AGEINGMUM

Investigador Principal EBD: Redondo, Tomás

Investigadores otras entidades: Pérez-Rodríguez, Lorenzo (UCLM)

Duración: 01/01/2019-31/12/2022

Entidad Financiadora: Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i. Proyectos de I+D de Generación de Conocimiento

Este proyecto trata de comprender cómo afectan los efectos maternos debidos a la edad a la calidad de crías en aves.

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 (47/22): Soluciones basadas en el agua para el almacenamiento de carbono, las personas y los espacios naturales

Water-based solutions for carbon storage, people and wilderness - WATERLANDS

Investigador Principal EBD: Santamaría, Luis

Entidad Coordinador y otras entidades: University College Dublin

Investigadores EBD: Bustamante, Javier; Green, Andy J

Duración: 01/12/2021-30/11/2026

Entidad Financiadora: European Commission (IA-Innovation Action H2020-LG-GD-2020-3). H2020-EU.3.5. ID:101036484

WaterLANDS aims to enable an upscaling of the restoration of wetlands. Socio-economic factors, insufficient stakeholder engagement, lack of government commitment, lack of funding and inadequate exchange of knowledge of restoration methods have all been identified as barriers to successful restoration. Consequently, most restoration has been modest in scale, has occurred mainly where there is a single landowner or responsible organisation, and has often been undertaken principally for reasons of conservation. WaterLANDS will work to overcome these barriers. It includes both Action and Knowledge Sites, the former being the object of restoration upscaling, and the latter a source of best practice experience and knowledge. To provide for local support and sustainability, it will aim for the co-design of

restoration with the on-going engagement of communities and stakeholders. It will investigate best practice in ecological restoration which meets both biodiversity and social objectives and for which restoration trajectories are specific to the physical and cultural context of the Action Sites. It will propose supportive governance structures appropriate to this process and to local and national circumstances. It will identify business models, economic incentives and international funding sources and tailor or direct these resources for each site. The project will pull this expertise and knowledge together in a co-creation work package. Process-indicators will be developed to enable on-going assessment of restoration success in terms of ecosystem services, socioeconomic embedding and financial sustainability, to ensure

wide-scale restoration which catalyses scalability beyond the life of the WaterLANDS project. dios mediante técnicas NGS, generando la masa críti-

ca 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 (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 (94/21): Poniendo en valor la E-infraestructura de Doñana para la monitorización a largo plazo de procesos naturales

Putting in value the Doñana E-infraestructure for Long-term monitoring of natural Processes - PENELOPE

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 (82/18): Suministro de anillas de PVC marcadas con 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 (56/21): Salinidad y peces de agua dulce en la cuenca del río Draa, Marruecos

Salinity and freshwater fish in the Draa River basin, Morocco

Investigador Principal EBD: Clavero Pineda, Miguel

Investigadores otras entidades: Znari, Mohammed (Cadi Ayyad University); Guechchan, Abdelghani (Cadi Ayyad University)

Duración: 01/01/2021-31/12/2022

Entidad Financiadora: Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo I-COOP+

Proyecto (08/20): Elaboración de informe pericial sobre si el lobo (Canis lupus) cumple los criterios para su inclusión en el catálogo español de especies amenazadas

Preparation of an expert report on whether the wolf (Canis lupus) meets the criteria for inclusion in the Spanish catalogue of endangered species

Investigador Principal EBD: Clavero Pineda, Miguel

Duración: 05/02/2021-20/02/2021

Entidad Financiadora: Asociación para la Conservación y el Estudio del Lobo Ibérico (ACSEL)

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 (44/21): Gestión sostenible de los vaciaderos terrestre del río Guadalquivir y su entorno, y evaluación de bioindicadores de ecotoxicidad

(Sustainable management of the landfills of the Guadalquivir River and its surroundings, and evaluation of bioindicators of ecotoxicity

Investigador Principal EBD: Ferrer Baena, Miguel

Duración: 22/06/2021-21/12/2023

Entidad Financiadora: Autoridad Portuaria de Sevilla

Otros participantes: Muriel, Roberto

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

Exclusive Patent License Agreement 201430615 "Biomimetic zoosemiotico 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 zoosemiotico dirigido por piloto automático para vuelos de precisión y/o persecución"

Exclusive Patent License Agreement 201531528 "Unmanned biomimetic zoosemiotic 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 (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 (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 (88/21): Efectos de las condiciones ambientales sobre los patrones de migración y uso del espacio de la población canaria del halcón de eleonor (*Falco eleonarae*)

*Effects of environmental conditions on the migration patterns and space use of the Canarian population of the Eleonora's falcon (*Falco eleonarae*)*

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 01/09/2021-31/08/2022

Entidad Financiadora: Subvenciones Acciones en Medio Ambiente: Cabildo_Lanzarote

Proyecto (93/21): Protocolo general de actuación entre la Agencia Estatal CSIC, EBD, Sociedad Aranzadi, SEO/Birdlife, ICO y GOB para el desarrollo de proyectos, líneas de investigación y difusión en áreas de interés común, especialmente dentro del ámbito del anillamiento de ave

General protocol for collaborative actions between CSIC-EBD, Sociedad Aranzadi, SEO/Birdlife, ICO and GOB for the development of projects, lines of research and dissemination in areas of common interest, especially in the field of bird ringing

Investigador Principal EBD: Figuerola Borrás, Jordi

Duración: 11/12/2021-11/12/2025

Entidad Financiadora: Associació Institut Català D'Ornitologia, NAT-M., Grup Balear D'Ornitologia, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Sociedad Española de Ornitología

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 (79/20): Tiempo y modo de diversificación en radiaciones evolutivas

Tempo and mode of diversification in evolutionary radiations - Ramón y Cajal 2019

Investigador Principal EBD: García-Navas Corrales, Vicente

Duración: 01/01/2021-31/12/2025

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Ayudas Ramón y Cajal 2019

Proyecto (91/21): Modernización de la infraestructura en experimentación animal y vegetal de sistemas silvestres no modelo

Modernisation of infrastructure for animal and plant experimentation of non-model wild systems

Investigador Principal EBD: Gómez Mestre, Iván

Duración: 01/06/2021-31/12/2023

Entidad Financiadora: PE-ADQUISICION DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO-Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico- PEGCFCT- SISTEMA I+D+I - PLAN EST. 2017-2020

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 (51/21): Estudio genético mediante ejemplares reproductores de cerceta pardilla de los centros de cría colaboradores en el plan de recuperación de la especie

Genetic study using breeding individuals of marbled teal from animal breeding centres collaborating in the recovery plan for the species

Investigador Principal EBD: Green, Andy J.

Duración: 01/07/2021-30/06/2022

Entidad Financiadora: Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)

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 -Castil, 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 (17/21): Asesoramiento científico en elaboración de estrategia española de tortugas marinas

Scientific advice on the elaboration of the Spanish sea turtle strategy

Investigador Principal EBD: Marco Llorente, Adolfo

Duración: 01/03/2021-11/03/2021

Entidad Financiadora: Universidad de VIC

Proyecto (54/21): Programación acústica del desarrollo y adaptación al calor

Acoustic developmental programming and heat adaption - Ramón y Cajal 2019

Investigador Principal EBD: Mariette, Mylene Marie

Duración: 01/07/2021-30/06/2026

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Proyecto (54/20): Contrato de cotitularidad de p201331941 “dispositivo de captura de muestras de elementos macroscopico”

Co-ownership contract for p201331941 “macroscopic elements sample capture device”

Investigador Principal EBD: Negro Balmaseda, Juan José

Duración: 27/10/2016-30/12/2033

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

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, S.L.

Proyecto (35/21): Interacciones ecológicas en sistemas terrestres

Ecological interactions in terrestrial systems

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Duración: 01/09/2021-30/11/2021

Entidad Financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Proyecto (61/21): Servicio de asistencia técnica para la elaboración de un Libro Blanco sobre el impacto del cambio climático en el espacio natural de Doñana y su entorno

Technical assistance for the preparation of a White Paper on the impact of climate change on the Doñana natural area and its surroundings)

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Duración: 30/07/2021-29/07/2022

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

Proyecto (63/21): Seguimiento del ciervo en Sálvora

Monitoring red deer in Sálvora

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Duración: 02/08/2021-04/11/2021

Entidad Financiadora: TRAGSA

Proyecto (86/21): Aplicación de marcadores moleculares microsatélites para el genotipado de la especie diamante mandarín (*Taeniopygia guttata*)

*Application of microsatellite molecular markers for genotyping of the Sunda zebra finch (*Taeniopygia guttata*)*

Investigador Principal EBD: Revilla Sánchez, Eloy

Duración: 25/11/2021-11/12/2021

Entidad Financiadora: Universidad Pablo de Olavide

Proyecto (55/21): Impacto de la actividad humana en la biodiversidad del campus de Montegancedo de la Universidad Politécnica de Madrid

Impact of human activity on the biodiversity of the Montegancedo campus of the University Politécnica de Madrid

Investigador Principal EBD: Santamaría Galdón, Luis

Duración: 30/07/2021-29/12/2022

Entidad Financiadora: Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

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”a

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 - studWy 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

Afán, I; Arcos, JM; Ramírez, F; García, D; Rodríguez, B; Delord, K; Boué, A; Micol, T; Weimerskirch, H; Louzao, M. 2021. Where to head: environmental conditions shape foraging destinations in a critically endangered seabird. *MARINE BIOLOGY* 168(3): 23. Doi 10.1007/s00227-021-03830-1

Akram, A; Rais, M; Lopez-Hervas, K; Tarvin, RD; Saeed, M; Bolnick, DI; Cannatella, DC. 2021. An insight into molecular taxonomy of bufonids, microhylids, and dicroglossid frogs: First genetic records from Pakistan. 2021. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 11(20): 14175-14216 Doi 10.1002/ece3.8134

Aleix-Mata, G; Pérez, JM; Adrados, B; Boos, M; Marty, E; Mourieres, P; Lauer, E; Zimmermann, S; Mossoll-Torres, M; Sánchez, A. 2021. Sex ratio of Alpine and Pyrenean Rock Ptarmigans *Lagopus muta* estimated by a non-invasive method (faecal DNA analysis) and from hunting bag data. *ARDEOLA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 68(1): 193-204. Doi 10.13157/arla.68.1.2021.sc1

Álvarez-Blanco, P; Cerdá, X; Hefetz, A; Boulay, R; Bertó-Moran, A; Díaz-Paniagua, C; Lenoir, A; Billen, J; Liedtke, HC; Chauhan, KR; Bhagavathy, G; Angulo, E. 2021. Effects of the Argentine ant venom on terrestrial amphibians. *CONSERVATION BIOLOGY* 35(1): 216-226. Doi 10.1111/cobi.13604

Álvarez-Pérez, S; Tsuji, K; Donald, M; Van Assche, A; Vannette, RL; Herrera, CM; Jacquemyn, H; Fukami, T; Lievens, B. 2021. Nitrogen Assimilation Varies Among Clades of Nectar- and Insect-Associated Acinetobacters. *MICROBIAL ECOLOGY* 81(4): 990-1003. Doi 10.1007/s00248-020-01671-x

Álvarez-Pérez, S; Dhami, MK; Pozo, MI; Crauwels, S; Verstrepen, KJ; Herrera, CM; Lievens, B; Jacquemyn, H. 2021. Genetic admixture increases phenotypic diversity in the nectar yeast *Metschnikowia reukaufii*. *FUNGAL ECOLOGY* 49: 101016. Doi 10.1016/j.funeco.2020.101016

Amor, F; Cerdá, X; Boulay, R. 2021. Sex Investment Ratio and Split Sex Ratio in the Fission-Performing Ant *Cataglyphis tartessica*. *JOURNAL OF INSECT BEHAVIOR* 34(1-2): 8-15. Doi 10.1007/s10905-020-09764-8

Arias-Real, R; Gutiérrez-Cánovas, C; Menéndez, M; Granados, V; Muñoz, I. 2021. Diversity mediates the responses of invertebrate density to duration and frequency of rivers' annual drying regime. *OIKOS* 130(12): 2148-2160. Doi 10.1111/oik.08718

Arnan, X; Angulo, E; Boulay, R; Molowny-Horas, R; Cerdá, X; Retana, J. 2021. Introduced ant species occupy empty climatic niches in Europe. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 3280. Doi 10.1038/s41598-021-82982-y

Arrondo, E; García-Alfonso, M; Blas, J; Cortés-Avizanda, A; De la Riva, M; Devault, TL; Fiedler, W; Flack, A; Jiménez, J; Lambertucci, SA; Margalida A; Oliva-Vidal P; Phipps WL; Sánchez-Zapata JA; Wikelski M; Donazar JA. 2021. Use of avian GPS tracking to mitigate human fatalities from bird strikes caused by large soaring birds. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 58(7): 1411-1420. Doi 10.1111/1365-2664.13893

Arroyo-Correa, B; Bartomeus, I; Jordano, P. 2021. Individual-based plant-pollinator networks are structured by phenotypic and microsite plant traits. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(8): 2832-2844. Doi 10.1111/1365-2745.13694

Arteaga, N; Savic, M; Méndez-Vigo, B; Fuster-Pons, A; Torres-Pérez, R; Oliveros, JC; Picó, FX; Alonso-Blanco, C. 2021. MYB transcription factors drive evolutionary innovations in Arabidopsis fruit trichome patterning. *PLANT CELL* 33(3): 548-565. Doi 10.1093/plcell/koaa041

Ascensão, F; Barrientos, R; D'Amico, M 2021. Wildlife collisions put a dent in road safety. *SCIENCE* 374(6572): 1208-1208 Doi 10.1126/science.abm8468

Ascensão, F; D'Amico, M; Martins, RC; Rebelo, R; Barbosa, AM; Bencatel, J; Barrientos, R; Abellán, P; Tella, JL; Cardador, L; Anadón, JD; Carrete, M; Murgui, E; Fernandes, P; Santos, SM; Mira, A; Mathias, MD; Tiago, P; Casabella, E; Reino, L; Paulo, OS; Pereira, HM; Capinha, C. 2021. Distribution of alien tetrapods in the Iberian Peninsula. *NEOBIOTA* 64: 1-21. Doi 10.3897/neobiota.64.55597

Baños-Villalba, A; Carrete, M; Tella, JL; Blas, J; Potti, J; Camacho, C; Diop, MS; Marchant, TA; Cabezas, S; Edelaar, P. 2021. Selection on individuals of introduced species starts before the actual introduction. *EVOLUTIONARY APPLICATIONS* 14(3): 781-793. Doi 10.1111/eva.13159

Baquero, RA; Ayllon, D; Oficialdegui, FJ; Nicola, GG. 2021. Tackling biological invasions in Natura 2000 network in the light of the new EU Biodiversity Strategy for 2030. *MANAGEMENT OF BIOLOGICAL INVASIONS* 12(4): 776-791 Doi 10.3391/mbi.2021.12.4.01

Barbosa, JM; Hiraldo, F; Romero, MA; Tella, JL. 2021. When does agriculture enter into conflict with wildlife? A global assessment of parrot-agriculture conflicts and their conservation effects. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 27(1): 4-17. Doi 10.1111/ddi.13170

Barroso, P; Risalde, MA; García-Bocanegra, I; Acevedo, P; Barasona, JÁ; Palencia, P; Carro, F; Jiménez-Ruiz, S; Pujols, J; Montoro, V; Vicente, J. 2021. Long-term determinants of the seroprevalence of the bluetongue virus in deer species in southern Spain. *RESEARCH IN VETERINARY SCIENCE* 139: 102-111. Doi 10.1016/j.rvsc.2021.07.001

Bartomeus, I; Saavedra, S; Rohr, RP; Godoy, O. 2021. Experimental evidence of the importance of multitrophic structure for species persistence. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 118(12): e2023872118. Doi 10.1073/pnas.2023872118

Basile, M; Russo, LF; Russo, VG; Senese, A; Bernardo, N. 2021. Birds seen and not seen during the COVID-19 pandemic: The impact of lockdown measures on citizen science bird observations. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 256: 109079. Doi 10.1016/j.biocon.2021.109079

Baumbusch, R; Morandini, V; Urios, V; Ferrer, M. 2021. Blood plasma biochemistry and the effects of age, sex, and captivity in Short-toed Snake Eagles (*Circaetus gallicus*). *JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 162: 1141-1151. Doi 10.1007/s10336-021-01899-5

Bautista, C; Revilla, E; Berezowska-Cnota, T; Fernández, N; Naves, J; Selva, N. 2021. Spatial ecology of conflicts: unravelling patterns of wildlife damage at multiple scales. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 288(1958): 20211394. Doi 10.1098/rspb.2021.1394

Bayón, Á; Godoy, O; Maurel, N; van Kleunen, M; Vilà, M. 2021. Proportion of non-native plants in urban parks correlates with climate, socioeconomic factors and plant traits. *URBAN FORESTRY AND URBAN GREENING* 63: 127215. Doi 10.1016/j.ufug.2021.127215

Beal, M; Dias, MP; Phillips, RA; Opper, S; Hazin, C; Pearmain, EJ; Adams, J; Anderson, DJ; Antollos, M; Arata, JA; Arcos, JM; Arnould, JPY; Awkerman, J; Bell, E; Bell, M; Carey, M; Carle, R; Clay, TA; Cleeland, J; Colodro, V; Connors, M; Cruz-Flores, M; Cuthbert, R; Delord, K; Deppe, L; Dille, B; Dinis, H; Elliott, G; De Felipe, F; Felis, J; Forero, MG; Freeman, A; Fukuda, A; González-Solís, J; Granadeiro, JP; Hedd, A; Hodum, P; Igual, JM; Jaeger, A; Landers, TJ; Le Corre, M; Makhado, A; Metzger, B; Militao, T; Montevecchi, WA; Morera-Pujol, V; Navarro-Herrero, L; Nel, D; Nicholls, D; Oro, D; Ouni, R; Ozaki, K; Quintana, F; Ramos, R; Reid, T; Reyes-González, JM; Robertson, C; Robertson, G; Romdhane, MS; Ryan, PG; Sagar, P; Sato, F; Schoombie, S; Scofield, RP; Shaffer, SA; Shah, NJ; Stevens, KL; Surman, C; Suryan, RM; Takahashi, A; Tatayah, V; Taylor, G; Thompson, DR; Torres, L; Walker, K; Wanless, R; Waugh, SM; Weimerskirch, H; Yamamoto, T; Zajkova, Z; Zango, L; Catry, P. 2021. Global political responsibility for the conservation of albatrosses and large petrels. *SCIENCE ADVANCES* 7(10): eabd7225. Doi 10.1126/sciadv.abd7225

Benítez-López, A; Santini, L; Gallego-Zamorano, J; Milá, B; Walkden, P; Huijbregts, MAJ; Tobias, JA. 2021. The island rule explains consistent patterns of body size evolution in terrestrial vertebrates. *NATURE ECOLOGY AND EVOLUTION* 5(6): 768-786. Doi 10.1038/s41559-021-01426-y

Blanco, G; Sánchez-Marco, A; Negro, JJ. 2021. Night capture of roosting cave birds by Neanderthals: an actualistic approach. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 9: 733062. Doi 10.3389/fevo.2021.733062

Blanco, G; Romero-Vidal, P; Carrete, M; Chamorro, D; Bravo, C; Hiraldo, F; Tella, JL. 2021. Burrowing parrots *Cyanoliseus patagonus* as long-distance seed dispersers of keystone algarrobos, genus *Prosopis*, in the monte desert. *DIVERSITY* 13(5): 204. Doi 10.3390/d13050204

Blanco, G; Morinha, F; Roques, S; Hiraldo, F; Rojas, A; Tella, JL. 2021. Fine-scale genetic structure in the critically endangered red-fronted macaw in the absence of geographic and ecological barriers. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 556. Doi 10.1038/s41598-020-79575-6

Blasi, M; Bartomeus, I; Bommarco, R; Gagic, V; Garratt, M; Holzschuh, A; Kleijn, D; Lindstrom, SAM; Olsson, P; Polce, C; Potts, SG; Rundlof, M; Scheper, J; Smith, HG; Steffan-Dewenter, I; Clough, Y. 2021. Evaluating predictive performance of statistical models explaining wild bee abundance in a mass-flowering crop. *ECOGRAPHY* 44(4): 525-536. Doi 10.1111/ecog.05308

Boquete, MT; Muyle, A; Alonso, C. 2021. Plant epigenetics: phenotypic and functional diversity beyond the DNA sequence. *AMERICAN JOURNAL OF BOTANY* 108(4): 553-558. Doi 10.1002/ajb2.1645

Boquete, MT; Lang, I; Weidinger, M; Richards, CL; Alonso, C. 2021. Patterns and mechanisms of heavy metal accumulation and tolerance in two terrestrial moss species with contrasting habitat specialization. *ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY* 182: 104336. Doi 10.1016/j.envexpbot.2020.104336

Botías, C; Jones, JC; Pamminger, T; Bartomeus, I; Hughes, WOH; Goulson, D. 2021. Multiple stressors interact to impair the performance of bumblebee *Bombus terrestris* colonies. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 90(2): 415-431. Doi 10.1111/1365-2656.13375

Brewer, JS; Paniw, M; Ojeda, F. 2021. Plant behavior and coexistence: stem elongation of the carnivorous subshrub *Drosophyllum lusitanicum* within xerophytic shrub canopies. *PLANT ECOLOGY* 222: 1197–1208. Doi 10.1007/s11258-021-01170-0

Broggi, J; Hohtola, E; Koivula, K. 2021. Winter feeding influences the cost of living in boreal passerines. *IBIS* 163(1): 260-267. Doi 10.1111/ibi.12862

Buchan, C; Gilroy, JJ; Catry, I; Bustamante, J; Marca, AD; Atkinson, PW; González, JM; Franco, AMA. 2021. Carryover effects of long-distance avian migration are weaker than effects of breeding environment in a partially migratory bird. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 935. Doi 10.1038/s41598-020-80341-x

Canal, D; Garcia-Gonzalez, F; Garamszegi, LZ. 2021. Experimentally constrained early reproduction shapes life history trajectories and behaviour. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 4442. Doi 10.1038/s41598-021-83703-1

Carbonell, JA; Céspedes, V; Green, AJ. 2021. Is the spread of the alien water boatman *Trichocorixa verticalis verticalis* (Hemiptera, Corixidae) aided by zoochory and drought resistant eggs? *FRESHWATER BIOLOGY* 66(3): 409-420. Doi 10.1111/fwb.13647

Carbonell, JA; Wang, Y-J; Stoks, R. 2021. Evolution of cold tolerance and thermal plasticity in life history, behaviour and physiology during a poleward range expansion. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 90(7): 1666-1677. Doi 10.1111/1365-2656.13482

Carvajal-Lago, L; Ruiz-López, MJ; Figuerola, J; Martínez-de la Puente, J. 2021. Implications of diet on mosquito life history traits and pathogen transmission. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 195: 110893. Doi 10.1016/j.envres.2021.110893

Carvalho, LG; Bartomeus, I; Rollin, O; Timóteo, S; Tinoco, CF. 2021. The role of soils on pollination and seed dispersal. *PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B: BIOLOGICAL SCIENCES* 376(1834): 20200171. Doi 10.1098/rstb.2020.0171

Carvalho, CDS; García, C; Lucas, MS; Jordano, P; Côrtes, MC. 2021. Extant fruit-eating birds promote genetically diverse seed rain, but disperse to fewer sites in defaunated tropical forests. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(2): 1055-1067. Doi 10.1111/1365-2745.13534

-
- Castro-Cobo, S; Blight, O; Espadaler, X; Angulo, E. 2021. Long-term spread of Argentine ant (Hymenoptera: Formicidae) European supercolonies on three Mediterranean islands. *MYRMECOLOGICAL NEWS* 31: 185-200. Doi 10.25849/myrmecol.news_031:185
-
- Cembrano, GL; Castro, M; Amat, JA; Pérez, A; Rendón, MA; Ramo, C. 2021. Quail eggs in artificial nests change their coloration when exposed to ambient conditions: Implication for studies on nest predation. *PEERJ* 7: 11725. Doi 10.7717/peerj.11725
-
- Centeno-Cuadros, A; Román, J; Sánchez-Recuero, A; Lucena-Pérez, M; Delibes, M; Godoy, JA. 2021. Mating System, Breeding Success, and Pup Mortality of a Habitat Specialist Rodent: A Field and Molecular-based Approach. *JOURNAL OF MAMMALIAN EVOLUTION* 28(3): 953-964. Doi 10.1007/s10914-021-09542-z
-
- Chiale, MC; Rendón, MA; Labaude, S; Deville, AS; Garrido-Fernández, J; Pérez-Gálvez, A; Garrido, A; Rendón-Martos, M; Bechet A; Amat JA. 2021. The color of greater flamingo feathers fades when no cosmetics are applied. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 11(20): 13773-13779. Doi 10.1002/ece3.8041
-
- Cimatti, M; Ranc, N; Benítez-López, A; Maiorano, L; Boitani, L; Cagnacci, F; Cengic, M; Ciucci, P; Huijbregts, MAJ; Krofel, M; López-Bao, JV; Selva, N; Andren, H; Bautista, C; Cirovic, D; Hemmingmoore, H; Reinhardt, I; Marence, M; Mertzanis, Y; Pedrotti, L; Trbojevic, I; Zetterberg, A; Zwijacz-Kozica, T; Santini, L. 2021. Large carnivore expansion in Europe is associated with human population density and land cover changes. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 27(4): 602-617. Doi 10.1111/ddi.13219
-
- Civantos-Gómez, I; García-Algarra, J; García-Callejas, D; Galeano, J; Godoy, O; Bartomeus, I. 2021. Fine scale prediction of ecological community composition using a two-step sequential Machine Learning ensemble. *PLOS COMPUTATIONAL BIOLOGY* 17(12): e1008906. Doi 10.1371/journal.pcbi.1008906
-
- Clarke, LJ; Elliot, RL; Abella-Pérez, E; Jenkins, SR; Marco, A; Martins, S; Hawkes, LA. 2021. Low-cost tools mitigate climate change during reproduction in an endangered marine ectotherm. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 58(7): 1466-1476. Doi 10.1111/1365-2664.13874
-
- Coccia, C; Almeida, BA; Green, AJ; Gutiérrez, AB; Carbonell, JA. 2021. Functional diversity of macroinvertebrates as a tool to evaluate wetland restoration. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 58(12): 2999-3011. Doi 10.1111/1365-2664.14038
-
- Collado, MÁ; Montaner, CM; Molina, FP; Sol, D; Bartomeus, I. 2021. Brain size predicts learning abilities in bees. *ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE* 8(5): 201940. Doi 10.1098/rsos.201940
-
- Collado, MA; Menzel, R; Sol, D; Bartomeus, I. 2021. Innovation in solitary bees is driven by exploration, shyness and activity levels. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY* 224(3): jeb232058. Doi 10.1242/jeb.232058
-
- Comas, M; Reguera, S; Zamora-Camacho, FJ; Moreno-Rueda, G. 2021. 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
-

Cortés-Avizanda, A; Tavecchia, G. 2021. New arrivals: natural colonization of an island by a large vertebrate. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT* 19(7): 419. Doi 10.1002/fee.2398

Culina, A; Adriaensen, F; Bailey, LD; Burgess, MD; Charmantier, A; Cole, EF; Eeva, T; Matthysen, E; Nater, CR; Sheldon, BC; Sæther, B-E; Vriend, SJG; Zajkova, Z; Adamík, P; Aplin, LM; Angulo, E; Artemyev, A; Barba, E; Barišić, S; Belda, E; Bilgin, CC; Bleu, J; Both, C; Bouwhuis S; Branston, CJ; Broggi, J; Burke, T; Bushuev, A; Camacho, C; Campobello, D; Canal, D; Cantarero, A; Caro, SP; Cauchoix, M; Chaine, A; Cichoń, M; Ćiković, D; Cusimano, CA; Deimel, C; Dhondt, AA; Dingemanse, NJ; Doligez, B; Dominoni, DM; Doutrelant, C; Drobniak, SM; Dubiec, A; Eens, M; Einar, EK; 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; Kempenaers, 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, J-Å; Nilsson, JF; Cláudia Norte, A; van Oers, K; Orell, M; Potti, J; Quinn, JL; Réale, D; Kristin Reiertsen, T; Rosivall, B; Russell, AF; Rytönen, S; Sánchez-Virosta, P; Santos, ESA; 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. 2021. Connecting the data landscape of long-term ecological studies: The SPI-Birds data hub. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 90(9): 2147-2160. Doi 10.1111/1365-2656.13388

Dallas, TA; Jordano, P. 2021. Species-area and network-area relationships in host-helminth interactions. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B: BIOLOGICAL SCIENCES* 288(1947): 3143. Doi 10.1098/rspb.2020.3143

Dallas, TA; Jordano, P. 2021. Spatial variation in species' roles in host-helminth networks. *PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 376(1837): 20200361. Doi 10.1098/rstb.2020.0361

Dáttilo, W; Serio-Silva, JC; Thompson, JN; Del-Claro, K; Guimarães, PR; Jr; Oliveira, PS; Jordano, P; Marquis, RJ; Koptur, S. 2021. In remembrance of Victor Rico Gray (1951-2021): An astonishing tropical ecologist. *BIOTROPICA* 53(4): 1238-1243. Doi 10.1111/btp.12987

de Gabriel Hernando, M; Fernández-Gil, J; Roa, I; Juan, J; Ortega, F; de la Calzada, F; Revilla, E. 2021. Warming threatens habitat suitability and breeding occupancy of rear-edge alpine bird specialists. *ECOGRAPHY* 44(8): 1191-1204. Doi 10.1111/ecog.05593

de Jonge, MMJ; Benítez-López, A; Hennekens, S; Santini, L; Huijbregts, MAJ; Schipper, AM. 2021. Conditional love? Co-occurrence patterns of drought-sensitive species in European grasslands are consistent with the stress-gradient hypothesis. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 30(8): 1609-1620. Doi 10.1111/geb.13323

de la Riva, EG; Querejeta, JI; Villar, R; Pérez-Ramos, IM; Marañón, T; Galán Díaz, J; de Tomás Marín, S; Prieto, I. 2021. The Economics Spectrum Drives Root Trait Strategies in Mediterranean Vegetation. *FRONTIERS IN PLANT SCIENCE* 12: 773118 Doi 10.3389/fpls.2021.773118

de Vega, C; Álvarez-Pérez, S; Albaladejo, RG; Steenhuisen, S-L; Lachance, M-A; Johnson, SD; Herrera, CM. 2021. The role of plant–pollinator interactions in structuring nectar microbial communities. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(9): 3379-3395. Doi 10.1111/1365-2745.13726

Díaz, M; Concepción, ED; Morales, MB; Alonso, JC; Azcárate, FM; Bartomeus, I; Bota, G; Brotons, L; García, D; Giralt, D; Gutiérrez, JE; López-Bao, JV; Mañosa, S; Milla, R; Miñarro, M; Navarro, A; Olea, PP; Palacín, C; Peco, B; Rey, PJ; Seoane, J; Suárez-Seoane, S; Schöb, C; Tarjuelo, R; Traba, J; Valera, F; Velado-Alonso, E. 2021. Environmental objectives of spanish agriculture: Scientific guidelines for their effective implementation under the common agricultural policy 2023-2030 [Objetivos ambientales de la agricultura española: recomendaciones científicas para su implementación efectiva según la nueva política agraria común 2023-2030]. *ARDEOLA* 68(2): 445-460. Doi 10.13157/arla.68.2.2021.fo1

Díez-Fernández, A; Martínez-de la Puente, J; Martín, J; Gangoso, L; López, P; Soriguer, R; Figuerola, J. 2021. Sex and age, but not blood parasite infection nor habitat, affect the composition of the uropygial gland secretions in European blackbirds. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 52(8): JAV1278. Doi 10.1111/jav.02630

Donázar, JA; Margalida, A. 2021. Longevity record verified in an Egyptian vulture. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT* 19(3): 151. Doi 10.1002/fee.2328

Fernández de Larrea, I; Sánchez-Montes, G; Gutiérrez-Rodríguez, J; Martínez-Solano, Í. 2021. Reconciling direct and indirect estimates of functional connectivity in a Mediterranean pond-breeding amphibian. *CONSERVATION GENETICS* 22(3): 455-463. Doi 10.1007/s10592-021-01345-2

Fernández-Zamudio, R; García-Murillo, P; Díaz-Paniagua, C. 2021. Terrestrial morphotypes of aquatic plants display improved seed germination to deal with dry or low-rainfall periods. *PLANTS* 10(4): 741. Doi 10.3390/plants10040741

Ferraguti, M; De la Puente, JM; Figuerola, J. 2021. Ecological effects on the dynamics of west nile virus and avian plasmodium: The importance of mosquito communities and landscape. *VIRUSES* 13(7): 1208. Doi 10.3390/v13071208

Ferraguti, M; Heesterbeek, H; Martínez-de la Puente, J; Jiménez-Clavero, MÁ; Vázquez, A; Ruiz, S; Llorente, F; Roiz, D; Vernooij, H; Soriguer, R; Figuerola J. 2021. The role of different Culex mosquito species in the transmission of West Nile virus and avian malaria parasites in Mediterranean areas. *TRANSBOUNDARY AND EMERGING DISEASES* 68(2): 920-930. Doi 10.1111/tbed.13760

Ferraguti, M; Martínez-De la Puente, J; Jiménez-Clavero, MÁ; Llorente, F; Roiz, D; Ruiz, S; Soriguer, R; Figuerola, J. 2021. A field test of the dilution effect hypothesis in four avian multi-host pathogens. *PLOS PATHOGENS* 17(6): e1009637. Doi 10.1371/journal.ppat.1009637

Ferreiro-Arias, I; Isla, J; Jordano, P; Benítez-López, A. 2021. Fine-scale coexistence between Mediterranean mesocarnivores is mediated by spatial, temporal, and trophic resource partitioning. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 11(22): 15520-15533 Doi 10.1002/ece3.8077

Firmiano, KR; Cañedo-Argüelles, M; Gutiérrez-Cánovas, C; Macedo, DR; Linares, MS; Bonada, N; Callisto, M. 2021. Land use and local environment affect macroinvertebrate metacommunity organization in Neotropical stream networks. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 48(3): 479-491. Doi 10.1111/jbi.14020

Frisch, D; Lejeusne, C; Hayashi, M; Bidwell, MT; Sánchez-Fontenla, J; Green, AJ. 2021. Brine chemistry matters: Isolation by environment and by distance explain population genetic structure of *Artemia franciscana* in saline lakes. *FRESHWATER BIOLOGY* 66(8): 1546-1559. Doi 10.1111/fwb.13737

Fuzessy, LF; Benítez-López, A; Slade, EM; Bufalo, FS; Magro-de-Souza, GC; Pereira, LA; Culot, L. 2021. Identifying the anthropogenic drivers of declines in tropical dung beetle communities and functions. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 256: 109063. Doi 10.1016/j.biocon.2021.109063

Galán Díaz, J; de la Riva, EG; Funk, JL; Vilà, M. 2021. Functional segregation of resource-use strategies of native and invasive plants across Mediterranean biome communities. *BIOLOGICAL INVASIONS* 23(1): 253-266. Doi 10.1007/s10530-020-02368-5

Gangoso, L; Cortés-Avizanda, A; Sergiel, A; Pudifoot, B; Miranda, F; Muñoz, J; Delgado-González, A; Moleón, M; Sánchez-Zapata, JA; Arrondo, E; Donázar, JA. 2021. Avian scavengers living in anthropized landscapes have shorter telomeres and higher levels of glucocorticoid hormones. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 782: 146920. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.146920

García San Miguel, L; Sierra, MJ; Vázquez, A; Fernández-Martínez, B; Molina, R; Sánchez-Seco, MP; Lucientes, J; Figuerola, J; de Ory, F; Monge, S; Suarez, B; Simón, F. 2021. Phlebovirus-associated diseases transmitted by phlebotominae in Spain: Are we at risk? [Enfermedades asociadas a flebovirus transmitidos por flebótomos: ¿qué riesgo tenemos en España?] *ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGIA CLINICA* 39(7): 345-351. Doi 10.1016/j.eimc.2020.02.026

García-Alfonso, M; van Overveld, T; Gangoso, L; Serrano, D; Donázar, JA. 2021. Disentangling drivers of power line use by vultures: Potential to reduce electrocutions. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 793: 148534. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.148534

García-Callejas, D; Bartomeus, I; Godoy, O. 2021. The spatial configuration of biotic interactions shapes coexistence-area relationships in an annual plant community. *NATURE COMMUNICATIONS* 12(1): 6192. Doi 10.1038/s41467-021-26487-2

García-de-Lomas, J; Clavero, M; García, CM; Alba, D; Torres, JM; Jurado, A; Cantero, V; Navarro, R; Hortas, F. 2021. From *Linderiella baetica* to *gambilusa*: Involving children in conservation by giving a new species a common name. *AQUATIC CONSERVATION: MARINE AND FRESHWATER ECOSYSTEMS* 31(6): 1543-1547. Doi 10.1002/aqc.3561

García-Navas, V; Sattler, T; Schmid, H; Ozgul, A. 2021. Bird species co-occurrence patterns in an alpine environment supports the stress-gradient hypothesis. *OIKOS* 130(11): 1905-1918. Doi 10.1111/oik.08588

García-Olivares, V; Muñoz-Barrera, A; Lorenzo-Salazar, JM; Zaragoza-Trello, C; Rubio-Rodríguez, LA; Díaz-de Usera, A; Jaspez, D; Iñigo-Campos, A; González-Montelongo, R; Flores, C. 2021. A benchmarking of human mitochondrial DNA haplogroup classifiers from whole-genome and whole-exome sequence data. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 20510. Doi 10.1038/s41598-021-99895-5

García-Seoane, R; Fernández, JA; Boquete, MT; Aboal, JR. 2021. Analysis of intra-thallus and temporal variability of trace elements and nitrogen in *Fucus vesiculosus*: Sampling protocol optimization for biomonitoring. *JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS* 412: 125268. Doi 10.1016/j.jhazmat.2021.125268

Garibaldi, LA; Pérez –Méndez, N; Cordeiro, GD; Hughes, A; Orr, M; Alves-Dos-Santos, I; Freitas, BM; Freitas de Oliveira, F; LeBuhn, G; Bartomeus, I; Aizen, MA; Andrade, PB; Blochtein, B; Boscolo, D; Drumond, PM; Gaglianone, MC; Gemmill-Herren, B; Halinski, R; Krug, C; Maues, MM; Piedade Kiill, LH; Pinheiro, M; Pires, CMM; Viana, BF. 2021. Negative impacts of dominance on bee communities: Does the influence of invasive honey bees differ from native bees? *ECOLOGY* 102(12): e03526. Doi 10.1002/ecy.3526

Garibaldi, LA; Oddi, FJ; Miguez, FE; Bartomeus, I; Orr, MC; Jobbágy, EG; Kremen, C; Schulte, LA; Hughes, AC; Bagnato, C; Abramson, G; Bridgewater, P; Carella, DG; Díaz, S; Dicks, LV; Ellis, EC; Goldenberg, M; Huaylla, CA; Kuperman, M; Locke, H; Mehrabi, Z; Santibañez, F; Zhu, CD. 2021. Working landscapes need at least 20% native habitat. *CONSERVATION LETTERS* 14(2): e12773. Doi 10.1111/conl.12773

Garrido-Bautista, J; Soria, A; Trenzado, CE; Pérez-Jiménez, A; Ros-Santaella, JL; Pintus, E; Bernardo, N; Comas, M; Moreno-Rueda, G. 2021. Oxidative status of blue tit nestlings varies with habitat and nestling size. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY -PART A : MOLECULAR AND INTEGRATIVE PHYSIOLOGY* 258: 110986. Doi 10.1016/j.cbpa.2021.110986

Garrote, PJ; Castilla, AR; Fedriani, JM. 2021. Assessing the relative importance of nurse species on Mediterranean human-altered areas. *RESTORATION ECOLOGY* 29(4): e13402. Doi 10.1111/rec.13402

Ghisbain, G; Radchenko, VG; Cejas, D; Molina, FP; Michez, D. 2021. Assessment and conservation status of an endemic bee in a diversity hotspot (Hymenoptera, Melittidae, Dasypoda). *JOURNAL OF HYMENOPTERA RESEARCH* 81: 127-142. Doi 10.3897/jhr.81.60811

Gil-Sánchez, JM; Jiménez, J; Salvador, J; Sánchez-Cerdá, M; Espinosa, S. 2021. Structure and inter-specific relationships of a felid community of the upper Amazonian basin under different scenarios of human impact. *MAMMALIAN BIOLOGY* 101(5): 639-652. Doi 10.1007/s42991-021-00149-8

Gillingham, MAF; Borghesi, F; Montero, BK; Migani, F; Bechet, A; Rendón-Martos, M; Amat, JA; Dinelli, E; Sommer, S. 2021. Bioaccumulation of trace elements affects chick body condition and gut microbiome in greater flamingos. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 761: 143250. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.143250

Giménez, J; Authier, M; Valeiras, J; Abad, E; Marçalo, A; Coll, M; Gauffier, P; Santos, MB; de Stephanis, R. 2021. Consumption rates and interaction with fisheries of Mediterranean common dolphins in the Alboran Sea. REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE 45: 101826. Doi 10.1016/j.rsma.2021.101826

Giménez, J; Cañadas, A; de Stephanis, R; Ramírez, F. 2021. Expanding protected areas to encompass the conservation of the endangered common dolphin (*Delphinus delphis*) in the Alboran Sea. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH 168: 105305. Doi 10.1016/j.marenvres.2021.105305

Giménez, J; Venegas-Li, R; Mazor, T; Kark, S; Levin, N. 2021. Inequitable protection of multidimensional biogeochemical regions in the Mediterranean Sea. OCEAN AND COASTAL MANAGEMENT 211: 105747. Doi 10.1016/j.ocecoaman.2021.105747

Giralt-Rueda, JM; Santamaría, J. 2021. Complementary differences in primary production and phenology among vegetation types increase ecosystem resilience to climate change and grazing pressure in an iconic mediterranean ecosystem. REMOTE SENSING 13(19): 3920. Doi 10.3390/rs13193920

Gkenas, C; Magalhaes, MF; Campos-Martín, N; Ribeiro, F; Clavero, M. 2021. Desert pumpkinseed: diet composition and breadth in a Moroccan river. KNOWLEDGE AND MANAGEMENT OF AQUATIC ECOSYSTEMS. 422: nº 34 Doi 10.1051/kmae/2021033

Gomaa, NH; Picó, FX. 2021. Depicting the phenotypic space of the annual plant *Diploptaxis acris* in hyperarid deserts. ECOLOGY AND EVOLUTION 11(22): 15708-15719. Doi 10.1002/ece3.8232

González-Bernardo, E; Bagnasco, C; Bombieri, G; Zarzo-Arias, A; Ruiz-Villar, H; Morales-González, A; Lamamy, C; Ordíz, A; Cañedo, D; Díaz, J; Chamberlain, DE; Penteriani, V. 2021. Rubbing behavior of European brown bears: Factors affecting rub tree selectivity and density. JOURNAL OF MAMMALOGY 102(2): 468-480. Doi 10.1093/jmammal/gyaa170

González-Varo, JP; Rumeu, B; Albrecht, J; Arroyo, JM; Bueno, RS; Burgos, T; da Silva, LP; Escribano-Ávila, G; Farwig, N; García, D; Heleno, RH; Illera, JC; Jordano, P; Kurek, P; Simmons, BI; Virgós, E; Sutherland, WJ; Traveset, A. 2021. Limited potential for bird migration to disperse plants to cooler latitudes. NATURE 595(7865): 75-79. Doi 10.1038/s41586-021-03665-2

Graham, AM; Peters, JL; Wilson, RE; Muñoz-Fuentes, V; Green, AJ; Dorfsman, DA; Valqui, TH; Winker, K; McCracken, KG. 2021. Adaptive introgression of the beta-globin cluster in two Andean waterfowl. HEREDITY 127(1): 107-123. Doi 10.1038/s41437-021-00437-6

Granados, JE; Forte-Gil, D; Ramos, B; Cano-Manuel, FJ; Soriguer, RC; Fandos, P; Pérez, JM. 2021. First record of *Pharyngomyia picta* (Diptera: Oestridae) parasitizing *Cervus elaphus* in Sierra Nevada National Park. PARASITOLOGY RESEARCH 120(11): 3895-3898. Doi 10.1007/s00436-021-07315-4

Gutiérrez-Cánovas, C; Worthington, TA; Jâms, IB; Noble, DG; Perkins, DM; Vaughan, IP; Woodward G; Ormerod SJ; Durance I. 2021. Populations of high-value predators reflect the traits of their prey. ECOGRAPHY 44(5): 690-702. Doi 10.1111/ecog.05438

Gutiérrez-Rodríguez, J; Zaldívar-Riverón, A; Solano-Zavaleta, I; Campbell, JA; Meza-Lázaro, RN; Flores-Villela, O; de Oca, ANM. 2021. Phylogenomics of the Mesoamerican alligator-lizard genera *Abronia* and *Mesaspis* (Anguillidae: Gerrhonotinae) reveals multiple independent clades of arboreal and terrestrial species. *MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION* 154: 106963. Doi 10.1016/j.ympev.2020.106963

Halimubieke, N; Kupán K; Valdebenito, JO; Kubelka, V; Carmona-Isunza, MC; Burgas, D; Catlin, D; St Clair, JJH; Cohen, J; Figuerola, J; Yasué, M; Johnson, M; Mencarelli, M; Cruz-López, M; Stantial, M; Weston, MA; Lloyd, P; Que, P; Montalvo, T; Bansal, U; McDonald, GC; Liu, Y; Kosztolányi, A; Székely, T. 2021. Author Correction: Successful breeding predicts divorce in plovers (*Scientific Reports*, (2020), 10, 1, (15576), 10.1038/s41598-020-72521-6). *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 1189. Doi 10.1038/s41598-021-81033-w

Herbertsson, L; Ekroos, J; Albrecht, M; Bartomeus, I; Batary, P; Bommarco, R; Caplat, P; Diekötter, T; Eikestam, JM; Entling, MH; Farbu, S; Farwig, N; González-Varo, JP; Hass, AL; Holzschuh, A; Hopfenmüller, S; Jakobsson, A; Jauker, BT; Kovács-Hostyánszki, A; Kleve, W; Kunin, WE; Lindstrom, SAM; Mullen, S; Öckinger, E; Petanidou, T; Potts, SG; Power, EF; Rundlof, M; Seibel, K; Sober, V; Söderman, A; Steffan-Dewenter, I; Stout, JC; Teder, T; Tschamtker, T; Smith, HG. 2021. Bees increase seed set of wild plants while the proportion of arable land has a variable effect on pollination in European agricultural landscapes. *PLANT ECOLOGY AND EVOLUTION* 154(3): 341-350. Doi 10.5091/plecevo.2021.1884

Hermoso, V; Clavero, M; Filipe, AF. 2021. An accessible optimisation method for barrier removal planning in stream networks. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 752: 141943. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.141943

Hernández-Brito, D; Romero-Vidal, P; Hiraldo, F; Blanco, G; Díaz-Luque, JA; Barbosa, JM; Symes, CT; White, TH; Pacífico, EC; Sebastián-González, E; Carrete, M; Tella, JL. 2021. Epizoochory in parrots as an overlooked yet widespread plant–animal mutualism. *PLANTS* 10(4): 760. Doi 10.3390/plants10040760

Hernández-Brito, D; Tella, JL; Carrete, M; Blanco, G. 2021. Successful hybridization between non-congeneric parrots in a small introduced population. *IBIS* 163(3): 1093-1098. Doi 10.1111/ibi.12936

Herrera, CM. 2021. Unclusterable, underdispersed arrangement of insect-pollinated plants in pollinator niche space. *ECOLOGY* 102(6): e03327. Doi 10.1002/ecy.3327

Herrera, CM; Bazaga, P; Pérez, R; Alonso, C. 2021. Lifetime genealogical divergence within plants leads to epigenetic mosaicism in the shrub *Lavandula latifolia* (Lamiaceae). *NEW PHYTOLOGIST* 231(5): 2065-2076. Doi 10.1111/nph.17257

Hidalgo-Rodríguez, P; Sáez-Gómez, P; Blas, J; Hedenström, A; Camacho, C. 2021. Body mass dynamics of migratory nightjars are explained by individual turnover and fueling. *BEHAVIORAL ECOLOGY* 32(6): 1086-1093. Doi 10.1093/beheco/arab042

Hoban, S; Campbell, CD; da Silva, JM; Ekblom, R; Funk, WC; Garner, BA; Godoy, JA; Kershaw, F; MacDonald, AJ; Mergeay, J; Minter, M; O'Brien, D; Vinas, IP; Pearson, SK; Pérez-Espona, S; Potter, KM; Russo, I-RM; Segelbacher, G; Vernesi, C; Hunter, ME. 2021. Genetic diversity is considered important but interpreted narrowly in country reports to the Convention on Biological Diversity: Current actions and indicators are insufficient. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 261: 109233. Doi 10.1016/j.biocon.2021.109233

Hochachka, WM; Alonso, H; Gutiérrez-Expósito, C; Miller, E; Johnston, A. 2021. Regional variation in the impacts of the COVID-19 pandemic on the quantity and quality of data collected by the project eBird. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 254: 108974. Doi 10.1016/j.biocon.2021.108974

Hoffman, T; Carra, LG; Öhagen, P; Fransson, T; Barboutis, C; Piacentini, D; Figuerola, J; Kiat, Y; Onrubia, A; Jaenson, TGT; Nilsson, K; Lundkvist, A; Olsen, B. 2021. Association between guilds of birds in the African-Western Palearctic region and the tick species *Hyalomma rufipes*, one of the main vectors of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus. *ONE HEALTH* 13: 100349. Doi 10.1016/j.onehlt.2021.100349

Ibáñez C; Fukui D; Popa-Lisseanu AG; Pastor-Beviá D; García-Mударra JL; Juste J. 2021. Molecular identification of bird species in the diet of the bird-like noctule bat in Japan. *JOURNAL OF ZOOLOGY* 313(4): 276-282. Doi 10.1111/jzo.12855

Ingram, DJ; Coad, L; Milner-Gulland, EJ; Parry, L; Wilkie, D; Bakarr, MI; Benítez-López, A; Bennet, EL; Bodmer, R; Cowlshaw, G; El Bizri, HR; Eves, HE. 2021. Wild meat is still on the menu: Progress in wild meat research, policy, and practice from 2002 to 2020. *ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES* 46: 221-254. Doi 10.1146/annurev-environ-041020-063132

James, J; Thomas, JR; Maceda-Veiga, A; Mitchell, R; Vaughan, IP; Cable, J. 2021. Environmental nitrate impacts foraging and agonistic behaviours of invasive non-native crayfish (*Pacifastacus leniusculus* and *Faxonius virilis*). *HYDROBIOLOGIA* 848(9): 2345-2354. Doi 10.1007/s10750-020-04488-4

Jarma, D; Sánchez, MI; Green, AJ; Peralta-Sánchez, JM; Hortas, F; Sánchez-Melsió, A; Borrego, CM. 2021. Faecal microbiota and antibiotic resistance genes in migratory waterbirds with contrasting habitat use. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 783: 146872. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.146872

Jervis, P; Pintanel, P; Hopkins, K; Wierzbicki, C; Shelton, JMG; Skelly, E; Rosa, GM; Almeida-Reinoso, D; Eugenia-Ordoñez, M; Ron, S; Harrison, X; Merino-Viteri, A; Fisher, MC. 2021. Post-epizootic microbiome associations across communities of neotropical amphibians. *MOLECULAR ECOLOGY* 30(5): 1322-1335. Doi 10.1111/mec.15789

Jiménez-Albarral, JJ; Urra, F; Jubete, F; Román, J; Revilla, E; Palomares F. 2021. Abundance and use pattern of wildcats of ancient human-modified cattle pastures in northern Iberian Peninsula. *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 67(94). Doi 10.1007/s10344-021-01533-y

Jiménez-Peñuela, J; Ferraguti, M; Martínez-de la Puente, J; Soriguer, RC; Figuerola, J. 2021. Urbanization effects on temporal variations of avian haemosporidian infections. ENVIRONMENTAL RESEARCH 199: 111234. Doi 10.1016/j.envres.2021.111234

Katzenberger, M; Duarte, H; Relyea, R; Beltrán, JF; Tejedo, M. 2021. Variation in upper thermal tolerance among 19 species from temperate wetlands. JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY 96: 102856. Doi 10.1016/j.jtherbio.2021.102856

Kelm, DH; Toelch, U; Jones, MM. 2021. Mixed-species groups in bats: non-random roost associations and roost selection in neotropical understory bats. FRONTIERS IN ZOOLOGY 18(1): 53. Doi 10.1186/s12983-021-00437-6

Kolnegari, M; Conway, GJ; Basiri, AA; Panter, CT; Hazrati, M; Rafiee, MS; Ferrer, M; Dwyer, JF. 2021. Electrical components involved in Avian-caused outages in Iran. BIRD CONSERVATION INTERNATIONAL 31(3): 364-378. Doi 10.1017/S0959270920000507

Kouba, A; Oficialdegui, FJ; Cuthbert, RN; Kourantidou, M; South, J; Tricarico, E; Gozlan, RE; Courchamp, F; Haubrock, PJ. 2021. Identifying economic costs and knowledge gaps of invasive aquatic crustaceans. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 813: 152325. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.152325

Kralj-Fišer, S; Schneider, JM; Kuntner, M; Laskowski, K; Garcia-Gonzalez, F. 2021. The genetic architecture of behavioral traits in a spider. ECOLOGY AND EVOLUTION 11(10): 5381-5392. Doi 10.1002/ece3.7430

Labrador, MM; Doña, J; Serrano, D; Jovani, R. 2021. Quantitative Interspecific Approach to the Stylosphere: Patterns of Bacteria and Fungi Abundance on Passerine Bird Feathers. MICROBIAL ECOLOGY 81(4): 1088-1097. Doi 10.1007/s00248-020-01634-2

Labrador, MM; Doña, J; Serrano, D; Jovani, R. 2021. Correction to: Quantitative Interspecific Approach to the Stylosphere: Patterns of Bacteria and Fungi Abundance on Passerine Bird Feathers (Microbial Ecology, (2020), 10.1007/s00248-020-01634-2). MICROBIAL ECOLOGY. Doi 10.1007/s00248-021-01713-y

Lambertucci, SA; Margalida, A; Speziale, KL; Amar, A; Ballejo, F; Bildstein, KL; Blanco, G; Botha, AJ; Bowden, CGR; Cortés-Avizanda, A; Duriez, O; Green, RE; Hiraldo, F; Ogada, D; Plaza, P; Sánchez-Zapata, JA; Santangeli, A; Selva, N; Spiegel, O; Donazar, JA. 2021. Presumed killers? Vultures, stakeholders, misperceptions, and fake news. CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE 3(6): e415. Doi 10.1111/csp2.415

Lami, F; Bartomeus, I; Nardi, D; Beduschi, T; Boscutti, F; Pantini, P; Santoiemma, G; Scherber, C; Tschardtke, T; Marini, L. 2021. Species-habitat networks elucidate landscape effects on habitat specialisation of natural enemies and pollinators. ECOLOGY LETTERS 24(2): 288-297. Doi 10.1111/ele.13642

Lanuza, JB; Bartomeus, I; Ashman, T-L; Bible, G; Rader, R. 2021. Recipient and donor characteristics govern the hierarchical structure of heterospecific pollen competition networks. JOURNAL OF ECOLOGY 109(6): 2329-2341. Doi 10.1111/1365-2745.13640

Larridon, I; Galán Díaz, J; Bauters, K; Escudero, M. 2021. What drives diversification in a pantropical plant lineage with extraordinary capacity for long-distance dispersal and colonization? *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 48(1): 64-77. Doi 10.1111/jbi.13982

Le Vaillant, J; Potti, J; Camacho, C; Canal, D; Martínez-Padilla, J. 2021. Fluctuating selection driven by global and local climatic conditions leads to stasis in breeding time in a migratory bird. *JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY* 34(10): 1541-1553. Doi 10.1111/jeb.13916

Lemaire, J; Bustamante, P; Marquis, O; Caut, S; Brischox, F. 2021. Influence of sex, size and trophic level on blood Hg concentrations in Black caiman, *Melanosuchus niger* (Spix, 1825) in French Guiana. *CHEMOSPHERE* 262: 127819. Doi 10.1016/j.chemosphere.2020.127819

Liébanas, G; Sáez, Á; Luna, Á; Romero-Vidal, P; Palma, A; Pérez, JM. 2021. The morphology of *Colpocephalum pectinatum* (Phthiraptera: Amblycera: Menoponidae) under scanning electron microscopy. *ARTHROPOD STRUCTURE AND DEVELOPMENT* 64: 101085. Doi 10.1016/j.asd.2021.101085

Liedtke, HC; Harney, E; Gómez-Mestre, I. 2021. Cross-species transcriptomics uncovers genes underlying genetic accommodation of developmental plasticity in spadefoot toads. *MOLECULAR ECOLOGY* 30(10): 2220-2234. Doi 10.1111/mec.15883

Liedtke, HC; Soler-Navarro, DJ; Gómez-Mestre, I; Loader, SP; Rödel, M-O. 2021. Parallel diversification of the African tree toad genus *Nectophryne* (Bufonidae). *MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION* 162: 107184. Doi 10.1016/j.ympev.2021.107184

Lobo, JM; Gutiérrez-Cánovas, C; Fox, R; Dennis, RLH; Sánchez-Fernández, D. 2021. Species traits influence the process of biodiversity inventorying: a case study using the British butterfly database. *INSECT CONSERVATION AND DIVERSITY* 14(6): 748-755. Doi 10.1111/icad.12513

Lopez-Ricaurte, L; Vansteelant, WMG; Hernández-Pliego, J; García-Silveira, D; Bermejo-Bermejo, A; Casado, S; Cecere, JG; de la Puente, J; Garcés-Toledano, F; Martínez-Dalmau, J; Ortega, A; Rodríguez-Moreno, B; Rubolini, D; Sarà, M; Bustamante, J. 2021. Barrier crossings and winds shape daily travel schedules and speeds of a flight generalist. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 12044. Doi 10.1038/s41598-021-91378-x

López-Wilchis, R; Méndez-Rodríguez, A; Juste, J; Serrato-Díaz, A; Rodríguez-Gómez, F; Guevara-Chumacero, LM. 2021. Genetic consequences of forest fragmentation in a widespread forest bat (*Natalus mexicanus*, chiroptera: Natalidae). *DIVERSITY* 13(4): 140. Doi 10.3390/d13040140

Lorenzo, RJH; Cadar, D; Koundouno, FR; Juste, J; Bialonski, A; Baum, H; García-Mudarra, JL; Hakamaki, H; Bencsik, A; Nelson, EV; Carroll, MW; Magassouba, N; Gunther, S; Schmidt-Chanasit, J; Fontela, CM; Escudero-Pérez, B. 2021. Metagenomic Snapshots of Viral Components in Guinean Bats. *MICROORGANISMS* 9(3): 599. Doi 10.3390/microorganisms9030599

Louzao, M; Delord, K; García, D; Afán, I; Arcos, JM; Weimerskirch, H. 2021. First days at sea: depicting migration patterns of juvenile seabirds in highly impacted seascapes. PEERJ 9: e11054. Doi 10.7717/peerj.11054

Lucena-Pérez, M; Kleinman-Ruiz, D; Marmesat, E; Saveljev, AP; Schmidt, K; Godoy, JA. 2021. Bottleneck-associated changes in the genomic landscape of genetic diversity in wild lynx populations. EVOLUTIONARY APPLICATIONS 14(11): 2664-2679. Doi 10.1111/eva.13302

Luna, A; Lois, NA; Rodríguez-Martínez, S; Palma, A; Sanz-Aguilar, A; Tella, JL; Carrete, M. 2021. Urban life promotes delayed dispersal and family living in a non-social bird species. SCIENTIFIC REPORTS 11(1): 107. Doi 10.1038/s41598-020-80344-8

Luna, A; Romero-Vidal, P; Arrondo, E. 2021. Predation and Scavenging in the City: A Review of Spatio-Temporal Trends in Research. DIVERSITY-BASEL 13(2): 46. Doi 10.3390/d13020046

Lupon, A; Rodríguez-Lozano, P; Bartrons, M; Anadon-Rosell, A; Batalla, M; Bernal, S; Bravo, AG; Capdevila, P; Cañedo-Argüelles, M; Catalán, N; Genua-Olmedo, A; Gutiérrez-Cánovas, C; Feio, MJoao; Lucati, F; Onandia, G; Poblador, S; Rotchés-Ribalta, R; Sala-Bubaré, A; Sánchez-Montoya, MM; Sebastián, M; Zufiaurre, A; Pastor, A. 2021. Towards women-inclusive ecology: Representation, behavior, and perception of women at an international conference. PLOS ONE 16(12): e0260163. Doi 10.1371/journal.pone.0260163

Maceda-Veiga, A; Albacete, S; Carles-Tolra, M; Pujade-Villar, J; Maca, J; Nally, RM. 2021. Streams and rural abandonment are related to the summer activity of the invasive pest *Drosophila suzukii* in protected European forests. FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT 485: 118942. Doi 10.1016/j.foreco.2021.118942

Manzano, J; Méndez-Fernández, P; Gil-Jiménez, E; Romero, D; Ferrer, M. 2021. Temporal trends of inorganic elements in a common kestrel (*Falco tinnunculus*) population from south west Spain. ENVIRONMENTAL POLLUTION 274: 116447. Doi 10.1016/j.envpol.2021.116447

Marangoni, F; Tejado, M; Cogălniceanu, D. 2021. Can age and growth patterns explain the geographical variation in the body size of two toad species? ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS 93(2): e20190470. Doi 10.1590/0001-3765202120190470

Marco, A; Martíns, S; Martín-Rábano, A; Lopes, S; Clarke, LJ; Abella, E. 2021. Risk assessment of wildlife-watching tourism in an important endangered loggerhead turtle rookery. ENDANGERED SPECIES RESEARCH 45: 195-207. Doi 10.3354/ESR01130

Margalida, A; Green, RE; Hiraldo, F; Blanco, G; Sánchez-Zapata, JA; Santangeli, A; Duriez, O; Donázar, JA. 2021. Ban veterinary use of diclofenac in Europe. SCIENCE 372(6543): 694-695. Doi 10.1126/science.abj0131

Martín-Vélez, V; Hortas, F; Taggart, MA; Green, AJ; ÓHanlon, NJ; Sánchez, MI. 2021. Spatial variation and biovectoring of metals in gull faeces. ECOLOGICAL INDICATORS 125: 107534. Doi 10.1016/j.ecolind.2021.107534

Martín-Vélez, V; Lovas-Kiss, Á; Sánchez, MI; Green, AJ. 2021. Endozoochory of the same community of plants lacking fleshy fruits by storks and gulls. JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE 32(1): e12967. Doi 10.1111/jvs.12967

Martín-Vélez, V; van Leeuwen, CHA; Sánchez, MI; Hortas, F; Shamoun-Baranes, J; Thaxter, CB; Lens, L; Camphuysen, CJ; Green, AJ. 2021. Spatial patterns of weed dispersal by wintering gulls within and beyond an agricultural landscape. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(4): 1947-1958. Doi 10.1111/1365-2745.13619

Martín, B; Pérez, H; Ferrer, M. 2021. Light-Emitting Diodes (LED): A Promising Street Light System to Reduce the Attraction to Light of Insects. *DIVERSITY-BASEL* 13(2): 89. Doi 10.3390/d13020089

Martínez-Abraín, A; Jiménez J; Ferrer M. 2021. Changes from Cliff-to Tree-Nesting in Raptors: A Response to Lower Human Persecution? *JOURNAL OF RAPTOR RESEARCH* 55(1): 119-123. Doi 10.3356/0892-1016-55.1.119

Martínez-de La Puente, J; Díez-Fernández A; Soriguer RC; Rambozzi L; Peano A; Meneguz PG; Figuerola J. 2021. Are Malaria-Infected Birds More Attractive to Mosquito Vectors? *ARDEOLA* 68(1): 205-218. Doi 10.13157/arla.68.1.2021.fo1

Martínez-de la Puente, J; Santiago-Alarcón, D; Palinauskas, V; Bensch, S. 2021. *Plasmodium relictum*. *TRENDS IN PARASITOLOGY* 37(4): 355-356. Doi 10.1016/j.pt.2020.06.004

Martínez de la Puente, J; Gutiérrez-López, R; Díez-Fernández, A; Soriguer, RC; Moreno-Indias, I; Figuerola, J. 2021. Effects of Mosquito Microbiota on the Survival Cost and Development Success of Avian *Plasmodium*. *FRONTIERS IN MICROBIOLOGY* 11: 562220. Doi 10.3389/fmicb.2020.562220

Martínez-Núñez, C; Rey PJ; Salido, T; Manzaneda, AJ; Camacho, FM; Isla, J. 2021. Ant community potential for pest control in olive groves: Management and landscape effects. *AGRICULTURE, ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT* 305: 107185. Doi 10.1016/j.agee.2020.107185

Martins, S; Sierra L; Rodrigues E; Oñate-Casado J; Galán IT; Clarke LJ; Marco A. 2021. Ecological drivers of the high predation of sea turtle hatchlings during emergence. *MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES* 668: 97-106. Doi 10.3354/meps13751

Martins, S; Ferreira-Veiga N; Rodrigues Z; Querido A; de Santos Loureiro N; Freire K; Abella E; Oujo C; Marco A. 2021. Hatchery efficiency as a conservation tool in threatened sea turtle rookeries with high embryonic mortality. *OCEAN AND COASTAL MANAGEMENT* 212: 105807. Doi 10.1016/j.ocecoaman.2021.105807

Martyn, TE; Stouffer, DB; Godoy, O; Bartomeus, I; Pastore, AI; Mayfield, MM. 2021. Identifying Useful Fitness Models: Balancing the Benefits of Added Complexity with Realistic Data Requirements in Models of Individual Plant Fitness. *AMERICAN NATURALIST* 197(4): 415-433. Doi 10.1086/713082

Matas, A; Mac Nally, R; Albacete, S; Carles-Tolrá, M; Domènech, M; Vives, E; Espadaler, X; Puja-de-Villar, J; Maceda-Veiga, A. 2021. Wild boar rooting and rural abandonment may alter food-chain length in arthropod assemblages in a European forest region. *FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT* 479: 118583. Doi 10.1016/j.foreco.2020.118583

Mayoral, E; Díaz-Martínez, I; Duveau, J; Santos, A; Ramírez, AR; Morales, JA; Morales, LA; Díaz-Delgado, R. 2021. Tracking late Pleistocene Neandertals on the Iberian coast. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 4103. Doi 10.1038/s41598-021-83413-8

McNew, SM; Boquete, MT; Espinoza-Ulloa, S; Andres, JA; Wagemaker, NCAM; Knutie, SA; Richards, CL; Clayton, DH. 2021. Epigenetic effects of parasites and pesticides on captive and wild nestling birds. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 11(12): 7713-7729. Doi 10.1002/ece3.7606

Medrano, M; Alonso, C; Bazaga, P; López, E; Herrera, CM. 2021. Comparative genetic and epigenetic diversity in pairs of sympatric, closely related plants with contrasting distribution ranges in south-eastern Iberian mountains. *AOB PLANTS* 12(3): PLAA013. Doi 10.1093/AOBPLA/PLAA013

Mehring, AS; Martín, RM; Delavaux, CS; James, EB; Quispe, JJ; Yaffar, D. 2021. Leaf-cutting ant (*Atta cephalotes*) nests may be hotspots of methane and carbon dioxide emissions in tropical forests. *PEDOBIOLOGIA* 87-88: 150754. Doi 10.1016/j.pedobi.2021.150754

Méndez-Rodríguez, A; Juste, J; Centeno-Cuadros, A; Rodríguez-Gómez, F; Serrato-Díaz, A; García-Mudarra, JL; Guevara-Chumacero, LM; López-Wilchis, R. 2021. Genetic introgression and morphological variation in naked-back bats (chiroptera: Mormoopidae: *Pteronotus* Species) along their contact zone in central america. *DIVERSITY* 13(5): 194. Doi 10.3390/d13050194

Michaelakis, A; Balestrino, F; Becker, N; Bellini, R; Caputo, B; della Torre, A; Figuerola, J; L'ambert, G; Petric, D; Robert, V; Roiz, D; Saratsis, A; Sousa, CA; Wint, WGR; Papadopoulos, NT. 2021. A case for systematic quality management in mosquito control programmes in Europe. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH* 18(7): 3478. Doi 10.3390/ijerph18073478

Milena-Pérez, A; Bonales, LJ; Rodríguez-Villagra, N; Fernández, S; Baonza, VG; Cobos, J. 2021. Raman spectroscopy coupled to principal component analysis for studying UO₂ nuclear fuels with different grain sizes due to the chromia addition. *JOURNAL OF NUCLEAR MATERIALS* 543: 152581. Doi 10.1016/j.jnucmat.2020.152581

Mínguez, JJ; El Bouyafroui, Y; Godoy, JA; Rivas, A; Fernández, J; Asensio, V; Serra, R; Pérez-Aspa, MJ; Lorenzo, V. 2021. Benign juvenile idiopathic epilepsy in captive Iberian lynx (*Lynx pardinus*) in the ex situ conservation program (2005–2019). *BMC VETERINARY RESEARCH* 17(1): 165. Doi 10.1186/s12917-021-02868-z

Montero-Mendieta, S; De la Riva, I; Irisarri, I; Leonard, JA; Webster, MT; Vilà, C. 2021. Phylogenomics and evolutionary history of *Oreobates* (Anura: Craugastoridae) Neotropical frogs along elevational gradients. *MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION* 161: 107167. Doi 10.1016/j.ympev.2021.107167

Morandini, V; Viñuela, J; Belliure, J; Ferrer, M. 2021. Parent–offspring conflict and transition to crèche phase in Chinstrap Penguins (*Pygoscelis antarctica*). *POLAR BIOLOGY* 44(10): 1961-1966. Doi 10.1007/s00300-021-02930-4

Mouchet, A; Cole, EF; Matthysen, E; Nicolaus, M; Quinn, JL; Roth, AM; Tinbergen, JM; van Oers, K; van Overveld, T; Dingemanse, NJ. 2021. Heterogeneous selection on exploration behavior within and among West European populations of a passerine bird. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 118(28): e2024994118. Doi 10.1073/pnas.2024994118

Mounger, J; Boquete, MT; Schmid, MW; Granado, R; Robertson, MH; Voors, SA; Langanke, KL; Alvarez, M; Wagemaker, CAM; Schrey, AW; Fox, GA; Lewis, DB; Lira, CF; Richards, CL. 2021. Inheritance of DNA methylation differences in the mangrove *Rhizophora mangle*. *EVOLUTION AND DEVELOPMENT* 23(4): 351-374. Doi 10.1111/ede.12388

Muriel, R; Balbontín, J; Calabuig, CP; Morlanes, V; Ferrer, M. 2021. Does translocation affect short-term survival in a long-lived species, the Spanish imperial eagle? *ANIMAL CONSERVATION* 24(1): 38-50. Doi 10.1111/acv.12597

Natsukawa, H; Yuasa, H; Komuro, S; Sergio, F. 2021. Raptor breeding sites indicate high plant biodiversity in urban ecosystems. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 21139. Doi 10.1038/s41598-021-00556-4

Negro, JJ; Blázquez, MC; Fernández-Alés, R; Martín-Vicente, Á. 2021. Interspecific sexual selection, a new theory for an old practice: the increase of artificial biodiversity through creation of modern, standardized breeds [Selección sexual interespecífica, una nueva teoría para una vieja práctica: El aumento de la biodiversidad artificial a través de la creación de razas modernas estandarizadas]. *ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 44(1): 109-115. Doi 10.32800/abc.2021.44.0109

Nesi, N; Tsagkogeorga, G; Tsang, SM; Nicolas, V; Lalis, A; Scanlon, AT; Riesle-Sbarbaro, SA; Wiantoro, S; Hitch, AT; Juste, J; Pinzari, CA; Bonaccorso, FJ; Todd, CM; Lim, BK; Simmons, NB; McGowen, MR; Rossiter, SJ. 2021. Interrogating Phylogenetic Discordance Resolves Deep Splits in the Rapid Radiation of Old World Fruit Bats (Chiroptera: Pteropodidae). *SYSTEMATIC BIOLOGY* 70(6):1077-1089. Doi 10.1093/sysbio/syab013

Noguerales, V; Cordero, PJ; Knowles, LL; Ortego, J. 2021. Genomic insights into the origin of trans-Mediterranean disjunct distributions. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 48(2): 440-452. Doi 10.1111/jbi.14011

Nourani, E; Bohrer, G; Becciu, P; Bierregaard, RO.; Duriez, O; Figuerola, J; Gangoso, L; Giokas, S; Higuchi, H; Kassara, C; Kulikova, O; Lecomte, N; Monti, F; Pokrovsky, I; Sforz, A; Therrien, JF; Tsiopelas, N; Vansteelant, WMG; Viana, DS.; Yamaguchi, NM; Wikelski, M; Safi, K. 2021. The interplay of wind and uplift facilitates over-water flight in facultative soaring birds. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 288(1958): 20211603. Doi 10.1098/rspb.2021.1603

Novella-Fernández, R; Juste, J; Ibáñez, C; Rebelo, H; Russo, D; Alberdi, A; Kiefer, A; Graham, L; Paul, H; Doncaster, CP; Razgour, O. 2021. Broad-scale patterns of geographic avoidance between species emerge in the absence of fine-scale mechanisms of coexistence. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 27(9): 1606-1618. Doi 10.1111/ddi.13375

Ortego, J; Noguerales V; Tonzo V; González-Serna MJ; Cordero PJ. 2021. Broadly distributed but genetically fragmented: Demographic consequences of Pleistocene climatic oscillations in a common iberian grasshopper. *INSECT SYSTEMATICS AND DIVERSITY* 5(5): 2. Doi 10.1093/isd/ixab009

Ortego J; Céspedes, V; Millán, A; Green, AJ. 2021. Genomic data support multiple introductions and explosive demographic expansions in a highly invasive aquatic insect. *MOLECULAR ECOLOGY* 30(17): 4189-4203. Doi 10.1111/mec.16050

Ortego, J; Gutiérrez-Rodríguez, J; Noguerales, V. 2021. Demographic consequences of dispersal-related trait shift in two recently diverged taxa of montane grasshoppers. *EVOLUTION* 75(8): 1998-2013. Doi 10.1111/evo.14205

Pais-Costa, AJ; Sánchez, MI; Taggart, MA; Green, AJ; Hortas, F; Vinagre, PA; Marques, JC; Martínez-Haro, M. 2021. Trace element bioaccumulation in hypersaline ecosystems and implications of a global invasion. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 800: 149349. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.149349

Palma, D; Mercuriali, L; Figuerola, J; Montalvo, T; Bueno-Marí, R; Millet, J-P; Simón, P; Masdeu, E; Rius, C. 2021. Trends in the Epidemiology of Leishmaniasis in the City of Barcelona (1996–2019). *FRONTIERS IN VETERINARY SCIENCE* 8. Doi 10.3389/fvets.2021.653999

Paniw, M; de la Riva, EG; Lloret, F. 2021. Demographic traits improve predictions of spatiotemporal changes in community resilience to drought. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(9): 3233-3245. Doi 10.1111/1365-2745.13597

Paredes, I; Ramírez, F; Aragonés, D; Bravo, MA; Forero, MG; Green, AJ. 2021. Ongoing anthropogenic eutrophication of the catchment area threatens the Donana World Heritage Site (South-west Spain). *WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT* 29(1): 41-65. Doi 10.1007/s11273-020-09766-5

Parra-Tabla, V; Alonso, C. 2021. Autonomous pollination alleviates pollen limitation in the endemic *cienfuegosia yucatanensis* millsp. (Malvaceae) [La polinización autónoma alivia la limitación por polen en la especie endémica *cienfuegosia yucatanensis* millsp. (Malvaceae)]. *BOTANICAL SCIENCES* 99(1): 80-91. Doi 10.17129/BOTSCI.2651

Parra-Tabla, V; Alonso, C; Ashman, T-L; Raguso, RA; Albor, C; Sosenski, P; Carmona, D; Arceo-Gómez, G. 2021. Pollen transfer networks reveal alien species as main heterospecific pollen donors with fitness consequences for natives. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(2): 939-951. Doi 10.1111/1365-2745.13520

Penteriani, V; González-Bernardo, E; Hartasánchez, A; Ruiz-Villar, H; Morales-González, A; Ordiz, A; Bombieri, G; Díaz García, J; Cañedo, D; Bettega, C; Delgado, MDM. 2021. Visual marking in mammals first proved by manipulations of brown bear tree debarking. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 9492. Doi 10.1038/s41598-021-88472-5

Perea, AJ; Wiegand, T; Garrido, JL; Rey, PJ; Alcántara, JM. 2021. Legacy effects of seed dispersal mechanisms shape the spatial interaction network of plant species in Mediterranean forests. *JOURNAL OF ECOLOGY* 109(10): 3670-3684. Doi 10.1111/1365-2745.13744

Perea, AJ; Garrido, JL; Alcántara, JM. 2021. Plant functional traits involved in the assembly of canopy-recruit interactions. *JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE* 32(1): e12991. Doi 10.1111/jvs.12991

Pérez, JM; Granados, JE; Espinosa, J; Ráez-Bravo, A; López-Olvera, JR; Rossi, L; Meneguz, PG; Angelone, S; Fandos, P; Soriguer, RC. 2021. Biology and management of sarcoptic mange in wild Caprinae populations. *MAMMAL REVIEW* 51(1): 82-94. Doi 10.1111/mam.12213

Periquet, S; Fritz, H; Revilla, E; Macdonald, DW; Loveridge, AJ; Mtare, G; Valeix, M. 2021. Dynamic interactions between apex predators reveal contrasting seasonal attraction patterns. *OECOLOGIA* 195(1): 51-63. Doi 10.1007/s00442-020-04802-w

Perrig, PL; Lambertucci, SA; Alarcón, PAE; Middleton, AD; Padró, J; Plaza, PI; Blanco, G; Zapata, JAS; Donazar, JA; Pauli, JN. 2021. Limited sexual segregation in a dimorphic avian scavenger, the Andean condor. *OECOLOGIA* 196(1): 77-88. Doi 10.1007/s00442-021-04909-8

Picó, FX; Abdelaziz, M; Castilla, AR. 2021. Introduction to the Special Issue: The ecology and genetics of population differentiation in plants. *AOB PLANTS* 13(6). n° plab057. Doi 10.1093/aobpla/plab057

Piñero-Rodríguez, MJ; Fernández-Zamudio, R; Arribas, R; Gómez-Mestre I; Díaz-Paniagua C. 2021. The invasive aquatic fern *Azolla filiculoides* negatively impacts water quality, aquatic vegetation and amphibian larvae in Mediterranean environments. *BIOLOGICAL INVASIONS* 23(3): 755-769. Doi 10.1007/s10530-020-02402-6

Piñero-Rodríguez, MJ; Gómez-Mestre, I; Díaz-Paniagua, C. 2021. Herbivory by spadefoot toad tadpoles and reduced water level affect submerged plants in temporary ponds. *INLAND WATERS* 11(4): 457-466. Doi 10.1080/20442041.2021.1933855

Pintanel, P; Tejedo, M; Salinas-Ivanenko, S; Jervis, P; Merino-Viteri, A. 2021. Predators like it hot: Thermal mismatch in a predator-prey system across an elevational tropical gradient. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 90(8): 1985-1995. Doi 10.1111/1365-2656.13516

Potti, J; Camacho, C; Canal, D; Martínez-Padilla, J. 2021. Three decades of crimes and misdemeanours in the nest box life of european pied flycatchers *ficedula hypoleuca* [Tres décadas de crímenes y usurpaciones de nidos en la vida en los nidales del papamoscas cerrojillo *ficedula hypoleuca*]. *ARDEOLA* 68(2): 315-333. Doi 10.13157/arla.68.2.2021.ra1

Preissler, K; Kupfer, E; Loffler, F; Hinckley, A; Blaustein, L; Steinfartz, S. 2021. Genetic diversity and gene flow decline with elevation in the Near Eastern fire salamander (*Salamandra atra*) at Mount Hermon, Golan Heights. *AMPHIBIA-REPTILIA* 42(2): 241-247. Doi 10.1163/15685381-bja10038

Prodon, R; Díaz-Delgado, R. 2021. Assessing the postfire resilience of a Mediterranean forest from satellite and ground data (NDVI, vegetation profile, avifauna). *ECOSCIENCE* 28(1): 81-91. Doi 10.1080/11956860.2021.1871826

Quiles, P; Ascensão, F; D'amico, M; Revilla, E; Barrientos, R. 2021. Are road-kills representative of wildlife community obtained from atlas data? *HYSTRIX* 32(1): 89-94. Doi 10.4404/hystrix-00396-2020

Raatikainen, KJ; Purhonen, J; Pohjanmies, T; Peura, M; Nieminen, E; Mustajärvi, L; Helle, I; Shennan-Farpón, Y; Ahti, AP; Basile, M; Bernardo, N; Bertram, MG; Bouarakia, O; Brias-Guinart, A; Fijen, T; Froidevaux, JSP; Hemmingmoore, H; Hocevar, S; Kendall, L; Lampinen, J; Marjakangas, EL; Martín, JM; Oomen, RA; Segre, H; Sidemo-Holm, W; Silva, AP; Thorbjørnsen, SH; Torrents-Ticó, M; Zhang, D; Ziemacki, J. 2021. Pathways towards a sustainable future envisioned by early-career conservation researchers. *CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE* 3(9): e493. Doi 10.1111/csp2.493

Ramírez, F; Vicente-Sastre, D; Afán, I; Igual, JM; Oro, D; Forero, MG. 2021. Stable isotopes in seabirds reflect changes in marine productivity patterns. *MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES* 662: 169-180. Doi 10.3354/meps13615

Ramos-Cruz, D; Troyee, AN; Becker, C. 2021. Epigenetics in plant organismic interactions. *CURRENT OPINION IN PLANT BIOLOGY* 61: 102060. Doi 10.1016/j.pbi.2021.102060

Ravagni, S; Sánchez-Donoso, I; Vilà, C. 2021. Biased assessment of ongoing admixture using STRUCTURE in the absence of reference samples. *MOLECULAR ECOLOGY RESOURCES* 21(3): 677-689. Doi 10.1111/1755-0998.13286

Razgour, O; Kasso, M; Santos, H; Juste, J. 2021. Up in the air: Threats to Afromontane biodiversity from climate change and habitat loss revealed by genetic monitoring of the Ethiopian Highlands bat. *EVOLUTIONARY APPLICATIONS* 14(3): 794-806. Doi 10.1111/eva.13161

Redón, S; Gajardo, G; Vasileva, GP; Sánchez, MI; Green, AJ. 2021. Explaining variation in abundance and species diversity of avian cestodes in brine shrimps in the salar de atacama and other chilean wetlands. *WATER (SWITZERLAND)* 13(13): 1742. Doi 10.3390/w13131742

Rehling, F; Jaroszewicz, B; Braasch, LV; Albrecht, J; Jordano, P; Schlautmann, J; Farwig, N; Schabbo, DG. 2021. Within-Species Trait Variation Can Lead to Size Limitations in Seed Dispersal of Small-Fruited Plants. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 9: 698885. Doi 10.3389/fevo.2021.698885

Revilla, E; Fernández, DR; Fernández-Gil, A; Sergiel, A; Selva, N; Naves, J. 2021. Brown bear communication hubs: patterns and correlates of tree rubbing and pedal marking at a long-term marking site. *PEERJ* 9: e10447. Doi 10.7717/peerj.10447

Ricciardi, A; Lacarella, JC; Aldridge DC; Blackburn, TM; Carlton, JT; Catford, JA; Dick, JTA; Hulme, PE; Jeschke, JM; Liebhold, AM; Lockwood, JL; Macisaac, HJ; Meyerson, LA; Pyšek, P; Richardson, DM; Ruiz, GM; Simberloff, D; Vilà, M; Wardle, DA. 2021. Four priority areas to advance invasion science in the face of rapid environmental change. *ENVIRONMENTAL REVIEWS* 29(2): 119-141. Doi 10.1139/er-2020-0088

Rivas-Salvador, J; Aguilera-Alcalá, N; Tella, JL; Carrete, M. 2021. Assessing the introduction of exotic raptors into the wild from falconry. *BIOLOGICAL INVASIONS* 23(4): 1131-1140. Doi 10.1007/s10530-020-02425-z

Rodríguez, A; Orozco-Valor, PM; Sarasola, JH. 2021. Artificial light at night as a driver of urban colonization by an avian predator. *LANDSCAPE ECOLOGY* 36(1): 17-27. Doi 10.1007/s10980-020-01132-3

Rodríguez, B; Siverio, F; Acosta, Y; Rodríguez, A. 2021. Breeding success of Cory's Shearwater in relation to nest characteristics and predation by alien mammals. *ARDEOLA* 69(1): 1-14. Doi 10.13157/arla.69.1.2022.sc1

Rodríguez, B; Rodríguez, A; Lorenzo, JA; Martínez, JM. 2021. Exotic tree plantations as alternative breeding habitat for an endemic avian predator. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 52(4): JAV12769. Doi 10.1111/jav.02527

Rodríguez-Alarcón, LGSM; Fernández-Martínez, B; Moros, MJS; Vázquez, A; Pachés, PJ; Villacieros, EG; Martín, MBG; Figuerola, J; Lorusso, N; Aceitero, JMR; Moro, E; de Celis, A; Oyonarte, S; Mahillo, B; González, LJR; Sánchez-Seco, MP; Rodríguez, BS; Catalán, UA; Contreras, SR; Pérez-Olmeda, M; Soria, FS. 2021. Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020. *EUROSURVEILLANCE* 26(19): Doi 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010

Rodríguez-Caro, RC; Capdevila, P; Graciá, E; Barbosa, JM; Giménez, A; Salguero-Gómez, R. 2021. The limits of demographic buffering in coping with environmental variation. *OIKOS* 130(8): 1346-1358. Doi 10.1111/oik.08343

Rodríguez-Expósito, E; Garcia-Gonzalez, F. 2021. Metapopulation structure modulates sexual antagonism. *EVOLUTION LETTERS* 5(4): 344-358. Doi 10.1002/evl3.244

Rodríguez-Martínez, S; Galván, I. 2021. Slc7a11 downregulation is rapidly reversed after cessation of competitive social stress in zebra finches. *MOLECULAR BIOLOGY REPORTS* 48(3): 3007-3010. Doi 10.1007/s11033-021-06256-6

Roman, J; Siverio, F; Schuster, C; Rivilla, JC; Yuste, C; Biedma, LE; Calzada, J. 2021. Using a blind test to assess the discriminant power of morphological traits to distinguish between similar shrew species. *MAMMALIA* 85(2): 173-178. Doi 10.1515/mammalia-2020-0043

Romero-Muñoz, A; Fandos, G; Benítez-López, A; Kueemmerle, T. 2021. Habitat destruction and overexploitation drive widespread declines in all facets of mammalian diversity in the Gran Chaco. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 27(4): 755-767. Doi 10.1111/gcb.15418

Rosas, YM; Peri, PL; Pidgeon, AM; Politi, N; Pedrana, J; Díaz-Delgado, R; Pastur, GM. 2021. Human footprint defining conservation strategies in Patagonian landscapes: Where we are and where we want to go? *JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION* 59: 125946. Doi 10.1016/j.jnc.2020.125946

Rosengren, MK; Sigurðardóttir, H; Eriksson, S; Naboulsi, R; Jouni, A; Novoa-Bravo, M; Albertsdóttir, E; Kristjánsson, Þ; Rhodin, M; Viklund, Å; Velie, BD; Negro, JJ; Solé, M; Lindgren, G. 2021. A QTL for conformation of back and croup influences lateral gait quality in Icelandic horses. *BMC GENOMICS* 22(1): 267. Doi 10.1186/s12864-021-07454-z

Ruiz-Villar, H; Jubete, F; Revilla, E; Román, J; Urra, F; López-Bao, JV; Palomares, F. 2021. Like cat and fox: diurnal interactions between two sympatric carnivores in pastoral landscapes of NW Spain. *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 67(1): 16. Doi 10.1007/s10344-021-01469-3

Saarani, MAF; Leonard, JA; Md-Zain, BM; Omar, H. 2021. Greater Bandicoot Rats (*Bandicota indica*) are Not Native to Sundaland Based on Deoxyribonucleic Acid (DNA) Analyses. *JOURNAL OF MAMMALIAN EVOLUTION* 28(3): 929-938. Doi 10.1007/s10914-020-09535-4

Salado, I; Fernández-Gil, A; Vilà, C; Leonard, JA. 2021. Automated genotyping of microsatellite loci from feces with high throughput sequences. *PLOS ONE* 16(10): e0258906. Doi 10.1371/journal.pone.0258906

Saldaña-López, A; Vilà, M; Lloret, F; Herrera, JM; González-Moreno P. 2021. Assembly of species' climatic niches of coastal communities does not shift after invasion. *JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE* 32(2): e12989. Doi 10.1111/jvs.12989

Sanabria, EA; González, E; Quiroga, LB; Tejedo, M. 2021. Vulnerability to warming in a desert amphibian tadpole community: the role of interpopulational variation. *JOURNAL OF ZOOLOGY* 313(4): 283-296. Doi 10.1111/jzo.12850

Sánchez, O; Robla J; Arias, A. 2021. Annotated and updated checklist of land and freshwater molluscs from Asturias (Northern Spain) with emphasis on parasite transmitters and exotic species. *DIVERSITY* 13(9): 415. Doi 10.3390/d13090415

Sánchez-García, I; Bonales, LJ; Galán, H; Perlado, JM; Cobos, J. 2021. Radiolytic degradation of sulphonated BTP and acetohydroxamic acid under EURO-GANEX process conditions. *RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY* 183: 109402. Doi 10.1016/j.radphyschem.2021.109402

Sánchez-Mercado, A; Ferrer-Paris, JR; Rodríguez, JP; Tella, JL. 2021. A literature synthesis of actions to tackle illegal parrot trade. *DIVERSITY* 13(5): 191. Doi 10.3390/d13050191

Santamaría, L; Hortal, J. 2021. COVID-19 effective reproduction number dropped during Spain's nationwide dropdown, then spiked at lower-incidence regions. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 751: 142257. Doi 10.1016/j.scitotenv.2020.142257

Santini, L; Benítez-López, A; Maiorano, L; Čengić, M; Huijbregts, MAJ. 2021. Assessing the reliability of species distribution projections in climate change research. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 27(6): 1035-1050. Doi 10.1111/ddi.13252

Santos, JD; Meyer, CFJ; Ibanez, C; Popa-Lisseanu, AG; Juste, J. 2021. Kin structure and roost fidelity in greater noctule bats. *BASIC AND APPLIED ECOLOGY* 51: 20-29. Doi 10.1016/j.baae.2021.02.001

Sarabia, C; vonHoldt, B; Larrasoaña, JC; Uríos, V; Leonard, JA. 2021. Pleistocene climate fluctuations drove demographic history of African golden wolves (*Canis lupaster*). *MOLECULAR ECOLOGY* 30(23): 6101-6120 Doi 10.1111/mec.15784

Sebastian-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, OEJ; Ordiz, A; Wikenros, C; Zimmermann, B; Wabakken, P; Wilmers, CC; Smith, JA; Kendall, CJ; Ogada, D; Frehner, E; Allen, MA; 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; Sanci, M; Yilmazer, U; Inagaki, A; Koike, S; Samson, A; Perrig, PL; Spencer, E; Newsome, TM; Heurich, M; Anadon, JD; Buechley, ER; Gutiérrez-Canovas, C; Elbroch, LM; Sánchez Zapata, JA. 2021. Functional traits driving species role in the structure of terrestrial vertebrate scavenger networks. *ECOLOGY* 102(12): e03519. Doi 10.1002/ecy.3519

Sergio, F; Tavecchia, G; Blas, J; Tanferna, A; Hiraldo, F. 2021. Demographic modeling to fine-tune conservation targets: importance of pre-adults for the decline of an endangered raptor. *ECOLOGICAL APPLICATIONS* 31(3): e2266. Doi 10.1002/eap.2266

Serrano, D; Cortés-Avizanda, A; Zuberogoitia, I; Blanco, G; Benítez, JR; Ponchon, C; Grande, JM; Ceballos, O; Morant, J; Arrondo, E; Zabala, J; Montelio, E; Avila, E; González, JL; Arroyo, B; Frias, O; Kobierzycki, E; Arenas, R; Tella, JL; Donázar, JA. 2021. Phenotypic and environmental correlates of natal dispersal in a long-lived territorial vulture. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 5424. Doi 10.1038/s41598-021-84811-8

Silva, GG; Green, AJ; Hoffman, P; Weber, V; Stenert, C; Lovas-Kiss, A; Maltchik, L. 2021. Seed dispersal by neotropical waterfowl depends on bird species and seasonality. *FRESHWATER BIOLOGY* 66(1): 78-88. Doi 10.1111/fwb.13615

Silva, GG; Green, AJ; Stenert, C; Maltchik, L. 2021. Invertebrate dispersal by waterbird species in neotropical wetlands. *BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY* 84: e250280. Doi 10.1590/1519-6984.250280

Simmons, LW; Garcia-Gonzalez, F. 2021. Can Sexual Selection Drive the Evolution of Sperm Cell Structure? *CELLS* 10(5). Doi 10.3390/cells10051227

Suárez-Tangil, BD; Rodríguez, A. 2021. Integral assessment of active and passive survey methods for large-scale monitoring of mammal occurrence in Mediterranean landscapes. *ECOLOGICAL INDICATORS* 125: 107553. Doi 10.1016/j.ecolind.2021.107553

Suárez-Tangil, BD; Rodríguez, A. 2021. Uniform performance of mammal detection methods under contrasting environmental conditions in Mediterranean landscapes. *ECOSPHERE* 12(3): e03349. Doi 10.1002/ecs2.3349

Suárez-Tangil, BD; Rodríguez, A. 2021. Estimates of Species Richness and Composition Depend on Detection Method in Assemblages of Terrestrial Mammals. *ANIMALS* 11(1): 186. Doi 10.3390/ani11010186

Taheri, S; García-Callejas, D; Araujo, MB. 2021. Discriminating climate, land-cover and random effects on species range dynamics. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 27(6): 1309-1317. Doi 10.1111/gcb.15483

Taron, UH; Salado, I; Escobar-Rodríguez, M; Westbury, MV; Butschkau, S; Paijmans, JLA; von-Holdt, BM; Hofreiter, M; Leonard, JA. 2021. A sliver of the past: The decimation of the genetic diversity of the Mexican wolf. *MOLECULAR ECOLOGY* 30(23): 6340-6354. Doi 10.1111/mec.16037

Taylor, NG; Grillas, P; Al Hreisha, H; Balkiz, O; Borie, M; Boutron, O; Catita, A; Champagnon, J; Cherif, S; Cicek, K; Costa, LT; Dakki, M; Fois, M; Galewski, T; Galli, A; Georgiadis, NM; Green, AJ; Hermoso, V; Kapedani, R; Lange, MA; Mateljak, Z; Osta, M; Papastergiadou, E; Papazoglou, C; Sabater, S; Samraoui, B; Samraoui, F; Bachir, AS; Tankovic, E; Thevenet, M; Troya, A; Sutherland, WJ. 2021. The future for Mediterranean wetlands: 50 key issues and 50 important conservation research questions. *REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE* 21(2): 33. Doi 10.1007/s10113-020-01743-1

Tella, JL; Romero-Vidal, P; Dénes, FV; Hiraldo, F; Toledo, B; Rossetto, F; Blanco, G; Hernández-Brito, D; Pacífico, E; Díaz-Luque, JA; Rojas, A; Bermúdez-Cavero, A; Luna, Á; Barbosa, JM; Carrete, M. 2021. Roadside car surveys: Methodological constraints and solutions for estimating parrot abundances across the world. *DIVERSITY* 13(7): 300. Doi 10.3390/d13070300

Tonzo, V; Ortego, J. 2021. Glacial connectivity and current population fragmentation in sky islands explain the contemporary distribution of genomic variation in two narrow-endemic montane grasshoppers from a biodiversity hotspot. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 27(9): 1619-1633. Doi 10.1111/ddi.13306

Trigos-Peral, G; Abril, S; Angulo, E. 2021. Correction to: Behavioral responses to numerical differences when two invasive ants meet: the case of *Lasius neglectus* and *Linepithema humile* (*Biological Invasions*, (2021), 23, 3, (935-953), 10.1007/s10530-020-02412-4). *BIOLOGICAL INVASIONS* 23(3): 955. Doi 10.1007/s10530-020-02439-7

Trigos-Peral, G; Abril, S; Angulo, E. 2021. Behavioral responses to numerical differences when two invasive ants meet: the case of *Lasius neglectus* and *Linepithema humile*. *BIOLOGICAL INVASIONS* 23(3): 935-953. Doi 10.1007/s10530-020-02412-4

Trillo, A; Bartomeus, I; Ortiz-Sánchez, FJ; Belmonte, J; Vilà, M. 2021. No detectable impact of parasite-infected commercial bumblebees on wild bees in areas adjacent to greenhouses despite diet overlap. *AGRICULTURE, ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT* 320: 107604. Doi 10.1016/j.agee.2021.107604

Udino, E; George, JM; McKenzie, M; Pessato, A; Crino, OL; Buchanan, KL; Mariette, MM. 2021. Prenatal acoustic programming of mitochondrial function for high temperatures in an arid-adapted bird. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 288 (1964): 20211893. Doi 10.1098/rspb.2021.1893

Valdebenito, JO; Halimubieke, N; Lendvai, AZ; Figuerola, J; Eichhorn, G; Szekely, T. 2021. Seasonal variation in sex-specific immunity in wild birds. *SCIENTIFIC REPORTS* 11(1): 1349. Doi 10.1038/s41598-020-80030-9

Valverde, J; Carvalho, CDS; Jordano, P; Galetti, M. 2021. Large herbivores regulate the spatial recruitment of a hyperdominant Neotropical palm. *BIOTROPICA* 53(1): 286-295. Doi 10.1111/btp.12873

Van Rees, CB; Aragonés, D; Bouten, W; Thaxter, CB; Stienen, EWM; Bustamante, J; Green, AJ. 2021. Dynamic space use of Andalusian rice fields by Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus*) is driven by flooding pattern. *IBIS* 163(4): 1252-1270. Doi 10.1111/ibi.12968

Van Rees, CB; Waylen, KA; Schmidt-Kloiber, A; Thackeray, SJ; Kalinkat, G; Martens, K; Domisch, S; Lillebø, AI; Hermoso, V; Grossart, H-P; Schinegger, R; Decler, K; Adriaens, T; Denys, L; Jarić, I; Janse, JH; Monaghan, MT; De Wever, A; Geijzendorffer, I; Adamescu, MC; Jähnig, SC. 2021. Safeguarding freshwater life beyond 2020: Recommendations for the new global biodiversity framework from the European experience. *CONSERVATION LETTERS* 14(1): e12771. Doi 10.1111/conl.12771

Vansteelant, WMG; Gangoso, L; Bouten, W; Viana, DS; Figuerola, J. 2021. Adaptive drift and barrier-avoidance by a fly-forage migrant along a climate-driven flyway. *MOVEMENT ECOLOGY* 9(1): 37. Doi 10.1186/s40462-021-00272-8

Velado-Alonso E; Gómez-Sal A; Bernués A; Martín-Collado D. 2021. Disentangling the multidimensional relationship between livestock breeds and ecosystem services. *ANIMALS* 11(9): 2548. Doi 10.3390/ani11092548

Vilà, M; Dunn, AM; Essl, F; Gómez-Díaz, E; Hulme, PE; Jeschke, JM; Nuñez, MA; Ostfeld, RS; Pauchard, A; Ricciardi, A; Gallardo, B. 2021. Viewing Emerging Human Infectious Epidemics through the Lens of Invasion Biology. *BIOSCIENCE* 71(7): 722-740. Doi 10.1093/biosci/biab047

Vilà, M; Beaury, EM; Blumenthal, DM; Bradley, BA; Early, R; Laginhas, BB; Trillo, A; Dukes, JS; Sorte, CJB; Ibañez, I. 2021. Understanding the combined impacts of weeds and climate change on crops. *ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS* 16(3): 34043. Doi 10.1088/1748-9326/abe14b

Yan, J; Gangoso, L; Ruiz, S; Soriguer, R; Figuerola, J; Martínez-de la Puente, J. 2021. Understanding host utilization by mosquitoes: determinants, challenges and future directions. *BIOLOGICAL REVIEWS* 96(4): 1367-1385. Doi 10.1111/brv.12706

Zanin, M; González-Borrajo, N; Chávez C; Rubio, Y; Harmsen, B; Keller, C; Villalva, P; Srebek-Araujo, AC; Costa, LP; Palomares, F. 2021. The differential genetic signatures related to climatic landscapes for jaguars and pumas on a continental scale. *INTEGRATIVE ZOOLOGY* 16(1): 2-18. Doi 10.1111/1749-4877.12486

Zanin, M; Palomares, F; Mangabeira, Albernaz, AL. 2021. Effects of climate change on the distribution of felids: mapping biogeographic patterns and establishing conservation priorities. *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 30(5): 1375-1394. Doi 10.1007/s10531-021-02147-1

Zaragoza-Trello, C; Vilà, M; Bartomeus, I. 2021. Interaction between warming and landscape foraging resource availability on solitary bee reproduction. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 90(11): 2536-2546. Doi 10.1111/1365-2656.13559

Zaragoza-Trello, C; Vilà, M; Botías, C; Bartomeus, I. 2021. Interactions among global change pressures act in a non-additive way on bumblebee individuals and colonies. *FUNCTIONAL ECOLOGY* 35(2): 420-434. Doi 10.1111/1365-2435.13703

Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI

Alonso, C; Palomares, Y. 2021. Playing with genetic and epigenetic concepts at the school: an Epigenetic Orchestra project. *EVOLUTION: EDUCATION AND OUTREACH* 14(1): 6. Doi 10.1186/s12052-021-00146-y

Canal, D; Schlicht, L; Santoro, S; Camacho, C; Martínez-Padilla, J; Potti, J. 2021. Phenology-mediated effects of phenotype on the probability of social polygyny and its fitness consequences in a migratory passerine. *BMC ECOLOGY AND EVOLUTION* 21(1): 55. Doi 10.1186/s12862-021-01786-w

Forcina, G; Camacho-Sanchez, M; Tuh, FYY; Moreno, S; Leonard, JA. 2021. Markers for genetic change. *HELIYON* 7(1): e05583. Doi 10.1016/j.heliyon.2020.e05583

García-Navas, V; Tobias, JA; Schweizer, M; Wegmann, D; Schodde, R; Norman, JA; Christidis, L. 2021. Trophic niche shifts and phenotypic trait evolution are largely decoupled in Australasian parrots. *BMC ECOLOGY AND EVOLUTION* 21(1): 212. Doi 10.1186/s12862-021-01940-4

González-Paredes, D; Fernández-Maldonado, C; Grondona, M; Martínez-Valverde, R; Marco, A. 2021. The westernmost nest of a loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linnaeus 1758), registered in the Mediterranean Basin (Testudines, Cheloniidae). *HERPETOLOGY NOTES* 14: 907-912

Hernández-Brito D; Carrete M; Blanco G; Romero-Vidal P; Senar JC; Mori E; White TH; Jr; Luna Á; Tella JL. 2021. The role of monk parakeets as nest-site facilitators in their native and invaded areas. *BIOLOGY* 10(7): 683. Doi 10.3390/biology10070683

Herrera, CM; Otero, C. 2021. Plant phylogeny as a major predictor of flower visitation by nitidulid beetles, a lineage of ancestral angiosperm pollinators. *JOURNAL OF POLLINATION ECOLOGY* 28: 179-188

Kouba, A; Lipták, B; Kubec, J; Bláha, M; Veselý, L; Haubrock, PJ; Oficialdegui, FJ; Niksirat, H; Patoka, J; Buřič, M. 2021. Survival, growth, and reproduction: Comparison of marbled crayfish with four prominent crayfish invaders. *BIOLOGY* 10(5): 422. Doi 10.3390/biology10050422

López-Wilchis, R; Méndez-Rodríguez, A; Juste, J; García-Mударra, JL; Salgado-Mejía, F; Guevara-Chumacero, LM. 2021. The Big Naked-backed Bat, *Pteronotus gymnonotus*, Chiroptera, Mormoopidae, in its northernmost geographic distribution range. *THERYA* 12(3): 449-459

Martins, S; Ferreira-Veiga, N; Rodrigues, Z; Querido, A; Loureiro, NDS; Freire, K; Abella, E; Oujo, C; Marco, A. 2021. Hatchery efficiency for turtle conservation in Cabo Verde. *METHODS* 8: 101518. Doi 10.1016/j.mex.2021.101518

Oficialdegui, FJ; Delibes-Mateos, M; Franch, N; Altamirano, M; Clavero, M. 2021. To ban or not to ban, is it the only option to regulate biological invasions? *ECOSISTEMAS* 30(3): 2272. Doi 10.7818/ECOS.2272

Pintanel, P; Obando-Moreno, G; Merino-Viteri, A. 2021. Necrophiliac behaviour in the recently described species *Scinax tsachila* (Anura: Hylidae), with a review of necrophilia in amphibians. *NEOTROPICAL BIODIVERSITY* 7(1): 53-56. Doi 10.1080/23766808.2021.1879549

Plumptre, AJ; Baisero, D; Belote, RT; Vázquez-Domínguez, E; Faurby, S; Jędrzejewski, W; Kiara, H; Kühl, H; Benítez-López, A; Luna-Aranguré, C; Voigt, M; Wich, S; Wint, W; Gallego-Zamorano, J; Boyd, C. 2021. Where Might We Find Ecologically Intact Communities? *FRONTIERS IN FORESTS AND GLOBAL CHANGE* 4: 626635. Doi 10.3389/ffgc.2021.626635

Libros, monografías y capítulos de libro

Alonso-Blanco, C; Méndez-Vigo, B; Picó, FX. 2021. Analyses of Natural Variation: Field Experiments and Nucleotide Diversity for Your Favorite Gene. Pp 93-112. In Sanchez-Serrano, JJ; Salinas, J (Eds) *Arabidopsis Protocols. Methods in Molecular Biology. Vol 2200.* Humana, New York, NY. ISBN 978-1-0716-0882-1. Doi 10.1007/978-1-0716-0880-7_3

Cardador, L; Abellan, P; Anadón, JD; Carrete, M; Tella, JL. 2021. The world parrot trade. Pp: 13-21. In Purrett-Jones, S. (Ed) *Naturalized Parrots of the World.* Princeton University Press. ISBN: 9780691204413

Carrete, M; Abellan, P; Cardador, L; Anadón, JD; Tella, JL. 2021. Metalliferous Mining Pollution and Its Impact on Terrestrial and Semi-terrestrial Vertebrates: A Review. Pp: 240-248. In Purrett-Jones, S. (Ed) *Naturalized Parrots of the World.* Princeton University Press. ISBN: 9780691204413

Castañeda, C; Bartomeus, I; Gómez Calero, JA; Gómez Macpherson, H; Gómez Limón, JA; González Grau, JM; de Vente, J. 2021. Chapter 1: Agriculture and Ecosystem Services. Pp: 18-41. In Olmos Aranda, E; Venegas Calerón, M. (Coords) *Volume 6: Sustainable Primary Production.* Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid. ISBN: 978-84-00-10748-2

De Lucas, JM; Moreno-Arribas, MV; García, MB; Jordano, P; Barbosa, A; Barriopedro, D; Castillo, VM; Giralt, S; Laiolo, P; Moreno, A; Casamayor, EO; Valladares, F; Vicente-Serrano, SM. 2021. *White Paper 7: Global Change Impacts.* Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). ISBN: 978-84-00-10750-5

De Lucas, JM; Moreno-Arribas, MV; Olmos-Aranda, E; Venegas-Calación, M.; Castañeda, C.; Bartomeus, I; Sanz Cañada, J; Gómez-Aparicio, L; Molina Alcaide, E; Navarro Almendro, G; Pallas Benet, V; Carbonell Olivares, A; Barro Losada, F; Sánchez Pérez, R; Gomez Guillen, C; Herrero Calleja, M; Sánchez Moragas, G; Carrera-Mouriño, M. 2021. *White Paper 6: Sustainable Primary Production.* Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). ISBN: 978-84-00-10748-2. http://libros.csic.es/product_info.php?cPath=164&products_id=1471

Díaz, M; Romero de Pablos, A; Chica, A; Conesa, JC; Coronado, JM; Donázar, JA; Dufour, J; Jordà, X; Martín, M; Orejas, A; Sastre, I; Sánchez Palencia, J; Pavone, V; del Río, P; del Río, JC; Vilarrasa, V; González García, MI. 2021. Challenge 9: Social and Environmental Aspects of the Energy Transition. Pp: 237-245. In Serra Alfaro, JM; Pérez Coll, D. (Coords) Volume 8: Clean, Safe and Efficient Energy. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid. ISBN: 978-84-00-10752-9

Gil-Jiménez, E; de Lucas, M; Ferrer, M 2021. Metalliferous Mining Pollution and Its Impact on Terrestrial and Semi-terrestrial Vertebrates: A Review. Pp 1-69. In DeVoogt, P (Ed) Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Vol 256. Springer International. ISBN 978-3030881399. Doi 10.1007/978-3-030-88140-5

Laiolo, P; Arroyo, B; Bartomeus, I; Brotons, L; Cebrian E; Delibes-Mateos, M; Gallardo, B; García, D; Hortal, J; Lahoz-Monfort, J; Leonard, JA; López-Bao, JV; Casamayor, OE; Tomás, F. 2021. CHALLENGE 3: Preserving biodiversity and its functions under global change. Pp: 75-101. In García, MB; Jordano, P. (Coords) Volume 7: Global Change Impacts. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid. ISBN: 978-84-00-10750-5. DOI: 10.20350/digitalCSIC/12654

Mougeot, F; Fernandez-Tizón, M; Tarjuelo, R; Benítez-López, A; Jiménez, J. 2021. La ganga ibérica en España: población reproductora en 2019. Pp: 44-47. In SEO/BirdLife 2021. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2020. Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). ISBN: 978-84-120635-4-7. https://seo.org/wp-content/uploads/2021/06/Boletin-Seguimiento-2020_Def.pdf

Mougeot, F; Fernández-Tizón, M; Tarjuelo, R; Benítez-López, A; Jiménez, J. 2021. La ganga ibérica y la ganga ortega en España, población reproductora en 2019 y método de censo. 114 pp. Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). ISBN 978-84-120635-7-8. https://seo.org/wp-content/uploads/2021/08/Monografia_SEO_54_Gangas_2.pdf

Oliva-Paterna, FJ; Ribeiro, F; Miranda, R; Anastácio, PM; García-Murillo, P; Cobo, F; Gallardo, B; García-Berthou, E; Boix, D; Medina, L; Morcillo, F; Oscoz, J; Guillén, A; Arias, A; Cuesta, JA; Aguiar, F; Almeida, D; Ayres, C; Banha, F; Barca, S; Biurrun, I; Cabezas, MP; Calero, S; Campos, JA; Capdevila-Argüelles, L; Capinha, C; Carapeto, A; Casals, F; Chainho, P; Cirujano, S; Clavero, M; Del Toro, V; Encarnação, JP; Fernández-Delgado, C; Franco, J; García-Meseguer, AJ; Guareschi, S; Guerrero, A; Hermoso, V; Machordom, A; Martelo, J; Mellado-Díaz, A; Moreno, JC; Oficialdegui, FJ; Olivo del Amo, R; Otero, JC; Perdices, A; Pou-Rovira, Q; Rodríguez-Merino, A; Ros, M; Sánchez-Gullón, E; Sánchez, MI; Sánchez-Fernández, D; Sánchez-González, JR; Soriano, O; Teodósio, MA; Torralva, M; Vieira-Lanero, R; Zamora-López, A; Zamora-Marín JM. 2021. Lista de especies exóticas acuáticas introducidas y establecidas en las aguas continentales ibéricas. LIFE INVASAQUA. 66 pp. ISBN: 978-84-123500-0-5. http://www.lifeinvasaqua.com/main-files/uploads/2021/04/TR1_Invasaqua_CAST_PDF_interact-1.pdf

Salvador, A; Amat, JA. 2021. Ruddy Shelduck (*Tadorna ferruginea*), version 2.0. In Billerman, SM; Bridwell, MA. (Eds) Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rudshe.02>

Zardoya, R; Riesgo Gil, A; Acinas, SG; Arribas, P; Devos, D.; Fernández, R; Gómez Reyes, JM; González Grau, JM; Lozano, J; Ortego, J; Milá, B; Pellicer, J; Rosselló Mora, RA; Talavera, G; Verdú, M. 2021. Challenge 3: The tree of life: intertwining genomics and evolution. Pp: 74-93. In Bovolenta, P; Manzanares, M; Buceta, J. (Coords) Volume 2: Origins, (Co) Evolution, Diversity & Synthesis of Life. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid. ISBN: 978-84-00-10737-6. <http://hdl.handle.net/10261/230676>

Publicaciones de divulgación

Amat, JA; Ballesteros, G; Salvador, A. 2021. Pato Colorado-Netta Rufina (Pallas, 1773). En López, P; Martín, J. (eds) Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/13863>

Cabot, J; Green, AJ.; Höfle, U; Concepción, D. 2021. Garcillas buayeras de Lanzarote: una amenaza para la biodiversidad de la isla. Quercus 421: 18-25

Camacho, A. 2021. Nuestras especies "chiquitas", grandes olvidadas de la revolución climática. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/pequenas-especies-grandes-olvidadas-revolucion-climatica_132_8526352.html

Clavero, M. 2021. ¿Cuántos animales mueren atropellados? SAFE intenta responder. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/animales-mueren-atropellados-safe-responder_132_8115470.html

Cortés-Avizanda, A; Serra Permanyer, M; de la Riva, M; Tavecchia, G. 2021. La llegada del buitre leonado a Mallorca. Quercus, 429: 14-20

Ferrer, M; Florencio, C; Muriel, R; Morandini, V. 2021. Cómo se evitan (y cómo no) las electrocuciones de aves. Quercus, 423: 64-66

Fortuna, MA. 2021. Organismos digitales luchan contra la resistencia bacteriana a los antibióticos. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/organismos-digitales-luchan-resistencia-bacteriana-antibioticos_132_8416623.html

Gangoso, L; Viana, DS; Moreno Rajel, JJ; Figuerola, J. 2021. Los vientos alisios regulan la población canaria de halcón de Eleonor. Quercus, 424: 14-21

García-González, F. 2021. Population spatial structure moderates sexual conflict. Evolution Letters' blog. Published 03 August 2021. <https://evolutionletters.wordpress.com/2021/08/02/population-spatial-structure-moderates-sexual-conflict/>

Iglesias-Carrasco, M; Garcia-Gonzalez, F. 2021. ¿Comportamiento homosexual en los animales? Naturalmente. Blog la cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/comportamiento-homosexual-animales-naturalmente_132_8222139.html

Marco, A; Abella, E. 2021. ¿Por qué está recuperándose la tortuga careta en Cabo Verde?. Quercus, 420: 44-45

Martín-Vélez, V., Green, A.J. 2021. Gulls can spread weeds over large distances and between habitats. Blog for Journal of Ecology. <https://jecologyblog.com/2021/03/22/gulls-can-spread-weeds-over-large-distances-and-between-habitats>

Revilla, E; Rodríguez, C; Román, J; Rivilla, JC; Ministry for Ecological Transition and Demographic Challenge. 2021. Edge and Verge Effects of Transport Infrastructure. Mitigating their Impact on Biodiversity. Documents for the Mitigation of Habitat Fragmentation Caused by Transport Infrastructure, 7. Ministry for Ecological Transition and Demographic Challenge. 98 pp. Madrid. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/7/edge-effects_tcm30-530748.pdf

Román, J; Calzada, J; Godoy, JA; Biedma, L. 2021. ¿Qué hace ahí esa musaña?. Blog La cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/musarana_132_7975897.html

Romero Vidal, P; Hiraldo, F; Rosetto, F; Blanco, G; Carrete, M; Tella, JL. 2021. Tráfico ilegal de loros: el más atractivo es el más perseguido. Quercus, 422: 44-45

Sánchez, S; Tena E. 2021. Los murciélagos son ciegos. Desmintiendo bulos. Newsletter 5 CSIC-Andalucía <https://delegacion.andalucia.csic.es/los-murcielagos-son-ciegos/>

Tena, E; Sánchez, S. 2021. Mucho te quiero murcielaguito, pero pan poquito. Blog la cuadratura del círculo. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/quiero-murcielaguito-pan-poquito_132_8652391.html

Vidal-Cordero, JM. 2021. Las hormigas nunca descansan. Desmintiendo bulos. Newsletter 5 CSIC-Andalucía <https://delegacion.andalucia.csic.es/las-hormigas-nunca-descansan/>

Vidal-Cordero, JM. 2021. Lo que el fuego se llevo. Blog la cuadratura del círculo. elDiario.es. https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/fuego-llevo_132_7949064.html

Vilà, M. 2021. La Tierra, la naturaleza, la felicidad. BLOG AEET. <https://blogaeet.org/2021/04/22/strongla-tierra-la-naturaleza-la-felicidad-strongstrong22-de-abril-2021-dia-mundial-de-la-tierra-strong/>

CONGRESOS

Organización y comités

- **EpiDiv2021- Linking ecology, molecular biology and bioinformatics in plant epigenetic research.** Conchita Alonso, Troyee Anupoma, M Teresa Boquete, Mónica Medrano, Xavier Picó. Miembros del comité organizador
- **Jornadas “La Ecología del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas explicada por quienes la investigan”** Conchita Alonso. Miembro del comité organizador.
- **VIII Jornadas de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU).** Carlos Ibáñez, Javier Juste, Elena Tena. Miembros del comité científico
- **XV Jornadas de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).** Miguel Delibes, José Antonio Godoy, Jennifer Leonard, Sacramento Moreno, Francisco Palomares, Jacinto Román. Miembros del comité científico
- **XV Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET).** Ignasi Bartomeus. Miembro del comité organizador

Participación

- 9th World Conference on Ecological Restoration. A new global trajectory: catalyzing change through the UN Decade on ecosystem Restoration. Virtual event.
- 14th International Conference of the ISSLR on Inland Salt Lakes and Salinasas
- ASAB (Association for the Study of Animal Behaviour) Virtual Conference 2021
- ASLO 2021 Aquatic Sciences Meeting (Association for the Sciences of Limnology and Oceanography).
- Ecology Across Borders. Annual Meeting of the British Ecological Society + French Society for Ecology and Evolution
- Ecology Department Tamm Seminars
- EpiDiv2021- Linking ecology, molecular biology and bioinformatics in plant epigenetic research
- I Congreso Español de Botánica-SEBOT 2021
- Jornadas “La Ecología del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas explicada por quienes la investigan”
- Simposio Euromediterráneo. Gestión Adaptativa para la protección de los servicios ecosistémicos en espacios naturales
- Symposium Ouest Africain sur les invasions biologiques (WAS@bi)

- VIII Jornadas de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU).
- Virtual Evolution 2021. Society for the Study of Evolution, Society of Systematic Biologists, American Society of Naturalists
- Workshop LIFE Wetlands4Climate
- XII RUSI - Reunião de Ungulados Silvestres Ibéricos.
- XIX Congresso Ibérico de Entomologia : Os Insetos e o Homem
- XV Congreso de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM)
- XV Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)
- XVI Congreso Internacional de Mirmecología, Taxomara 2021-Virtual

TESIS DOCTORALES Y MAESTRÍAS

Tesis doctorales

Doctorando: Bayón Medrano, Álvaro

Título de tesis: Patrones de introducción deliberada, predicción de invasiones y análisis de impactos de especies de plantas ornamentales en España

Director/es: Montserrat Vilà

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Bernardo Madrid, Rubén

Título de tesis: Population dynamics in voles: Characterization and modelling of global spatio-temporal patterns

Director/es: Eloy Revilla

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Castro Cobo, Sara

Título de tesis: Invasion success of the Argentine ant: the role of native communities

Director/es: Elena Angulo

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Domínguez Sarabia, Carlos

Título de tesis: The wolf and the desert: genomics and molecular ecology of the African golden wolf

Director/es: Jennifer Leonard

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Galán Díaz, Javier

Título de tesis: Community assembly of exotic plant species across mediterranean regions

Director/es: Montserrat Vilà; Enrique García de la Riva

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Guallar, Santiago

Título de tesis: Structure, regulation, and evolution of passerine molt

Director/es: Roger Jovani

Universidad: Universidad de Barcelona

Doctorando: Hinckley Boned, Arlo

Título de tesis: Habitat driven diversification in small mammals of tropical East Asia

Director/es: Jennifer Leonard

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Jiménez Peñuela, Jessica

Título de tesis: Impact of landscape anthropization on pathogen transmission dynamics and wild birds health

Director/es: Jordi Figuerola; Josué Martínez de la Puente; Martina Ferraguti

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Kleinman Ruiz, Daniel

Título de tesis: De la genética a la genómica en la conservación del lince ibérico

Director/es: José Antonio Godoy

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Lee, Hyeun-Ji

Título de tesis: Eco-evolutionary dynamics and the evolution of phenotypic plasticity

Director/es: Iván Gómez-Mestre

Universidad: Universidad de Sevilla

Doctorando: Lucena Pérez, María

Título de tesis: Linces en el paleártico: Variación genómica en poblaciones pasadas y presentes

Director/es: José Antonio Godoy

Universidad: Universidad Pablo de Olavide (UPO)

Doctorando: Martín Velez, Víctor

Título de tesis: Wintering gulls as key vectors for dispersal of seeds, nutrients and contaminants in Andalusia

Director/es: Andy J Green

Universidad: Universidad de Alcalá

Doctorando: Piñero Rodríguez, María Jesús

Título de tesis: Interacciones ecológicas entre larvas de anfibios y macrófitos acuáticos en el Parque Nacional de Doñana

Director/es: Carmen Díaz-Paniagua; Iván Gómez-Mestre

Universidad: Universidad Autónoma de Madrid

Doctorando: Vidal Romero, Pedro

Título de tesis: The overlooked dimensions of domestic parrot poaching in the neotropics

Director/es: Martina Carrete; José Luis Tella

Universidad: Universidad Pablo de Olavide (UPO)

Doctorando: Zaragoza Trello, Carlos

Título de tesis: Pollinator responses to global change: from species to ecosystem services

Director/es: Ignasi Bartomeus; Montserrat Vilà

Universidad: Universidad Autónoma de Madrid

Tesis de maestrías y otras

Estudiante: Brehmer Bernardos, Erik

Título TFG: Diferencias Comportamentales en la Actividad Trófica de *Nyctalus lasiopterus* según Variables Intrínsecas y Extrínsecas

Dirección: Tena López, Elena

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Estudiante: Díaz Mulero, David

Título TFM: Global trade-offs among antagonistic and mutualistic interactions in crop species

Dirección: Ignasi Bartomeus; José David García

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Galán Fernández, Maria

Título TFM: Y chromosome variation in lynxes: phylogeny, phylogeography and genetic diversity

Dirección: José Antonio Godoy

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Garrigós López, Marta

Título TFM: Using latent-state hierarchical modeling to assess seasonal demography of Masai giraffes (*Giraffa camelopardalis tippelskirchi*) in Tarangire ecosystem

Dirección: Eloy Revilla; Maria Paniw

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Guillén Lagos, Marina

Título TFM: Quirópteros en parques eólicos: eficacia de la aplicación de normativas, directrices y evaluaciones sobre estudios de impacto ambiental

Dirección: Tena López, Elena; Barrientos, Rafael

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Estudiante: Merino Luna, Carlos

Título TFM: Phenology of the burrowing behaviour of *Microtus duodecimcostatus*: implications for distribution surveys

Dirección: Alejandro Rodríguez

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Morón López, Raul

Título TFM: Plant-pollinator interactions in a Mediterranean urban park

Dirección: Montserrat Vilà; Alejandro Trillo

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Moyua González, Nagore

Título TFM: Evaluación de la calidad de los EsIA de parques eólicos según sean evaluados por Comunidades Autónomas con o sin normativa específica para murciélagos o por el Ministerio

Dirección: Tena López, Elena; Barrientos, Rafael

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Estudiante: Pascual Gil de Gómez, Juan

Título TFM: Access to nutrients affects survival, body composition and immune system of *Culex pipiens*

Dirección: Maria José Ruíz López; Jordi Figuerola

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

Estudiante: Trillo Galdón, Marina

Título TFM: Influence of geologic and climatic events on evolutionary history of flightless bush cricket from Iberian Peninsula

Dirección: Jorge Gutiérrez Rodríguez; Joaquín Ortego

Universidad: Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)

Estudiante: Vállez Valbuena, Jesús Antonio

Título TFM: Effects of management and landscape structure on the diversity of arthropods in olive groves

Dirección: Alejandro Rodríguez

Universidad: Universidad Pablo de Olavide

CURSOS Y FORMACIÓN

Curso: 1º, 2º y 3ºCurso Semipresencial de Formación en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos (2021)

Profesor/Tutor: Afán, Maria Isabel; Carro, Francisco; Carvajal, Ana; Clavero, Miguel; Diaz Paniagua, M.Carmen; Gómez, Mestre Ivan; Liedtke, Hans Christoph; Lopez Luque, Raquel; Marco, Adolfo; Miranda, Francisco; Palomares, Francisco; Redondo, Tomas; Reyes, Karen; Santamaría, Luis; Vazquez, Manuel

Universidad/Centro: Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Tipo: Especialización

Curso: Programa no presencial de Formación Continua en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos

Profesor/Tutor: Afán, Maria Isabel; Carro, Francisco; Clavero, Miguel; Diaz Paniagua, Carmen; Gómez Mestre Iván; Liedtke, Hans Christoph; Lopez Luque, Raquel; Marco, Adolfo; Palomares, Francisco; Redondo, Tomas; Reyes, Karen; Santamaría, Luis; Santamaría, Luis

Universidad/Centro: Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Tipo: Especialización

Curso: Master Oficial en Conservación de la Biodiversidad

Profesor/Tutor: Bartomeus, Ignacio; Bustamante, Javier; Negro, Juan Jose.

Universidad/Centro: Universidad de Huelva

Tipo: Maestría

Curso: Master Oficial Biodiversidad y Biología de la Conservación

Profesor/Tutor: Blas, Julio; D'Amico, Marcello; 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; Román, Jacinto; Serrano, David; Soriano, Laura; Vilà, Montserrat

Universidad/Centro: Estación Biológica de Doñana/Universidad Pablo Olavide

Tipo: Maestría

Curso: Erasmus+ Traineeship

Profesor/Tutor: Boquete, Maria Teresa; Camacho, Agustín; Díaz Paniagua, Carmen; Figuerola, Jordi; García Gonzalez, Francisco; Godoy, José Antonio; Santamaría, Luis; Vilà, Carles

Universidad/Centro: Estación Biológica de Doñana

Tipo: Tutorías en prácticas (11 estudiantes)

Curso: Reproducción Vegetal e Interacciones Planta-Animal

Profesor/Tutor: Boquete, Maria Teresa

Universidad/Centro: Universidad de Sevilla

Tipo: Licenciatura/Grado

Curso: Conservation Genetics in the Tropics – 2021 Edition

Profesor/Tutor: Leonard, Jennifer A.; Sánchez-Donoso, Inés; Vilà, Carles; Hinckley, Arlo; Sarabia, Carlos; Juste, Javier

Universidad/Centro: Estación Biológica de Doñana (CSIC)

Tipo: Especialización

Curso: Bases técnicas y conceptuales para la elaboración de artículos científicos y proyectos de investigación

Profesor/Tutor: Picó Mercader, Xavier

Universidad/Centro: Universidad Pablo de Olavide

Tipo: Doctorado

Curso: Genética Evolutiva

Profesor/Tutor: Picó, Xavi

Universidad/Centro: Universidad de Sevilla

Tipo: Maestría

Curso: Tutoría de Prácticas de la alumna Laura Oliver Rodríguez

Profesor/Tutor: Redondo, Tomás

Universidad/Centro: Universidad Rey Juan Carlos

Tipo: Tutorías en prácticas

PREMIOS Y DISTINCIONES

Blanca Arroyo

Premio o distinción: John L Harper Early Career Researcher Award

Institución que lo concede: British Ecological Society

José Antonio Donázar

Premio o distinción: Medio Ambiente de 2020

Institución que lo concede: Ecologistas en Acción de Navarra

Rafael Gutiérrez-López

Premio o distinción: Premio Extraordinario de Doctorado. Biología Integrada

Institución que lo concede: Universidad de Sevilla

Montserrat Vilà

Premio o distinción: Premio Nacional Alejandro Malaspina (Ciencias y Tecnologías de los Recursos Naturales)

Institución que lo concede: Ministerio de Ciencia e Innovación de España

Montserrat Vilà


Premio o distinción: Miembro de la Real Academia Sevillana de Ciencias ('Ciencias de la Tierra')

Institución que lo concede: Universidad de Sevilla

Montserrat Vilà y colaboradores

Premio o distinción: George Mercer Award (Premio George Mercer)

Institución que lo concede: Ecological Society of America (ESA)



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

Miguel Ferrer Baena

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
Fabrizio Sergio	Investigador Científico
Julio Blas García	Científico Titular
Miguel Clavero Pineda	Científico Titular
Manuela González Forero	Científica Titular
Alejandro Rodríguez Blanco	Científico Titular
David Serrano Larraz	Científico Titular
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)
Juan Carlos Rivilla Sánchez	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Raquel Baos Sendarrubias	Doctora (PR)
Ainara Cortes Avizanda	Doctora (PR)
Marcello D'Amico	Doctor (JC)
Simone Guareschi	Doctor (PR)
Duarte de Serpa Pimentel	Doctor (PR)
Francisco Oficialdegui Aladren	Doctor (PDOC)
Maria Paniw	Doctora (UE)
Dailos Hernández Brito	Doctor (PR)
Laetitia Navarro	Doctora (PR)
Alessandro Tanferna	Doctor (PR)
Francisco Blanco Garrido	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
José Manuel de los Reyes Gonzalez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Alberto García Rodríguez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Marina García Alfonso	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Carlos Rodríguez López	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Ariadna Sanglas Oliva	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Jesus Manuel Díaz Fernández	Titulada Superior (PREDOC)
Lorena Lorenzo Fernández	Titulada Superior (PREDOC)
Ana Morales González	Titulada Superior (PREDOC)
Jairo Robla Suarez	Titulado Superior (PREDOC)
Marina Aucejo Ibáñez	Titulada Superior (JAEI)
Irati Díez Virto	Titulada Superior (JAEI)
Carlos Merino Luna	Titulada Superior (JAEI)

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
M^a Cristina Ramo Herrero	Científica Titular
Marta Sánchez Ordóñez	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)
Cristina Coccia	Doctora (PR)
Hans Cristoph Liedtke	Doctor (JC)
Cosme López Calderón	Doctor (JC)
Andrew Mehring	Doctor (UE)

Maria José Ruíz López	Doctora (PR)
Wouter Marc Gerard Vansteelant	Doctor (JC)
Jesus Veiga Neto	Doctor (PR)
Bia de Arruda Almeida	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Alazne Díez Fernández	Titulada Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Jessica Jiménez Peñuela	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Sergio Magallanes Argany	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Carlos Marfil Daza	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Victor Martín Vélez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Marina Moreno García	Titulada Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Juan Pascual Gil de Gómez	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Jesús Sancho Giaever	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Isabel Martín Silva	Técnica Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Alvaro Sólis Gutiérrez	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.(PR)
Verónica Castaño Sáenz	Titulada Superior (PREDOC)
Sonia Cebrián Camisón	Titulada Superior (FPU)
Miguel de Felipe Toro	Titulado Superior (FPI)
Daniel García Silveira	Titulado Superior (PREDOC)
Olaya García Ruíz	Titulada Superior (PREDOC)
Juan Miguel Guiralt Rueda	Titulado Superior (PREDOC)
Lina Maria López Ricaurte	Titulada Superior (PREDOC)
María José Navarro Ramos	Titulada Superior (PREDOC)
Julia Cao Sánchez	Predoc Intro (JAEI)
Ricardo García Martínez	Predoc Intro (JAEI)
Marta Garrigó López	Predoc Intro (JAEI)
Clara Gutiérrez Rebollo	Predoc Intro (JAEI)
Andrián Monreal Rodríguez	Predoc Intro (JAEI)

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA

Personal funcionario

Carlos M. Herrera Maliani	Profesor de Investigación
Carlos Ibáñez 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 Noguerras Montiel	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
Carlos Fernando Campos Marchena	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

María Teresa Boquete Seoane	Doctora (JC)
Agustín Camacho Guerrero	Doctor (UE)
Elena Tena López	Doctora (PR)
Francisco Javier Valverde Morillas	Doctor (PR)
María del Pilar Fernández Díaz	Titulada Superior Act. Téc.y Prof.(PR)
María Esmeralda López Perea	Titulada Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Alejandro Núñez Carbajal	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Juan Ochando Tomas	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)

Andrés Peláez Cueto	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Pol Pintanel Costa	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Sonia Sánchez Navarro	Titulada Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Anupoma Niloya Troyee	Titulada Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Justine Alice Marie Le Vaillant	Titulada Superior (PREDOC)
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
Ignasi Bartomeus Roig	Científico Titular
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.
Fernando Ibáñez Fernández de Angulo	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
David Ragel Celdrán	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof.

Personal contratado

Ana Benítez López	Doctora (JC)
Ruben Bernardo Madrid	Doctor (PR)
Raul de la Mata Pombo	Doctor (PR)
Miguel Angel Fortuna Alcolado	Doctor (RC)
Vicente García-Navas Corrales	Doctor (RC)
Cayetano Gutiérrez Canovas	Doctor (JC)
Jorge Gutiérrez Rodríguez	Doctor (PR))
Irene Mendoza Sagrera	Doctora (PR)
Francisco Rodríguez Sánchez	Doctor (PR)
Alejandro Trillo Iglesias	Doctor (PR)
Alfonso Allen Perkin Avendaño	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
José Barragán Sánchez	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Gemma Calvo García	Titulada Superior Act. Téc.y Prof. (PR)
Anna Cornellas Pitarch	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Virginia Domínguez García	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Rocio Gómez Rodriguez	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Pablo Homet Gutiérrez	Titulado Superior Act. Téc.y Prof. (PREDOC)
Francisco de Paula Molina Fuentes	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
María del Carmen Ramírez Soto	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Rafael Rico Millán	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (JAEI)
Cristina Rigueiro Caballero	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Inés Sánchez Donoso	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Laura Soriano Sancha	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Marina Trillo Gabaldón	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Elena Velado Alonso	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Pablo Villalva Aguilar	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)

Raúl Ortega Lobato	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (PR)
Blanca Arroyo Correa	Titulada Superior (PREDOC)
Enrico Bazzicalupo	Titulado Superior (FPI)
Jorge Isla Escudero	Titulado Superior (FPI)
Natividad Lupiáñez Corpas	Titulada Superior (PREDOC)
Santiago Montero Mendieta	Titulado Superior (FPI)
Elena Quintero Borrero	Titulada Superior (PREDOC)
Sara Ravagni	Titulada Superior (PREDOC)
Isabel Salado Ortega	Titulada Superior (PREDOC)
Bernardo Toledo González	Titulado Superior (PREDOC)
Celia Vinagre Izquierdo	Titulada Superior (FPI)
Andrea Aguado Marín	Predoc Intro (JAEI)
Pedro Alonso Alonso	Predoc Intro (JAEI)
Anna Costa Vilar	Predoc Intro (JAEI)
Claudia Fernández Mestre	Predoc Intro (JAEI)
Gabriel López Poveda	Predoc Intro (JAEI)
Marta Portolà Lodoso	Predoc Intro (JAEI)
Irbin Manuel Veliz Isidro	Predoc Intro (JAEI)
Lucía Mayor Fidalgo	Predoc Intro (JAEI)

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
Elena Angulo Aguado	Científica Titular
Francisco García González	Científico Titular
Ramón Casimiro-Soriguer Escofet	Científico Titular (VAH)
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.
Ana María Ruiz Lamata	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof

Personal contratado

Maidier Iglesias Carrasco	Doctor (PR)
Mylene Marie	Doctor (RC)
Juli Broggi Obiols	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PRCONV)
Carlos Florencio Sayago	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Laura Gracia Quintas	Titulada Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Miguel Lozano Terol	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
Roberto Muriel Abad	Titulado Superior Act. Téc. y Prof (PR)
José Manuel Vidal Cordero	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof (PREDOC)
Carlos Caro de la Barrera	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof. (PR)
Bernat Garcia Espluga	Predoc Intro (JAEI)

SERVICIOS CIENTÍFICOS Y GENERALES

COLECCIONES CIENTÍFICAS

Personal funcionario

Carlos Urdiales Alonso	Titulado Técnico Grado Medio Oo.Aa.
Ernesto José García Márquez	Ayudante de Invest. de OPIs

Personal laboral

Manuel López Rivera	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof (INTA)
----------------------------	---

Personal contratado

María Rosario Sempere Rodríguez	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (PR)
Josefa Celsa Señaris Vázquez	Titulada Superior (PTA)

COORDINACIÓN, DIRECCIÓN E INVESTIGACIÓN

Personal funcionario

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga	Técnica Superior Especializada de OPIs
Guyonne F.E. Janss	Técnica Superior Especializada de OPIs
María González Tirante	Técnica Especializada de OPIs
Carlos Ruíz Benavides	Técnico Especializado de OPIs
Manuela de Lucas Castellano	Ayudante de Invest. OPIs
Sofía Conradi Fernández	Auxiliar de investigación de OPIS

Personal laboral

Pilar Bayón Romero	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (INDE)
---------------------------	--

Personal contratado

Giulia Crema	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PR)
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 Especializada de OPIs
José Manuel 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

Pedro Jesús Gómez Giráldez	Doctor (PR)
Begoña Adrados Blasco	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
Vanesa Céspedes Castejón	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
Diego García Díaz	Titulado 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)
María Belén Cañuelo Jurado	Titulada Técnica Sup. Act. Téc. y Prof. (EJ)

EQUIPO DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES**Personal funcionario**

Miguel Ángel Bravo Utrera	Técnico Superior Especializados de OPIs
Rocio Fernández Zamudio	Técnica Superior Especializada de OPIs
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)
José Luis Arroyo Matos	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

María Rosa Arribas Ramos	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
Benito Fuertes Marcos	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Guillermo García Franco	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Rocío Márquez Ferrando	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
Jorge Monje Martín	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Sebastián Palacios Ojeda	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (PR)
Xosé Pardavila Rodríguez	Titulado Superior 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

M^a del Carmen Saavedra Rodríguez	Ayudante de Gest. y Serv. Com.
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 Laino Díaz	Oficial de Act. Téc. y Prof.
Álvaro Robles Caro	Oficial de Act. Téc. y Prof.

SERVICIO INFRAESTRUCTURA Y TIC DE LA ICTS-RBD**Personal laboral**

M^a Nuria Gallego Peón	Titulada Medio Act. Téc. y Prof. (INDE)
---	---

Personal contratado

Abel Valero Lancho	Titulado Medio Act. Téc. y Prof. (PR)
Ignacio Boixo Chico	Titulado Medio 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 M^a Velasco Jimenez	Cuerpo General Administrativo de AGE
M^a Olga Guerrero Aguilar	Cuerpo General Auxiliar de AGE
M^a 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.

Personal contratado

Manuel Marín García	Técnico Superior Gest. y Serv. Com. (EJ)
----------------------------	--

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 contratado

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.
------------------------------	------------------------------------

NOTA. Tipos de Contratos

EJ	Programa empleo Garantía Juvenil
INDE	Laboral indefinido no fijo
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	Predoctoral contratado
RC	Programa Ramón y Cajal
VAH	Vinculado Ad Honorem

