

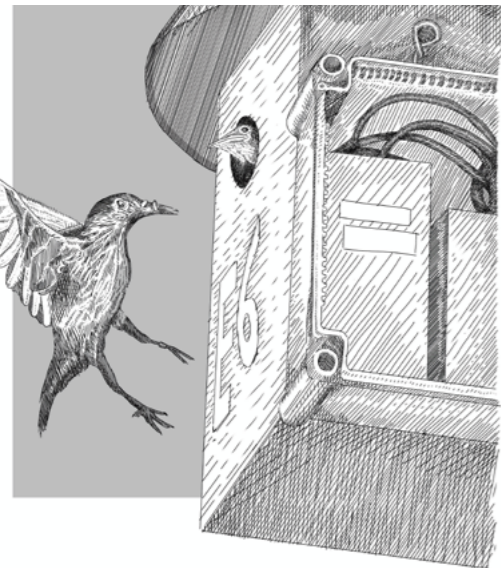
## Sistema de identificación por radiofrecuencia para el estudio de la biología reproductora del estornino negro (*Sturnus unicolor*)

Eduardo Gómez Llanos  
Universidad Complutense de Madrid  
Directores: Diego Gil  
Mayo 2024

En el estudio de la ecología y del comportamiento de los animales es fundamental obtener datos sin que la presencia del observador les influya. El objetivo de esta tesis es explorar las posibilidades del uso de la identificación por radiofrecuencia (RFID) para el estudio de varios aspectos de la biología del estornino negro (*Sturnus unicolor*).

En primer lugar, se validó el uso de la tecnología RFID para el cálculo de la tasa de cebas. Para ello, se realizaron grabaciones con cámaras desde fuera y dentro del nido, y se comparó estos datos con los recogidos por el lector. Se calculó el tiempo de duración de las visitas y el tiempo entre visitas. Con estos datos se calculó un tiempo de corte para machos y hembras. Se encontró que la mejor correlación entre cebas observadas y calculadas fue para pollos de entre 5 y 10 días de edad y usando un tiempo de corte de 37 segundos para machos y 64 segundos para hembras.

Portada de la tesis, una ilustración de un estornino realizada por / Damián Martínez Guijarro



A continuación, usando tiempos de corte anteriores observamos que las hembras ceban significativamente más que los machos y que estas diferencias se acentúan en segundas puestas. Ambos sexos siguen un patrón cuadrático negativo respecto a la edad de los pollos, alcanzando el máximo de cebas a los 8-10 días de edad, y un patrón cuadrático positivo respecto a las horas del día con máximos a primera hora, excepto en segundas donde la tasa de cebas desciende de manera lineal desde primera hora.

El siguiente paso fue estudiar el proceso de abandono del nido por parte de los pollos a nivel de nido y a nivel individual. Para ello se midieron y se marcaron los pollos con transpondedores a los 14 días de edad y se programaron los lectores RFID. Encontramos que los nidos con más hermanos y más desigualdad de tamaño (peso y tamaño de ala) saltan significativamente más tarde. A nivel de nido encontramos lo mismo, los individuos más pequeños saltan más tarde. Estos resultados apoyan la hipótesis del tamaño umbral.

Por último, se realizó un experimento para estudiar el comportamiento de prospección de nido de los individuos no reproductores, llamados flotantes. Se realizó un experimento de hándicap, cortando dos primarias de cada ala a machos o hembras reproductoras, aumentando así su carga alar y reduciendo su condición física. Se registró la actividad de prospección con lectores RFID durante las cebas de los pollos. Los resultados mostraron que los nidos de machos de hándicap recibieron un número significativamente mayor de individuos flotantes machos que los controles. Así mismo, a mayor tasa de cebas de los padres mayor número de flotantes machos, pero menor número de visitas totales. No se encontró efecto del tratamiento en el caso de las hembras.

Los resultados de esta tesis ponen de manifiesto que la tecnología RFID es una herramienta fiable para el cálculo de la tasa de cebas en el estornino negro y ofrece un abanico de posibilidades para su uso en el estudio de otros aspectos de la biología de esta especie como el proceso de abandono del nido o el comportamiento de los individuos flotantes.

# Breves de investigación

Descubre algunos de los artículos científicos que han publicado diferentes equipos de investigación del MNCN

## En aves, la diferencia de tamaño determina el contenido de la dieta de las hembras y los machos

Un equipo de investigación del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) y del Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), ambos del CSIC, ha analizado, en un artículo publicado en la revista *Journal of Animal Ecology*, si las variaciones en el tamaño entre hembras y machos que se observa en muchas especies de aves influyen también en la dieta de unas y otros. Tras examinar numerosos estudios científicos, han comprobado que el tamaño no sólo influye en el orden jerárquico, sino que determina quién come qué.

### Leer más ...

C. Bravo, L.M. Bautista y J.C. Alonso. (2024) Revisiting niche divergence hypothesis in sexual dimorphic birds: is diet overlap correlated with sexual size dimorphism? *Journal of Animal Ecology*. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2656.14058>



## Logran controlar la enfermedad que amenaza las poblaciones de anfibios en todo el mundo

Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales MNCN y del Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (IMIB), ambos del CSIC han liderado esta investigación que se publica en *Scientific Reports* y que detalla cómo tratar los cuerpos de agua donde se reproducen los anfibios. Es la primera vez que se consigue combatir la quitridiomycosis sin necesidad de retirar a los animales antes de aplicar el tratamiento. Con anterioridad, un equipo liderado por el mismo investigador, Jaime Bosch, obtuvo éxito con poblaciones de sapo partero balear, *Alytes muletensis*, en Mallorca, pero había que retirar los ejemplares de los cuerpos de agua y vaciarlos antes de aplicar el tratamiento, lo que resultaba muy costoso. Esta enfermedad causada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) está detrás del alarmante declive de las poblaciones de anfibios en todo el planeta. Para este trabajo han trabajado con poblaciones de sapo partero bético, *Alytes dickhilleni*, una especie endémica de la cordillera bética, al sureste de la península ibérica.

### Leer más ...

B. Thumsová, E. González-Miras, A.I. Rubio, I. Granados, K.A. Bates y J. Bosch. (2024) Chemical disinfection as a simple and reliable method to control the amphibian chytrid fungus at breeding points of endangered amphibians. *Scientific Reports* 14, 5151. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55946-1>



### Describen una nueva especie de escarabajo africano

Gracias a un equipo de investigación formado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y el Instituto de Estudios Ceutíes, *Lampromeloe pantherinus* ya forma parte de las especies descritas por la ciencia. Se trata de un coleóptero perteneciente al grupo de los meloidos o cantáridas que se encuentra únicamente en el norte de África. Los investigadores están estudiando la distribución de la diversidad genética de las especies del género *Lampromeloe* utilizando análisis de ADN y de la morfología de los ejemplares. Mediante esta aproximación han descubierto y descrito a la nueva especie cuyo ejemplar tipo, el que ha servido para nombrarla, se ha depositado en la colección de Entomología del MNCN.

#### Leer más ...

Sánchez-Vialas, A., López-Estrada, E. K., Ruiz, J. L., & García-París, M. (2024). Taxonomy of West-Palaeartic *Lampromeloe* (Coleoptera: Meloidae) with the description of a new species. *European Journal of Taxonomy*, 917, 19-49. DOI: <https://doi.org/10.5852/ejt.2024.917.2385>

### Seleccionan a la pardela cenicienta como bioindicador para vigilar la acumulación de plásticos en el Atlántico norte

La pardela cenicienta atlántica, *Calonectris borealis*, es la especie que, por ser un depredador marino ampliamente distribuido, proponen como bioindicador para monitorizar los plásticos flotantes del Atlántico norte. Esta investigación constató que, en la zona estudiada, los archipiélagos de Canarias y Azores, más del 90% de los juveniles de esta especie de pardela ya contienen partículas de plástico en sus estómagos cuando abandonan el nido. Este dato, uno de los más elevados en comparación con otras especies de pardela, demuestra que los plásticos llegan a las crías a través de la alimentación de los padres, antes abandonar el nido.

#### Leer más ...

Rodríguez et al. (2024) Cory's shearwater as a key bioindicator for monitoring floating plastics. *Environment International*. DOI: [10.1016/j.envint.2024.108595](https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108595)

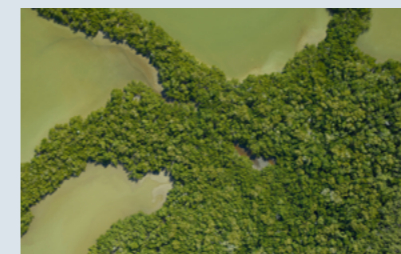


### Las áreas protegidas del Caribe están más expuestas a ciclones y sequías

Han analizado cómo han afectado los eventos climáticos extremos en el pasado y qué efectos tendrán en el futuro en el Caribe y Centroamérica. A través de 32 parámetros que miden el efecto de ciclones, olas de calor, lluvias torrenciales o sequías han comparado como afectarán en la región estas perturbaciones tanto en zonas que cuentan con algún tipo de protección ambiental como las que no. Los datos muestran que las áreas protegidas estarán más expuestas a las olas de calor o los ciclones que otras zonas que no gozan de esa protección, por eso los investigadores alertan de la necesidad de adaptar las estrategias de conservación a los eventos climáticos extremos que se esperan y tratar de interconectar los espacios protegidos.

#### Leer más ...

J.D. González-Trujillo, D. Alagador, P. González-Del-Piiego, M.B. Araújo. (2024) Exposure of protected areas in Central America to extreme weather events. *Conservation Biology*. DOI: [10.1111/cobi.14251](https://doi.org/10.1111/cobi.14251)



### Descubren que el meteorito de Cuba es en realidad un resto de fundición

La colaboración entre el conservador de la colección de Geología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y de investigadores de las Universidades de La Habana (Cuba) y Florida (Estados Unidos), ha permitido confirmar algo que se sospechaba desde principios del siglo XX. El meteorito de Cuba que alberga la colección desde 1871 (nº de inventario MNCN-17294), no es de origen extraterrestre, sino que se trata de un hierro de fundición siderúrgica o metalúrgica, una escoria industrial. Sin embargo, aunque no tenga valor geológico, el ejemplar es interesante porque resulta de una técnica de fabricación de metales que hoy en día no se practica. El ejemplar se mantiene en la colección y cambia su nombre a partir de ahora “pseudometeorito de Cuba”, y mantiene su número de inventario. Se retirará de la exposición permanente para ser almacenado.

#### Leer más ...

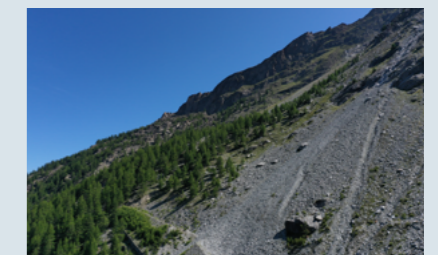
Ceballos-Izquierdo, Y., Nieto Codina, A., Orihuela, J. (2024). From meteorite to meteor-wrong: Investigating a controversial specimen from Cuba. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 41(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.22201/cgeo.20072902e.2024.1.1761>

### El aumento de la temperatura incrementa la cantidad y número de desprendimientos rocosos en alta montaña

Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la universidad de Ginebra, Suiza, han documentado como el calentamiento favorece el aumento de los desprendimientos de rocas en alta montaña. A través de la dendrocronología, análisis de los anillos de crecimiento de los árboles, han logrado establecer la serie de estos eventos que se produjeron en la ladera del monte Täschgufer, en los Alpes suizos, entre 1920 y 2020. El estudio de los anillos de crecimiento de 375 árboles ha confirmado que hubo un incremento de los desprendimientos al final de la década de 1940 y otro en la mitad de la década de 1980. Los resultados ayudan a entender cómo el aumento de la temperatura favorece que aumente este tipo de eventos.

#### Leer más ...

M. Stoffel, D. G. Trappmann, M.I. Coullie, J.A. Ballesteros Cánovas y C. Corona. (2024) Rockfall from an increasingly unstable mountain slope driven by climate warming. *Nature Geosciences* 17, 249-254. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41561-024-01390-9>



### Los cambios en el clima incrementan las poblaciones de parásitos de los herrerillos

Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) han publicado un estudio en la revista *Integrative Zoology* en el que muestran la evolución de la abundancia de dos parásitos frecuentes en los nidos del herrerillo común, la mosca azul *Proto-calliphora azurea* y el ácaro *Dermanyssus gallinoides*. Durante 20 años consecutivos de estudio, las aves adelantaron su fase reproductora, que por lo tanto coincidió con periodos de menor temperatura y mayor precipitación. Sin embargo, lejos de perjudicar a los parásitos estudiados estas condiciones incrementaron su abundancia, lo que confirma que, ante el cambio climático, aumenta la probabilidad de que se desarrollen enfermedades infecciosas.

#### Leer más ...

Merino, M., García-del Río, M., Castaño-Vázquez, F., Merino, S. (2024). A long-term study on the influence of two climatic variables on two common nest-dwelling ectoparasites of the Eurasian Blue tit (*Cyanistes caeruleus*). *Integrative Zoology*, 00, 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12834>



### Describen una nueva subespecie de sapo partero común que se distribuye por el centro y oeste de la península ibérica

Se parecen mucho entre sí, pero gracias a los análisis filogenómicos, un equipo internacional con participación del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) acaba de confirmar que las poblaciones del sapo partero común que se distribuyen por la zona central de Portugal y en la parte occidental del Sistema Central corresponden a una nueva subespecie. Esta nueva incorporación al árbol de la vida, una representación de todos los seres vivos que conocemos y sus relaciones de parentesco, ha sido descrita con el nombre científico de *Alytes obstetricans lusitanicus* en alusión a su área de distribución. Desentrañar las relaciones de parentesco entre las especies, identificar los principales linajes intraespecíficos y conocer su distribución es imprescindible para su conservación.

#### Leer más ...

J. Ambu, Í. Martínez-Solano y C. Dufresnes. (2024) A new subspecies of midwife toad (Anura, Alytidae, *Alytes Wagler*, 1829) supported by genomic taxonomy. *Alytes*, 41: 18-39. Disponible en: <https://www.biotaxa.org/Alytes/article/view/85334>

### Desarrollan OCCUR, una aplicación para la depuración de registros biológicos de especies

La materia prima de la ciencia son los datos. Es a partir de ellos como se establecen hipótesis y se llega a conclusiones, de ahí la importancia de que sean de la mayor calidad posible. Para optimizar los registros que se utilizan en biología ambiental, un equipo de investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) ha desarrollado la aplicación **OCCUR**, que permite conocer y establecer los criterios para filtrar, homogeneizar y validar los datos que utilizan los equipos que trabajan en temas que van desde la distribución de especies a las predicciones de lo que ocurrirá con los seres vivos a partir de los cambios ambientales que estamos viviendo. La descripción y el método de desarrollo de la aplicación, que está a disposición de los grupos de investigación interesados, se ha publicado en la revista *Methods in Ecology and Evolution*.

#### Leer más ...

Ronquillo, C., Stropp, J. y Hortal, J. (2024). OCCUR Shiny application: A user-friendly guide for curating species occurrence records. *Methods in Ecology and Evolution*, 15, 816-823. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.14271>.

Ronquillo, C., Stropp, J., Medina, N. G., & Hortal, J. (2023). Exploring the impact of data curation criteria on the observed geographical distribution of mosses. *Ecology and Evolution*, 13, e10786. <https://doi.org/10.1002/ece3.10786>



### Desarrollan un modelo matemático para optimizar las medidas de conservación de la Cueva de Altamira

Un estudio interdisciplinar en el que participan el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), el Instituto Geológico y Minero (IGME), ambos del CSIC, junto a las universidades de Alicante, Almería y Toulouse (Francia) ha desarrollado un modelo matemático que aborda la compleja interrelación entre clima, suelo, roca y actividades humanas y su impacto en las condiciones ambientales de la Cueva de Altamira. El estudio, aplicable a otras cavidades subterráneas, utilizó una técnica de modelado global para reconstruir el pasado y proyectar escenarios futuros de concentración de CO<sub>2</sub> en la cueva. Los resultados permiten establecer las medidas para seguir conservando el patrimonio cultural de Altamira adelantándose a los cambios del clima que previsiblemente modificarán sus condiciones ambientales.

#### Leer más ...

M. Sáez, D. Benavente, S. Cuezva, M. Huc, Á. Fernández-Cortés, A. Mialon, Y. Kerr, S. Sánchez-Moral y S. Mangiarotti. (2024) Scenarios for the Altamira cave CO<sub>2</sub> concentration from 1950 to 2100. *Scientific reports*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60149-9>

### La disminución de presas impulsó la extinción de los depredadores en la península ibérica

Utilizando el registro fósil de alta resolución de mamíferos de la península ibérica, una investigación internacional en la que participan la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) ha reconstruido una serie temporal de redes tróficas que abarca más de 20 millones de años, revelando tendencias a largo plazo en las interacciones depredador-presa. El estudio, realizado por un equipo interdisciplinario de ecólogos y paleontólogos de Brasil, España y Suecia, analizó una serie de redes tróficas para determinar cómo su reestructuración afectó a la extinción entre los depredadores. Este trabajo, publicado en *Ecology Letters*, pone de manifiesto que, más allá de la situación de cada especie, es importante analizar sus interacciones a la hora de desarrollar estrategias de conservación.

#### Leer más ...

Nascimento, J.C.S. Blanco, F., Domingo, M.S., Cantalapiedra, J.L. & Pires, M.M. (2024) The reorganization of predator-prey networks over 20 million years explains extinction patterns of mammalian carnivores. *Ecology Letters*, 27, e14448. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.14448>.



Más información en  
[www.mncn.csic.es](http://www.mncn.csic.es)