

## &gt;Ecología / Investigación

Un equipo multidisciplinar del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA, CSIC-UIB) ha desarrollado un modelo matemático para estimar cuántos animales hay en un determinado lugar. / Por **E. S.**

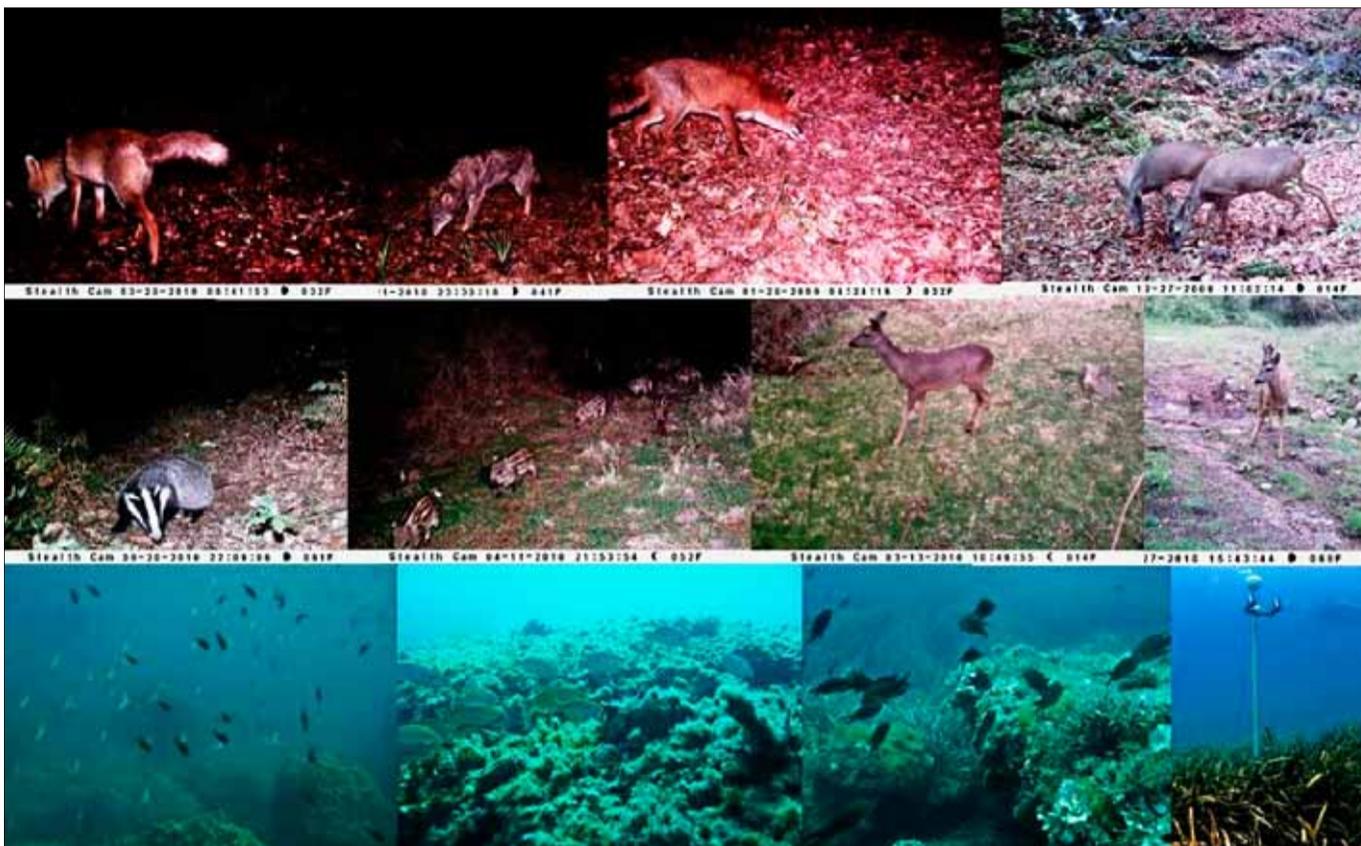


Foto-trampeo a diversas especies de mamíferos. / Fotografías sub-acuáticas. GONZALO MUCIENTES Y ANDREA CAMPOS CANDELA

# La fórmula que resolverá uno de los enigmas de la ecología

Cuántos animales hay en nuestros ecosistemas? La respuesta a esta pregunta es clave para entender procesos y fenómenos tan importantes como la desaparición y la recuperación de especies o la dinámica de poblaciones explotadas por la pesca o la caza. Saber su número es fundamental, también, para poder predecir los efectos del cambio climático. Ahora bien ¿Cuántos peces hay realmente en nuestros mares? ¿Cuántos reptiles hay en nuestros montes? ¿Cuántas aves en nuestros bosques? ¿Cuántos animales hay realmente en nuestras zonas de estudio? A pesar de su importancia, resolver estas cuestiones todavía es un reto en la ciencia, particularmente en ecología, ya que no existe una metodología capaz de contarlos a todos de manera eficaz.

Para averiguarlo, lo más sencillo es salir al campo o al mar y empezar a contar, pero cómo hacerlo ya es otra historia. Desde los inicios de la ecología, la búsqueda de métodos estadísticos para contar rápido y mejor ha abierto muchos debates. Un equipo multidisciplinar del IMEDEA (CSIC-UIB) acaba de publicar en la revista científica *Journal of Animal Ecology* una fórmula matemática que demuestra que contar utilizando

cámaras de video es un buen método para saber el número de animales en las distintas zonas de estudio. «Aunque los animales no están quietos, hay una propiedad en su movimiento que nos permite estimar cuántos hay en una determinada zona de interés», explica Andrea Campos-Candela, primera autora del artículo y estudiante de doctorado del IMEDEA por la Universidad de Alicante, «Esta propiedad del movimiento, conocida científicamente como *Home Range*, se refiere a como los animales siempre se mueven dentro de un área conocida que se podría entender como su territorio. Este tipo de comportamiento está ampliamente distribuido entre mamíferos, reptiles, aves y peces». El desarrollo matemático que propone este equipo de investigación permite determinar cuántos animales hay para determinadas especies utilizando cámaras de video.

«Esta fórmula es una nueva derivación de un postulado clásico que en realidad ha roto con algunos de los escepticismos clásicos en la ecología, como el hecho de que el recuento del mismo individuo varias veces pueda ser un problema para la estima de abundancias», declara Salvador Balle, investigador del IMEDEA y coautor del trabajo.

El rápido desarrollo tecnológico de las cámaras de video son la herramienta fundamental para la aplicación de este método. De hecho, la miniaturización y la bajada de coste de las videocámaras ofrecen a la ciencia una nueva y potente herramienta para el estudio de todos los ecosistemas. Este equipo investigador ha explorado la aplicabilidad de su nueva fórmula a diferentes grupos de animales para determinar qué esfuerzo real (en número de cámaras y tiempo) sería necesario para calcular correctamente cuántos individuos hay de cada especie. «El método consiste en dejar cámaras de video instaladas en las zonas de estudio realizando fotografías a intervalos de tiempo previamente fijados hasta cubrir un tiempo de muestreo total que nos permita estimar la abundancia de la especie con la nueva fórmula matemática» explica Josep Alós, coautor del trabajo,

Los resultados de la aplicación del nuevo método fueron sorprendentes y demostraron que puede resolver de manera robusta la pregunta de cuántos animales hay para un gran número de especies acuáticas y terrestres gracias a las posibilidades tecnológicas que existen hoy en día. «La escala temporal y espacial, es decir la cantidad de tiempo que

las cámaras deben estar colocadas y el tamaño del área donde se coloquen, dependerá de las características de la especie de estudio», matiza Miquel Palmer, otro de los autores del trabajo. «Además, los resultados demuestran que este método recupera la densidad de la especie en cuestión con un error muy pequeño».

Actualmente, el equipo de investigación sigue trabajando para la mejora del modelo en su desarrollo matemático y en su aplicación. Guillermo Follana-Berná, estudiante de doctorado del IMEDEA, está aplicando este método para la estima de la abundancia de peces costeros en las inmediaciones de Andratx, en un proyecto multidisciplinar desarrollado conjuntamente con el Laboratorio de Investigaciones Marinas y Acuicultura de la Conselleria de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Govern Balear, con el fin de determinar cómo la poblaciones de peces de la Islas se están adaptando a la presión de las actividades humanas, como la pesca recreativa. Este nuevo modelo matemático, junto con el desarrollo tecnológico de cámaras de video, no sólo resolverá diferentes enigmas clásicos de la ecología, sino que también contribuirá a la conservación de muchas especies amenazadas.

## AGENDA

## BALEAR

## ● Concursos



**FAMELAB.** La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y el British Council, con la colaboración de la Obra Social "la Caixa", inician la búsqueda de nuevas voces para participar en la sexta edición de Famelab España. El certamen busca comunicar la ciencia a través de monólogos que combinan rigor con entretenimiento. Los interesados pueden inscribirse hasta el próximo 1 de febrero de 2018 en [www.famelab.es](http://www.famelab.es). Después de cinco ediciones en España, han participado más de 300 investigadores.

## ● Becas



**INPHINIT.** La Fundación la Caixa lanza la segunda edición de su programa de doctorado dirigido a atraer talento internacional a centros de excelencia españoles con el distintivo Severo Ochoa y María de Maeztu. Serán 57 becas de tres años, destinadas a estudiantes de cualquier nacionalidad que hayan residido en España menos de 12 meses en los tres años inmediatamente anteriores a la fecha de publicación. Las solicitudes han de enviarse antes del 1 de febrero de 2018 a través de la web de la fundación. Las solicitudes han de enviarse antes del 1/02/2018 a través de la web de la fundación.

## ● Ayudas



**Experimento año 2100** ¿Qué nos espera en la Tierra del futuro? ¿Cuántos seremos? ¿Cómo viviremos? ¿De qué viviremos? ¿Cómo podremos hacer frente a los grandes retos que se nos presentan? En esta exposición, de la mano de grandes obras literarias y cinematográficas de ciencia ficción, el visitante se lanza a la aventura de explorar cómo puede ser nuestro futuro. La muestra estructura en cuatro grandes ámbitos: superpoblación, megaciudades, recursos naturales y sociedad del conocimiento. Podrá visitarse en CaixaForum Palma, hasta el 7 de enero de 2018.

## EUREKA!

**Packs comestibles/** Anillas que sustituyen el plástico y alimentan a los animales marinos en vez de matarlos

Los desechos plásticos ocasionan graves daños medioambientales y ecológicos y, afortunadamente, cada vez hay más iniciativas que están buscando soluciones. La compañía Saltwater Brewery de Delray Beach, Florida, ha cambiado las anillas de plástico estándar de los pack que utilizan para envasar sus cervezas por otros fabricados con los residuos de la cebada y del trigo, que quedan tras el proceso de elaboración de la cerveza. Por lo que, si éstos llegan al mar y son devorados por la fauna marina les sirvan de alimento.