

“El final de la muda de las rémiges primarias como indicador de los efectos del calentamiento global en la perdiz roja (*Alectoris rufa*), una especie sedentaria de tamaño mediano” de J. Nadal, C. Ponz y A. Margalida (2021). Ecological Indicators. Volume 122, March 2021, 107287
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X20312292>

Esta investigación científica propone un método conceptual, analítico y práctico para evaluar el impacto del calentamiento sobre los ecosistemas, mediante el examen de final de la muda en las poblaciones de aves. La perdiz roja es un excelente modelo biológico, por concurrir en ella ser un ave sedentaria de tamaño mediano, que sirve de presa para numerosas especies depredadoras y se alimenta de gran variedad de organismos vivos. Por ello resulta un sensor útil para medir el impacto del calentamiento sobre los ecosistemas, ya que cuando su población se ve afectada esto repercute tanto sobre los animales que la consumen, cómo sobre los vegetales y animales ella come. Esta propuesta agrega evidencia a las ventajas conceptuales, analíticas y prácticas de utilizar especies “clave” (tamaño mediano, función presa / depredadora, hábitat generalista y ave sedentaria) durante una fase crítica de su ciclo biológico **“el final de la muda”** para comprender el impacto del cambio climático sobre las poblaciones de animales y los ecosistemas.

Muchas aves de mediano y pequeño tamaño renuevan su plumaje cada año. La muda es una fase crítica en la historia de vida de las aves que está poco estudiada. Comprender la importancia de la muda en el ciclo biológico anual de las aves, es necesario para entender la dinámica demográfica de sus poblaciones y su contribución neta a los flujos ecosistémicos. La muda esta ligada a las fases biológicas estacionarias de las aves, por lo que los efectos del calentamiento sobre la sincronización de estas fases biológicas entre los animales y las plantas, tiene repercusión sobre el funcionamiento de las redes tróficas y los flujos en los ecosistemas.

En la perdiz roja más hembras solapan su muda con los juveniles que los machos porque el esfuerzo parental de las hembras es mayor, más hembras incuban y crían polluelos. El momento del final de la muda varía según el año debido a interacciones conespecíficas que cambian según las influencias del clima, el hábitat y las condiciones sociales y del bando. Las aves progenitoras

sincronizan su muda primaria con el crecimiento de los pollos, el grado de cobertura vegetal y los recursos alimenticios. Desde el momento de la eclosión hasta el año siguiente, la fecha (duración del día), los factores sociales (interacciones conespecíficas) y el clima (recursos) afectan el momento de la muda y al ciclo anual de las aves.

El artículo proporciona información clara y precisa sobre cómo estudiar el impacto del calentamiento en el final de la muda. El método propuesto encadena varias etapas de análisis y síntesis de información, aplicando proxies de la especie, la población y el medio. Con el método propuesto para estudiar los procesos de muda, podemos resolver algunas necesidades básicas sobre el seguimiento de los efectos del cambio climático en poblaciones animales y ecosistemas. El enfoque metodológico ha sintetizado los conocimientos previos sobre los efectos del calentamiento en la muda de aves. Los resultados obtenidos sugieren que el calentamiento presiona para que las perdices muden antes y, por tanto puede provocar el acortamiento del periodo reproductor y una disminución del crecimiento anual de la población. Para valorarlo, los investigadores han realizado un estudio a largo plazo (14 años) de una población de perdiz salvaje en España y han medido un total de 13.814 perdices. Las averiguaciones hechas sugieren la importancia del final del período de muda para comprender la demografía de la población y sus implicaciones en los ecosistemas.

La información de este trabajo científico resulta útil para ecólogos, gestores de recursos naturales, responsables de las políticas y la administración de la fauna, la vida silvestre y los espacios protegidos, gestores de cotos de caza, cazadores y naturalistas. Este manuscrito está respaldado por cuatro artículos publicados anteriormente sobre la misma población de perdiz 1, 2, 3 y 4.

1. Nadal, J., Ponz, C., & Margalida, A. (2016). Age and sex ratios in a high-density wild red-legged partridge population. *PLoS ONE*, *11*(8), 1–14. doi:10.1371/journal.pone.0159765
2. Nadal, J., Ponz, C., & Margalida, A. (2018a). Body proportions for the facilitation of walking, running and flying: The case of partridges. *BMC Evolutionary Biology*, *18*(1), 1–9. doi:10.1186/s12862-018-1295-x

3. Nadal, J., Ponz, C., & Margalida, A. (2018b). Feathers for escape: the transition from juvenile to adult in red-legged partridges (*Alectoris rufa*). *Biological Journal of the Linnean Society*. doi:10.1093/biolinnean/blx130
4. Nadal, J., Ponz, C., & Margalida, A. (2018c). The effects of scaling on age, sex and size relationships in Red-legged Partridges. *Scientific Reports*, 8(1), 2174. doi:10.1038/s41598-018-20576-x