

Unidad 4



# Las aves y el cambio climático II

Cuaderno del profesor



SEO/BirdLife





## Objetivos específicos

- ★ Relacionar el cambio climático con efectos reales en nuestro medio ambiente.
- ★ Comprender la utilidad de las aves como bioindicadores.
- ★ Conocer la información disponible en la base de datos de la Red fenológica (Aves y clima).
- ★ Desarrollar la capacidad de observación y síntesis.
- ★ Potenciar la capacidad de extraer conclusiones a partir del análisis de gráficas y mapas.



## Conceptos a desarrollar

- ★ Fenología, red fenológica, indicador biológico, especie transahariana.



## Información para el profesor

★ Recordemos que la **fenología** es la ciencia que estudia las variaciones que se producen en las fechas en las que ocurren fenómenos naturales como la floración de las plantas o la migración de las aves. Al realizar estudios de este tipo, las aves han demostrado ser uno de los mejores bioindicadores de cambios ambientales.

★ Un indicador biológico o **bioindicador** es una especie animal o vegetal que con su presencia nos proporciona algún dato sobre el estado del medio ambiente.

★ Cuando se han estudiado los datos fenológicos obtenidos de la observación de las aves, se han descubierto varios efectos relacionados con el cambio climático que afectan a su migración, reproducción y distribución. Es importante recordar que estos impactos no son iguales para todas las especies de aves, cada una de ellas puede responder de manera distinta, de ahí que algunos efectos sean opuestos entre sí.

### ★ **REPRODUCCIÓN:**

El inicio de la fecha de puesta de los huevos se ha adelantado en un gran número de especies de pequeños pájaros. La principal consecuencia es que la cantidad de alimento disponible para la cría disminuye, haciendo más difícil sacar adelante sus polluelos.



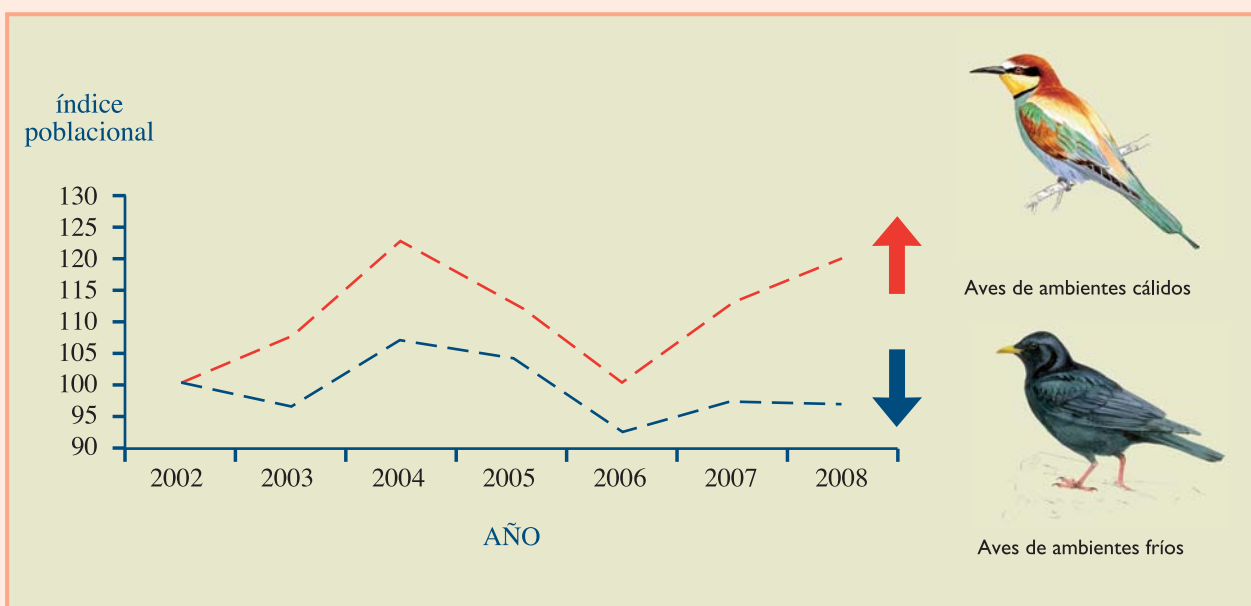
## Información para el profesor

### ★ MIGRACIÓN:

- Disminución de la distancia recorrida, llegando algunas especies a dejar de migrar (como el águila culebrera o el aguililla calzada).
- Aumento de la distancia recorrida. Como consecuencia del cambio climático especies migratorias **transaharianas** como la Curruca zarcera (es decir, que atraviesan el desierto del Sahara en sus migraciones) deberán viajar más al norte para encontrar lugares adecuados de cría. Además se calcula un aumento de la extensión del Sahara debido a la desertificación, lo que hará aun más duro su viaje.
- Adelantamiento en el calendario de estos desplazamientos, lo que impide que la cría de los pollos coincida con las fechas de mayor cantidad de alimento.
- Cambios de trazado en las rutas migratorias.

### ★ DISTRIBUCIÓN:

- **Cambios en latitud:** entre los años 2002 y 2008, en España se ha observado un aumento en las especies de ambientes cálidos, mientras que las especies de ambientes fríos han ido disminuyendo su número, como consecuencia de un cambio en los patrones de temperatura en la península Ibérica.
- **Cambios en altitud:** al mismo tiempo, las especies de ambiente fríos se desplazarán hacia zonas de mayor altitud, donde la temperatura es menor.



Tendencias poblacionales de las aves de ambientes cálidos y de ambientes fríos (adaptado de 'Quercus' 288, feb. 2010).



## Información para el profesor

★ El **Instituto Nacional de Meteorología** ha mantenido un registro de la fenología de multitud de especies de plantas y de algunas especies de insectos y aves migratorias desde la década de los 40, aunque con el paso de los años ha perdido observadores. Por otra parte, **SEO/BirdLife** trabaja desde hace 35 años en la recopilación de información fenológica de las aves de España, a través de una de sus comisiones de trabajo: La comisión de fenología.

★ La creación de la **Red Fenológica Nacional (Aves y Clima)** pretende integrar, mantener y hacer valer distintos esfuerzos llevados a cabo hasta la fecha y utilizarlos como fuente de información y sensibilización del ciudadano. Se trata de un programa de seguimiento a largo plazo, que pretende estudiar a escala nacional cómo está afectando el cambio climático a la biodiversidad.

★ Todos estos programas se apoyan en las observaciones que realizan aficionados y profesionales de la naturaleza cada vez que salen al campo. Internet resulta ser una herramienta muy eficaz a la hora de recopilar esta información, gracias a la colaboración desinteresada de numerosos voluntarios.

### ★ INFORMACIÓN ADICIONAL

- Red fenológica (España):

[www.avesyclima.org](http://www.avesyclima.org)

- Spring alive (Europa):

<http://www.springalive.net/ca-es>

- Ejemplos de resultados a partir de datos fenológicos:

[http://www.seoprogramas.org/\\_\\_htdocs/klima/MapasyGraficos.php](http://www.seoprogramas.org/__htdocs/klima/MapasyGraficos.php)



## Actividad 4.3: Aves y calentamiento global



### Objetivos

- ★ Relacionar el cambio climático con efectos reales en nuestro medio ambiente.
- ★ Comprender la utilidad de las aves como bioindicadores.
- ★ Potenciar la capacidad de extraer conclusiones a partir del análisis de gráficas y mapas.



### Conceptos

Indicador biológico, fenología, especie transahariana, aumento de temperatura.



### Duración

20 minutos.



### Desarrollo

En esta actividad los alumnos analizarán dos mapas de distribución que muestran la evolución de dos especies de aves (urogallo y abejaruco común) según las predicciones del “Atlas Climático de las Aves Reproductoras de Europa” (2008)), basadas, entre otros factores en un aumento de la temperatura global de 3 °C. Los alumnos deberán relacionar los cambios en la distribución con los cambios en su hábitat producidos por un aumento de la temperatura.



### Materiales y recursos

- ★ Atlas Climático de las Aves Reproductoras de Europa (información y resumen):  
[http://www.seo.org/sala\\_detalle.cfm?idSala=2385](http://www.seo.org/sala_detalle.cfm?idSala=2385)

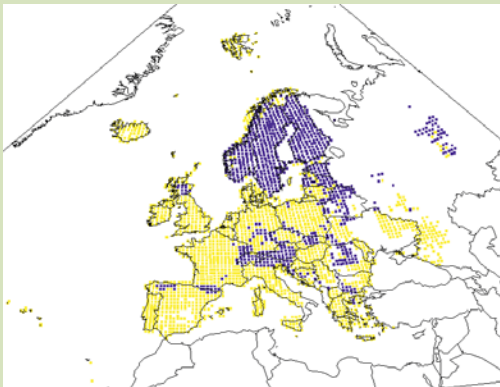


## Actividad 4.3: Aves y calentamiento global

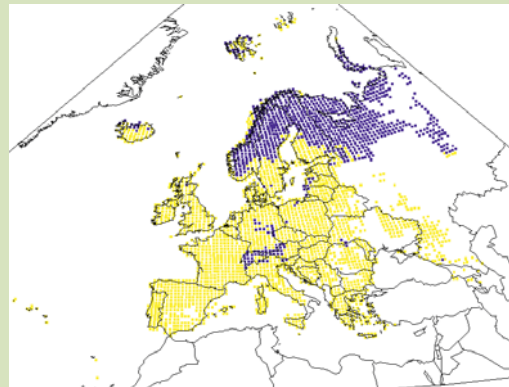


### ★ UROGALLO (*Tetrao urogallus*):

Ave residente con aspecto de gallina propia de las laderas de montaña y bosques boreales de zonas frías. Su alimentación es básicamente vegetariana (bayas, frutos y brotes).



Distribución actual.

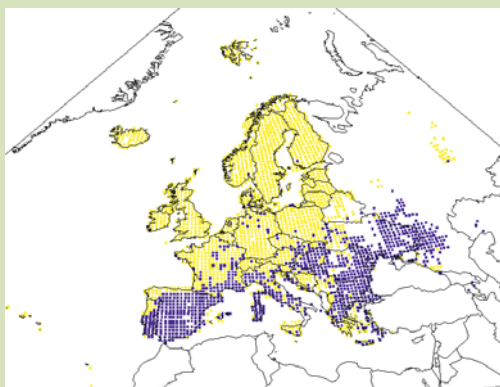


Distribución a finales del presente siglo.

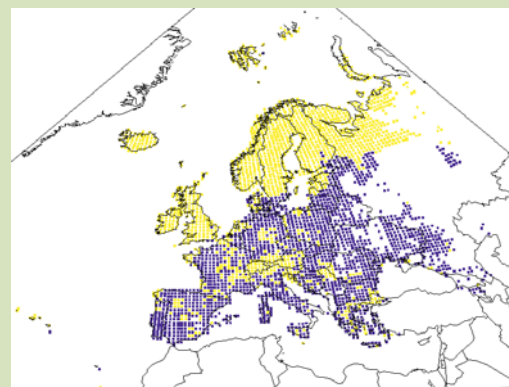


### ★ ABEJARUCO COMÚN (*Merops apiaster*):

Especie migratoria transahariana, que habita en gran variedad de terrenos, aunque no en bosques y altas montañas. Construye su nido en taludes arenosos, donde cría formando colonias. Se alimenta principalmente de abejas y avispas.



Distribución actual.



Distribución a finales del presente siglo.

\* Los cuadrados azules señalan la zona de reproducción de cada especie. El mapa izquierdo indica su distribución actual, mientras que el derecho muestra su distribución estimada a finales del siglo XXI.

Fuente: Atlas Climático de las Aves Reproductoras de Europa (2008).



## Actividad 4.4: La Red Fenológica. Aves y clima



### Objetivos

- ★ Comprender la utilidad de las aves como bioindicadores.
- ★ Conocer la información disponible en la base de datos de la Red fenológica.
- ★ Potenciar la capacidad de extraer conclusiones a partir del análisis de gráficas y mapas.



### Conceptos

Fenología, migración, red fenológica.



### Duración

30 minutos.



### Desarrollo

Se presenta una serie de preguntas a los alumnos que deberán responder con la información que obtengan a través de la página web de la Red fenológica: Aves y Clima. Para ello deberán interpretar varios mapas fenológicos y consultar la base de datos existente.



### Materiales y recursos

- ★ Busca los mapas y gráficos en:

[www.avesyclima.org](http://www.avesyclima.org)





## Actividad Adicional: Los insectos como indicadores fenológicos



### Objetivos

- ★ Conocer la existencia de otros indicadores fenológicos como los insectos.
- ★ Potenciar la capacidad de extraer información a través del uso de Internet.



### Conceptos

Fenología, migración.



### Desarrollo

De la misma manera que existe una red mundial de anilladores científicos de aves, que hace posible poder establecer sus rutas migratorias, en el caso de las mariposas existe el programa de seguimiento de las mariposas conocido como 'Butterfly Monitoring Scheme' (BMS). Este programa consiste en la creación de una red de localidades donde recogen datos de la abundancia de las mariposas diurnas o ropaloceros.

En esta actividad se propone el concepto de los insectos como indicadores fenológicos, a través de una serie de preguntas que los alumnos deberán responder a través de la consulta de varias páginas web propuestas:

- ¿Además de las aves, qué otros indicadores biológicos se utilizan?
- En el caso de los insectos, ¿cómo se recogen los datos?
- Según lo que habéis leído, ¿cómo se están viendo afectados los insectos por los cambios en el clima?
- ¿Encuentras parecidos con las consecuencias sobre las aves? ¿Cuáles?



### Materiales y Recursos

- ★ Noticias:

<http://www.bcn.cat/climatechange/es/not-papallones.html>

[http://www.lavozdegalicia.com/sociedad/2008/01/18/0003\\_6488711.htm](http://www.lavozdegalicia.com/sociedad/2008/01/18/0003_6488711.htm)

- ★ Catalan Butterfly Monitoring Scheme

<http://www.catalanbms.org/> (catalán)

[http://iberianature.com/natura\\_iberica/voluntariado-ambiental/butterfly-monitoring-scheme/](http://iberianature.com/natura_iberica/voluntariado-ambiental/butterfly-monitoring-scheme/)

- ★ United Kingdom Butterfly Monitoring Scheme (inglés)

[http://www.ukbms.org/\(S\(yupI0dfuub0lsu55ezfzrq55\)\)/butterflies\\_as\\_indicators.htm](http://www.ukbms.org/(S(yupI0dfuub0lsu55ezfzrq55))/butterflies_as_indicators.htm)