

# ¿Cómo pueden coexistir los buitres con los parques eólicos?



## Autores:

Dimitris Vasilakis, Philip Whitfield and Vassiliki Kati

## Editor asociado:

Lindsey Hall

## Resumen

Imagínate qué sentirías al volar por el cielo con unas alas tan anchas que, cuando coges un poco de aire caliente que se eleva, remontas el vuelo durante kilómetros. Así es como vuelan los buitres cuando buscan su próxima comida.

Por desgracia, los mejores lugares para los buitres también pueden ser buenos lugares para los parques eólicos, ya que hay mucho viento para hacer girar sus turbinas y producir electricidad. Cuando los buitres vuelan cerca de estas turbinas, las aspas en movimiento pueden golpearlos, matándolos o hiriéndolos gravemente.

Recogimos datos sobre los parques eólicos existentes y propuestos en el sureste de Europa, y los comparamos con los datos sobre las zonas en las que viven los buitres cenizos (*Aegypius monachus*). Descubrimos que, si los nuevos parques eólicos se construyen en los lugares donde están previstos, esta población de buitres podría estar en grave riesgo de extinción.

Sugerimos un enfoque que permita a Grecia superar sus objetivos de energía eólica, al tiempo que protege a estos buitres.

## Introducción

La Unión Europea ha establecido objetivos estrictos para que todos sus países miembros produzcan más energía a partir de fuentes verdes como la solar y la eólica. Estos objetivos son realmente importantes para ayudar a reducir la velocidad del calentamiento global.

En Grecia, la energía eólica (captura de la energía en el movimiento del viento) es una parte clave de su estrategia de energía verde. Tienen el objetivo de producir el 20% de su energía a partir de la energía eólica para 2050. Esto significa que hay planes para construir muchos parques eólicos nuevos.

Nuestra zona de estudio es un área prioritaria para la conservación de las aves y alberga la única población reproductora de buitres cenizos del sureste de Europa (Fig. 1). Sin embargo, el gobierno ha marcado grandes partes de ella como zona prioritaria para los parques eólicos.

Los parques eólicos pueden constituir una grave amenaza para especies clave cuando los promotores no respetan debidamente las leyes medioambientales. Las aves rapaces, como los buitres y las águilas, corren el riesgo de chocar con las aspas giratorias de los aerogeneradores, y los científicos han descubierto que las turbinas también tienen un impacto negativo en los murciélagos.

### Queríamos:

1. Analizar el efecto total de todos los parques eólicos existentes y propuestos sobre la población de buitres cenizos: ¿cuántas aves morirían por colisión con las turbinas de estos parques?
2. Crear una solución sobre dónde ubicar los nuevos parques eólicos, para cumplir los objetivos de energía eólica con el menor coste posible para la población de buitres.



Figura 1:

El buitre cenizo, también conocido como buitre negro euroasiático, está en peligro de extinción en Grecia y amenazado a escala global (Fotografía: WWF Hellas/G.Mercier)

## Métodos

Mientras estudiábamos la mejor manera de proteger a los buitres, equipamos a algunos de ellos con dispositivos personales de seguimiento (por ejemplo, GPS portátiles). Utilizamos los datos de seguimiento a largo plazo de diecinueve de esas aves para crear un mapa de sensibilidad de la población (Fig. 2). El mapa muestra las áreas más importantes para las aves y las zonas en las que pasan más tiempo. También rastreamos su actividad de vuelo, lo que nos mostró la cantidad de tiempo que las aves pasaron a la altura de los aerogeneradores.

Definimos las tres zonas siguientes:

- Zona central de importancia vital = donde las aves rastreadas pasaban una media del 70% de su tiempo.
- Zona no central = donde pasaron el 25% de su tiempo.
- Zona periférica = donde pasaron menos del 5% de su tiempo.

A continuación, trazamos la ubicación y las características de los 13 parques eólicos existentes y de los 142 propuestos en nuestra zona de estudio.

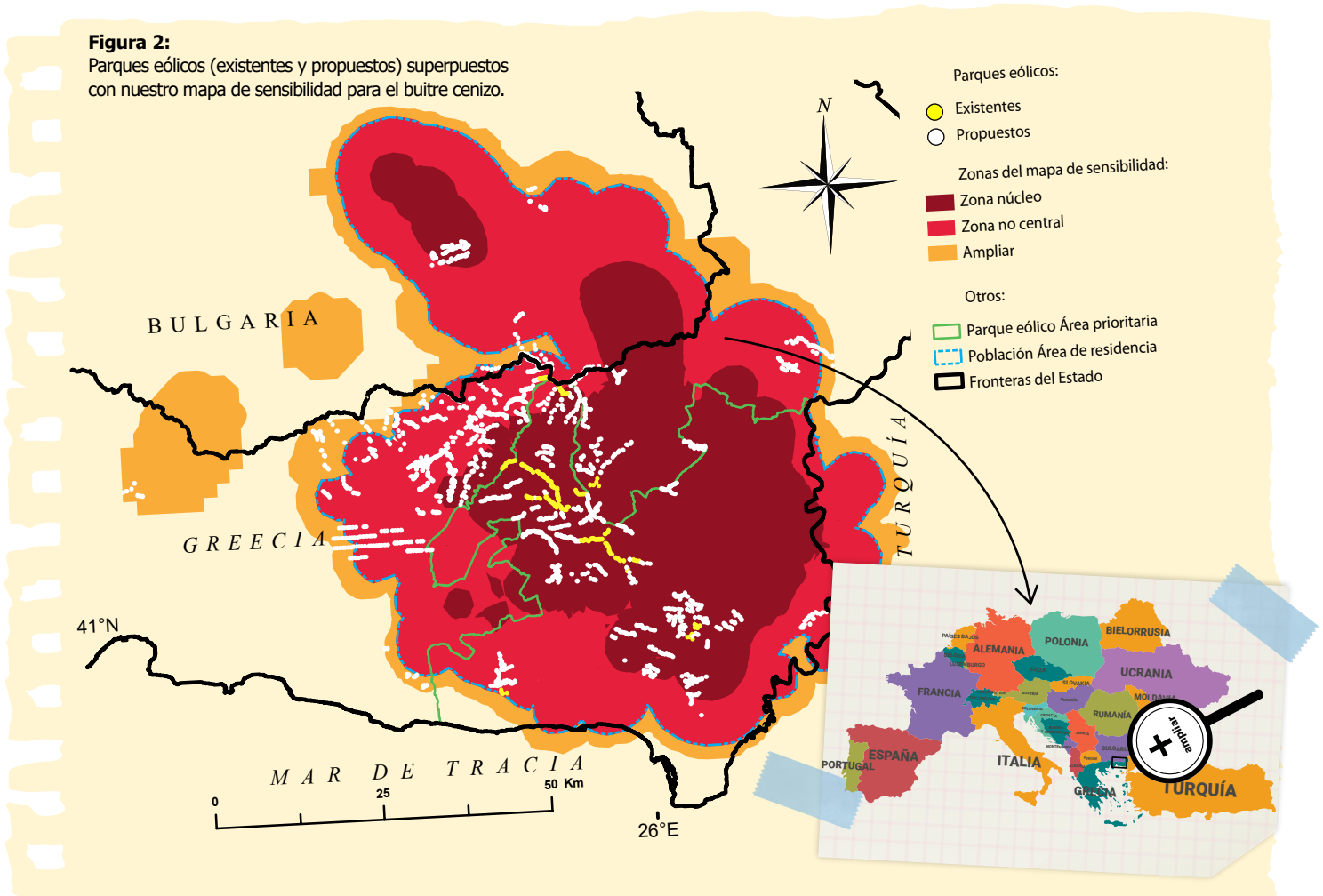
Calculamos el número de buitres que morirían cada año por colisión (**mortalidad anual por colisión**) en los parques eólicos existentes y propuestos en cada una de las zonas de nuestro mapa de sensibilidad.

Para calcular el riesgo de colisión, establecimos una **tasa de evitación** del 99%. Esto significa que 99 veces de cada 100, esperamos que las aves eviten las palas giratorias de las turbinas. Utilizamos esta tasa porque era la más adecuada cuando comparamos las muertes previstas con los resultados de las búsquedas diarias de cadáveres debajo de las turbinas, pero sigue siendo bastante optimista.

Calculamos la **mortalidad por colisión acumulada** para todos los parques eólicos por zona, eliminando la fracción de la población que ya había colisionado en una zona anterior, antes de calcular la mortalidad por colisión en la siguiente zona.

**Figura 2:**

Parques eólicos (existentes y propuestos) superpuestos con nuestro mapa de sensibilidad para el buitre cenizo.



## Resultados

Más del 90% de la zona prioritaria de los parques eólicos se encuentra dentro del área de distribución de la población de buitres, y la mitad de ella está dentro del **área central de importancia vital de la población** (53%).

Si todas las turbinas que están en proyecto funcionaran al mismo tiempo, predecimos que el 59% de la población actual (103 individuos) moriría por colisiones cada año.

Al analizar el efecto de los parques eólicos propuestos surgió un patrón:

- Morirían 11 veces más buitres por colisiones si todos los parques eólicos propuestos se sumasen a los operativos.

- Más del 90% de las muertes previstas se producirían en la zona central de la población (Tabla 1).

Afortunadamente, descubrimos que Grecia puede cumplir el objetivo nacional de energía eólica **ubicando 576 aerogeneradores en las dos zonas exteriores del mapa de sensibilidad (zona periférica + parte de la zona no central)**. Esto significa que menos del 1% de la población en pie moriría (pero sólo mientras los aerogeneradores actualmente situados en las zonas centrales se trasladen o dejen de funcionar durante el día).

| Zona            | a) Turbinas en funcionamiento |                                      | b) Total de turbinas (propuestas y en funcionamiento) |                                      |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
|                 | Colisiones anuales            | Porcentaje de colisiones anuales (%) | Colisiones anuales                                    | Porcentaje de colisiones anuales (%) |
| Zona central    | 5.5                           | 98.42                                | 55.23   | 90.29                                |
| Zona no central | 0.09                          | 1.58                                 | 5.74  | 9.39                                 |
| Periferia       | 0                             | 0                                    | 0.2   | 0.33                                 |
| Total           | 5.59                          | 100                                  | 61.17   | 100                                  |

**Tabla 1:**

Mortalidad por colisión prevista por año para la población de buitres cenizos a partir de:

- parques eólicos existentes
- todos los parques eólicos existentes y propuestos.

Según los cálculos, ¿cuántos buitres al año son golpeados por la pala de un aerogenerador ya existente? ¿Cuál sería esta cifra si se construyeran todas las turbinas eólicas propuestas?

## Discusión

En nuestro estudio, hemos considerado el efecto colectivo de los aerogeneradores sobre los buitres en una zona amplia y durante un largo periodo de tiempo. Este método proporciona predicciones más precisas de los efectos sobre la población que el enfoque habitual de las evaluaciones individuales de los parques eólicos.

El mayor problema que identificamos fue que los parques eólicos se ubicaron sin tener en cuenta adecuadamente los impactos ambientales, de acuerdo con las leyes de conservación de la *biodiversidad* diseñadas para protegerla.

Para minimizar el número de buitres que mueren por colisión, recomendamos que sólo se permita el funcionamiento de nuevas turbinas en las dos zonas exteriores de nuestro mapa de sensibilidad (la zona periférica y parte de la zona no central). La zona núcleo del buitre cenizo debería denominarse oficialmente *zona de exclusión de parques eólicos*.

Este enfoque "ganancia-ganancia" permitiría a Grecia cumplir sus objetivos de energía eólica y el porcentaje de la población que se prevé que muera por colisiones no tendría como resultado la extinción de los buitres.

## Conclusión

Nuestro estudio es un ejemplo de resolución de problemas en biología de la conservación. Nuestra solución a la amenaza que supone el desarrollo de los parques eólicos para la población de buitres es especialmente eficaz porque es una situación de "ganancia-ganancia". Esto significa que ambas partes (los inversores que desean construir parques eólicos y los científicos que intentan proteger a esta importante especie) se beneficiarán de ella. De este modo, la sociedad obtendrá un doble beneficio: reducir la contaminación

atmosférica mediante el uso de energía verde y proteger la biodiversidad.

Cuando se resuelven problemas entre dos partes que tienen prioridades diferentes, hay que intentar encontrar una "ganancia-ganancia" para que ambas partes estén contentas con el resultado. Es la mejor manera de conseguir que acepten tu solución.

## Glosario de Términos clave:

**Biodiversidad** = variedad de vida animal y vegetal en una zona, así como la variedad de sus hábitats y genes. Cuando los promotores construyen parques eólicos en zonas de especial importancia biológica, corren el riesgo de reducir la biodiversidad.

**Reproducción** = cuando los animales se aparean y tienen descendencia. Los buitres de nuestra zona de estudio son la única población reproductora de buitres cenizos del sureste de Europa.

**Especie en peligro** = una especie que pronto se extinguirá de una zona si el ser humano no deja de actuar negativamente sobre ella o su hábitat. Cuando los promotores construyen parques eólicos en la zona central de los buitres, se destruye el hábitat vital de una especie en peligro de extinción.

**Energía verde** = nombre colectivo para la energía que se crea a partir de fuentes renovables, como el movimiento del viento o del agua, o la energía del Sol. Las energías verdes producen menos dióxido de carbono que otras fuentes de energía, que es un gas que provoca el calentamiento global. Son diferentes a las no renovables, o combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas, que producen dióxido de carbono cuando los quemamos.

**Mapa de sensibilidad** = un mapa que refleja dónde pasa una especie la mayor parte de su tiempo.

**Parque eólico** = grupo de aerogeneradores utilizados para generar electricidad.

**Zona de exclusión de parques eólicos** = un área que el gobierno ha definido donde es ilegal construir parques eólicos.

**Aerogenerador** = estructura que capta la energía del movimiento del viento para generar energía eléctrica. El viento hace girar unas enormes palas alrededor de un rotor. Esto hace girar un generador para crear electricidad.

## REFERENCIAS

Vasilakis DP, Whitfield DP, Kati V (2017) *A balanced solution to the cumulative threat of industrialized wind farm development on cinereous vultures (Aegypius monachus) in south-eastern Europe*. PLOS One. (artículo original) <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0172685>

Vasilakis DP, Whitfield DP, Schindler S, Poirazidis KS, Kati V. (2016) *Reconciling endangered species conservation with wind farm development: Cinereous vultures (Aegypius monachus) in south-eastern Europe*. Biological Conservation. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716300131>

Más información sobre el buitre cenizo [https://es.wikipedia.org/wiki/Aegypius\\_monachus](https://es.wikipedia.org/wiki/Aegypius_monachus)

## Revisa si entendiste



**1** En nuestro estudio, utilizamos cuatro índices diferentes de evasión de buitres para estimar el riesgo de colisión. Estos eran el 99,5%, el 99%, el 98% y el 95%. ¿Qué efecto cree que habrían tenido estas tasas diferentes en la disminución de la población estimada por los parques eólicos?

---

---

---

**2** Entre 2003 y 2013, el 16% de los desarrollos de parques eólicos propuestos fueron rechazados por consideraciones técnicas, pero 0 parques eólicos fueron rechazados por cuestiones medioambientales. ¿Por qué sugiere esto que las evaluaciones medioambientales no se han aplicado bien?

---

---

**3** Colocamos dispositivos de seguimiento a diecinueve buitres para capturar datos sobre su comportamiento de vuelo, su área de distribución y el tiempo que pasaban en diferentes partes de la zona de estudio. ¿Qué consideraciones cree que debíamos tener en cuenta para asegurarnos de no perjudicar a las aves al hacer esto?

---

---

---

**4** Calculamos la mortalidad por colisión acumulada para todos los parques eólicos por zona, eliminando la fracción de la población que ya había colisionado en una zona anterior, antes de calcular la mortalidad por colisión en la siguiente zona. ¿Por qué es esto más preciso que extrapolar los datos de las muertes por colisión en un sitio individual al futuro o a escalas geográficas más amplias?

---

---

---

**Reconocimiento:**

La traducción de este artículo del inglés al español fue apoyada por la Asociación para el Estudio del Comportamiento Animal (ASAB).

