



# 25— CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL BUITRE NEGRO EN EXTREMADURA



# 25- CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL BUITRE NEGRO EN EXTREMADURA

## Libro Amigo de los Bosques

El papel utilizado en la impresión de este libro ha sido fabricado a partir de madera procedente de bosques y plantaciones gestionadas con los más altos estándares ambientales, garantizando una explotación de los recursos responsable con el medioambiente y beneficiosa para las personas.

Cubierta e interiores: Bio Top Imprenta



Con la colaboración de AMUS (Acción por el Mundo Salvaje)



Fundación Banco Santander no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin autorización de la empresa editora.

© Para esta edición y todas las restantes: Fundación Banco Santander del texto: Alfonso Godino y Álvaro Guerrero (AMUS) de las fotografías: José Elías Rodríguez, André Botha, Catarina Machado, Roberto Sánchez, Krishna Bushal, Alfonso Godino, Valentín Fernández, Pedro J. Jiménez, Manuel Aguilera, Íñigo Fajardo, Justo Martín y AMUS. Fotografía de cubierta: Ángel Sánchez

ISBN: 978-84-17264-24-6

Diseño y maquetación: Spanda editorial

Impresión: VA Impresores

Impreso en España en 2020



## **5—PRESENTACIÓN**

## **7—EL GREMIO DE LOS BUITRES**

## **13—EL BUITRE NEGRO**

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL MUNDO

SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ESPECIE EN EUROPA Y EN ESPAÑA

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE NIDIFICACIÓN

ALIMENTACIÓN

REPRODUCCIÓN

MOVIMIENTOS Y ÁREAS DE CAMPEO

AMENAZAS

## **39—SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS BUITRES**

## **43—ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y CUSTODIA DEL HÁBITAT PARA EL BUITRE NEGRO EN TERRITORIOS PÚBLICOS DEL SUR DE EXTREMADURA**

ÁREA DEL PROYECTO

ACCIONES DEL PROYECTO

## **59—AGRADECIMIENTOS**

## **60—BIBLIOGRAFÍA**



## PRESENTACIÓN

El buitre negro está considerado como una especie vulnerable en España y, a pesar de la mala fama que las aves necrófagas poseen en el imaginario colectivo, se sabe que sus beneficios ambientales son numerosos; entre ellos, la eliminación eficaz de los cadáveres del ganado y el control indirecto de los predadores. Su presencia constituye, asimismo, un incentivo en la promoción del turismo ornitológico que beneficia económicamente a las localidades donde se asientan sus colonias.

Para contribuir a la supervivencia de esta gran rapaz, la Fundación firmó en 2017 un convenio de colaboración con AMUS (Acción por el Mundo Salvaje). Ambas entidades han impulsado un proyecto de dos años de duración encaminado a afianzar sus poblaciones en las fincas comunales de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey en el sur de la provincia de Badajoz.

La zona elegida se enmarca en un ecosistema mediterráneo de dehesa que supone un escenario idóneo para desarrollar esta iniciativa, tanto por sus condiciones ambientales como por ser el enclave europeo donde reside el mayor núcleo reproductor de buitre negro. Un acuerdo de custodia del territorio entre AMUS y los ayuntamientos de estas localidades ha posibilitado la ejecución de diversas actuaciones para conservar el hábitat de esta especie.

Además de las actuaciones específicas de mejora del medio natural y de las labores de estudio sobre los efectivos del buitre negro en la región, otra de las líneas prioritarias de trabajo ha sido la sensibilización y la educación ambiental.

La implicación de diversas instituciones y de la población local en los programas de recuperación de hábitats y especies es, sin duda, uno de los grandes aciertos de AMUS. Esta asociación, que cuenta con una amplia experiencia en el ámbito de la gestión medioambiental en Extremadura, muestra a las comunidades rurales cómo explotar nuevos recursos basados en el fomento de la biodiversidad de su territorio.

Destacamos la predisposición de los habitantes de estos dos municipios pacenses a participar activamente en acciones de conservación de la biodiversidad. Su actitud ha sido fundamental en el desarrollo del proyecto y garantiza su continuidad en el futuro.



## EL GREMIO DE LOS BUITRES

Los primeros registros fósiles de buitres surgieron hace aproximadamente 40 o 50 millones de años, casi al mismo tiempo que la gran mayoría de los mamíferos rumiantes actuales. Esta coincidencia en las fechas de aparición de estos dos grupos parece indicar una clara y estrecha relación ya en ese periodo entre los buitres y la base esencial de su alimento, los mamíferos de mediano y gran tamaño, que aún se mantiene en gran parte de las zonas de distribución de los buitres en el mundo (Houston, 2001).

En la actualidad se reconocen 23 especies de buitres: 16 especies agrupadas en la familia *Accipitridae*, las cuales se distribuyen por Europa, África y Asia; y 7 especies más incluidas en la familia *Cathartidae*, que se encuentran exclusivamente en el continente americano (Del Hoyo y Collar, 2014).

Los buitres están presentes en una multitud de hábitats, desde el nivel del mar hasta zonas de alta montaña en el Himalaya, desde zonas desérticas o muy áridas en África, Asia y América a zonas de selva en América del Sur. Algunas especies incluso pueden llegar a ser relativamente habituales, si no son perseguidas ni molestadas, en medios muy humanizados como las ciudades, alcanzando en algunos casos poblaciones muy elevadas.

Si hay algo que caracteriza a todas las especies de buitres sin excepción es su dieta. Todas son carroñeras y su especialización en la explotación de diversas partes de la carroña ha definido su morfología y sus estrategias de búsqueda de alimento. Por lo general tienen picos fuertes, garras con poca capacidad prensil y un tamaño de mediano a grande. Realizan grandes desplazamientos como resultado

En la página anterior, ejemplar de buitre orejudo (*Torgos tracheliotos*).

Tabla 1. Especies de buitres reconocidas en la actualidad

FAMILIA ACCIPITRIDAE		FAMILIA CATHARTIDAE
Buitre palmero ( <i>Gypohierax angolensis</i> )	Buitre dorsiblanco africano ( <i>Gyps africanus</i> )	Aura gallipavo ( <i>Cathartes aura</i> )
Quebrantahuesos ( <i>Gypaetus barbatus</i> )	Buitre de pico largo ( <i>Gyps indicus</i> )	Aura sabanera ( <i>Cathartes burrovianus</i> )
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Buitre picofino ( <i>Gyps renuiostris</i> )	Aura selvática ( <i>Cathartes melambrotus</i> )
Buitre cabecirrojo ( <i>Sarcogyps calvus</i> )	Buitre de El Cabo ( <i>Gyps coprotheres</i> )	Zopilote negro ( <i>Coragyps atratus</i> )
Buitre cabeciblanco ( <i>Trigonoceps occipitalis</i> )	Buitre moteado ( <i>Gyps rueppelli</i> )	Zopilote rey ( <i>Sarcoramphus papa</i> )
Alimoche sombrío ( <i>Necrosyrtes monachus</i> )	Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	Cóndor californiano ( <i>Gymnogyps californianus</i> )
Buitre del Himalaya ( <i>Gyps himalayensis</i> )	Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	Cóndor andino ( <i>Vultur gryphus</i> )
Buitre dorsiblanco bengalí ( <i>Gyps bengalensis</i> )	Buitre orejudo ( <i>Torgos tracheliotos</i> )	





de la especialización en la búsqueda y detección de las carroñas, un recurso impredecible tanto en el espacio como en el tiempo.

Por lo general son especies muy longevas, muchas de las cuales superan los 30 años de vida. Los ciclos reproductores se caracterizan por una gran inversión temporal; la mayoría de los buitres dedica más de la mitad del año a su ciclo reproductor. Normalmente tienen un único pollo, con un desarrollo muy lento y que depende de los adultos durante varios meses después de abandonar el nido, e incluso permanece ligado a sus progenitores durante el inicio del siguiente periodo reproductor.

En condiciones de equilibrio poblacional, la mortalidad juvenil es muy elevada y solo un pequeño porcentaje de los individuos jóvenes alcanza la edad adulta. No obstante, los que llegan a adultos presentan unas altas tasas de supervivencia, lo que, unido a su longevidad, permite a estas aves mantener poblaciones estables y viables.

Ejemplares de buitre leonado (*Gyps fulvus*).



Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*).

Este equilibrio, sin embargo, no siempre se produce. Numerosos factores, sobre todo los inducidos por el hombre a lo largo de los últimos cien años, han alterado en gran medida la dinámica poblacional de muchas especies. El incremento de la mortalidad no natural en los diferentes grupos de edad ha desembocado en la regresión de muchas especies de buitres; en algunas, la situación ha sido tan crítica que han llegado al borde mismo de la extinción.

En la actualidad, el 61% de las especies de buitres en el mundo está en peligro de extinción. Sus principales amenazas son el envenenamiento y el empleo de algunos productos veterinarios en la ganadería, los accidentes con infraestructuras energéticas (líneas eléctricas y aerogeneradores), la persecución directa mediante disparos, el uso de partes de su anatomía en medicina tradicional y las alteraciones y la destrucción de sus hábitats (Ogada *et al.*, 2011). Uno de los mayores colapsos globales de fauna silvestre se produjo al final del siglo xx y principios del XXI, cuando el uso del diclofenaco, un antiinflamatorio no esteroideo de uso veterinario





presente en los cadáveres del ganado consumidos por los buitres, provocó que pasaran de ser una de las aves más comunes en el sur de Asia a estar al borde de la extinción, con descensos de más del 90% en la población de varias especies del género *Gyps* (Prakash *et al.*, 2003; Watson *et al.*, 2004).

En África, el veneno usado de forma indiscriminada para eliminar a predadores que entran en conflicto con la actividad cinegética o la ganadería tiene un elevado impacto en las poblaciones de buitres de gran parte del continente. En ocasiones sufren el envenenamiento intencionado por parte de cazadores furtivos para evitar que su presencia alerte al personal responsable de la conservación de la fauna silvestre de la existencia de cadáveres de elefantes o rinocerontes cazados de forma ilegal. Esta parece haber sido la causa de la muerte en la primavera de 2020 en Guinea-Bissau de más de 2.000 individuos de alimoche sombrío (*Necrosyrtes monachus*), una especie catalogada como «en peligro crítico». También el uso de partes de su anatomía en la medicina tradicional y la modificación de sus hábitats

Buitres dorsiblancos (*Gyps bengalensis*).



están amenazando seriamente el estado de conservación de los buitres en África (Ogada *et al.*, 2011).

Todos estos motivos hacen que los buitres del continente africano sean hoy el grupo de aves rapaces más amenazado del planeta (McClure *et al.*, 2018).

Por el contrario, en Europa –un continente desarrollado industrialmente en el que no esperaríamos encontrar grandes espacios para la conservación y supervivencia de las poblaciones de buitres–, estas especies gozan de una notable mejoría si comparamos su situación con la de décadas anteriores. Hasta más allá de la mitad del siglo xx, gran parte de las aves rapaces fueron perseguidas, incluso con el apoyo de las administraciones públicas. En la actualidad, gracias al esfuerzo de las administraciones, las organizaciones conservacionistas y otras entidades, sus poblaciones se han ido recuperando y recolonizando áreas de distribución histórica de las que habían ido desapareciendo.

Dada la crítica situación en la que se encontraban las poblaciones europeas en el último tercio del siglo xx, numerosas iniciativas, tanto públicas como privadas, han tenido como objetivo la conservación y recuperación de las cuatro especies de buitres que habitan el continente de forma regular: el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*). Las medidas adoptadas han consistido, en primer lugar, en la protección legal de sus lugares de nidificación (gran parte de su población reproductora en Europa se encuentra en áreas protegidas incluidas en la Red Natura 2000) y, posteriormente, en el incremento de la disponibilidad trófica, el establecimiento de normativas para evitar los accidentes con infraestructuras energéticas, la lucha contra el envenenamiento (con acciones pioneras como el empleo de unidades caninas para la detección de cebos envenenados) y la reproducción en cautividad, entre otras. A lo largo de las últimas cuatro décadas, estas acciones han permitido multiplicar el número de ejemplares de casi todas las especies.

Además de estas medidas de conservación, se han iniciado exitosos proyectos de reintroducción de casi todas las especies, lo que ha supuesto un incremento en el número de individuos y de poblaciones, así como una notable recuperación del área de distribución que ocupaban los buitres en Europa hace más de un siglo. Esta expansión del área de distribución mediante proyectos de reintroducción ha tenido un efecto metapoblacional positivo para todas las especies, ya que ha favorecido el contacto entre las distintas poblaciones.



Los accidentes con infraestructuras energéticas constituyen una seria amenaza para los buitres.



## EL BUITRE NEGRO

El buitre negro es una de las mayores aves del planeta con casi tres metros de envergadura y un peso que puede oscilar entre los 7 y los 12 kilos, e incluso llegar a los 14 (Ferguson-Lees y Christie, 2001; Del Hoyo *et al.*, 1994). Junto con el buitre orejado (*Torgos tracheliotos*) y el buitre cabeciblanco (*Trigonoceps occipitalis*) en África, y el buitre cabecirrojo (*Sarcogyps calvus*) en Asia, se encuentra entre las especies de gran tamaño, menos gregarias, que se alimentan principalmente de partes duras de los cadáveres, como tendones, músculos, piel, etc., y que presentan una cierta capacidad para la caza de pequeños animales (Houston, 2001).

Es una especie monotípica y, aunque se han propuesto dos razas en China y Mongolia, actualmente no están reconocidas (Del Hoyo *et al.*, 1994), por lo que se mantiene la misma denominación para todas las poblaciones de su área de distribución. No obstante, parece que las poblaciones orientales suelen presentar un mayor tamaño que las occidentales (Ferguson-Lees y Christie, 2001).

La coloración del buitre negro es parda oscura uniforme, excepto el cuello y la cabeza que suelen ser más claros y están cubiertos por un denso plumón. Tiene un pico robusto y las garras presentan dedos más cortos que los buitres leonados, pero con las uñas mucho más curvas y afiladas que estos (Donázar, 1993).

Al contrario que otras especies de aves rapaces que pueden presentar un marcado dimorfismo sexual, en los buitres negros, como en la mayoría de las especies de buitres, apenas hay diferencias entre los sexos, si bien las hembras suelen ser ligeramente más grandes que los machos. Estas diferencias cromáticas o de tamaño entre sexos en muchas especies de aves rapaces podrían estar relacionadas con las diferentes funciones que cada uno de los individuos cumple en la reproducción (Donázar, 1993). En el caso de los buitres, la función o inversión de cada miembro de la pareja en el proceso reproductivo es muy similar, por lo que las diferencias entre sexos son casi inapreciables. Aun así, el tamaño ligeramente superior de las hembras sugiere una mayor dedicación a las tareas reproductivas. Otras teorías suponen que el dimorfismo sexual en las aves rapaces está relacionado con el grado de agilidad de las presas, es decir, cuanto más rápida sea la presa principal para una especie, mayor es la diferencia de tamaño entre sexos (Newton, 1979). En el caso de los buitres, la falta de movilidad de la base de su alimentación favorecería también que las diferencias entre machos y hembras sean mínimas.

En cambio, sí presentan diferentes coloraciones con la edad; el plumaje de los juveniles es de color negro y el de los adultos, castaño oscuro. El tono negro va cambiando paulatinamente hasta convertirse en castaño a los cinco o seis años (Forsman, 1999). La coloración en la cabeza también varía con el paso del tiempo,

En la página anterior, ejemplar juvenil de buitre negro.





es más oscura en los individuos juveniles y se aclara con la edad, de manera que se dan diversos diseños faciales en los adultos, desde los que tienen la cabeza totalmente clara a los que presentan las partes superiores claras y una mancha facial oscura.

Buitre negro adulto.

### **DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL MUNDO**

El buitre negro es una especie euroasiática, cuya distribución se extiende desde Portugal hasta China y Corea del Sur, si bien individuos erráticos o en dispersión llegan hasta el norte y el este de África, la península arábiga y el sur de Asia. Está presente en 64 países, aunque en menos de un tercio de estos (19) se encuentran poblaciones reproductoras (Andevski *et al.*, 2017).



Las últimas valoraciones realizadas a escala global alcanzan las 7.800 o 10.500 parejas reproductoras, con un total estimado de 23.400 a 31.500 individuos (BirdLife Internacional, 2020).

El buitre negro está clasificado en la categoría de «casi amenazado» en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. La tendencia de la población global es descendente (BirdLife Internacional, 2018); en cambio, por regiones o continentes, hay un fuerte incremento de la población en Europa (algo más de 2.500 parejas), mientras que parece que se detecta un descenso en Asia (5.000-8.000 parejas). Sin embargo, debido a la dificultad de obtener datos a escala continental y a la dispersión de la población asiática de buitre negro, más acusada que la europea, la información disponible en este sentido es bastante imprecisa (Andevski *et al.*, 2017).

Distribución mundial del buitre negro. (Andevski *et al.*, 2017).

## SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ESPECIE EN EUROPA Y EN ESPAÑA

La población europea de buitre negro, estimada en unas 2.700 parejas, se concentra principalmente en España. El censo realizado en 2017 indicaba la presencia en nuestro país de 2.548 parejas (Andevski *et al.*, 2017), aunque, teniendo en cuenta algunos factores de corrección, podrían superar ligeramente las 3.000 parejas (Del Moral, 2017).

Antes de tratar detalladamente su estado de conservación en España, veamos cuál es su situación en otros países europeos.

En Portugal, a partir de 2010, la especie ha iniciado un proceso de recolonización natural; su población en 2020 es algo inferior a las 40 parejas distribuidas en tres núcleos y se mantiene una tendencia positiva. En Grecia, con una única colonia de menos de 40 parejas, la tendencia es estable. En el sudeste de Francia se han creado nuevos núcleos mediante proyectos de reintroducción (31 parejas en 2016). Y en Bulgaria, un proyecto similar se encuentra aún en una fase temprana de liberación de individuos que formarán parte de la futura población reproductora (Andevski *et al.*, 2017).

En España, el buitre negro está clasificado como «de interés especial» en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como «vulnerable» en el Libro Rojo de las Aves de España. Su distribución actual se limita al cuadrante suroccidental del país y, si la comparamos con la que reflejan los primeros estudios realizados en los años setenta del siglo pasado (incluso con un incremento de la población reproductora de más del 300% en este periodo), podemos comprobar que se mantiene casi idéntica (ver Tabla 2). Esto muestra que el incremento de la población de buitre negro en España se ha producido sobre todo a partir del crecimiento de las colonias ya existentes o que fueron detectadas por los primeros censos o estimas de la

Tabla 2. Evolución de la población de buitre negro en España por comunidades autónomas (<sup>1</sup> Donázar, 1993; <sup>2</sup> Del Moral, 2017)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	POBLACIÓN ESTIMADA EN 1989 <sup>1</sup>	POBLACIÓN ESTIMADA EN 2017 <sup>2</sup>
Andalucía	137	412
Castilla-La Mancha	196	508
Castilla y León	88	466
Cataluña	0	14
Extremadura	316	964
Islas Baleares	4	36
Madrid	33	148
TOTAL	774	2.548



población hace más de cuarenta años (Hiraldo, 1974). Son pocos los casos en los que se ha originado una colonia nueva, como sucedió en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla a finales del siglo xx.

Esto responde probablemente al comportamiento filopátrico de esta especie, común a otras muchas aves rapaces, que ha constituido una herramienta eficaz en proyectos de reintroducción, así como a la gran atracción que suponen para los buitres negros las colonias ya establecidas. Esta característica de su comportamiento presenta una serie de ventajas evolutivas para la especie, pero implica también que sean malos colonizadores de nuevas áreas de reproducción.

Dos excepciones han sido las colonias creadas (o en proceso de formación) fuera de los territorios tradicionales de reproducción, a raíz de los proyectos de reintroducción llevados a cabo durante los últimos años en las provincias de Lérida y Burgos.

Otra excepción, aunque esta vez producida de forma natural, ha sido la colonización en 2012 del Parque Natural do Douro Internacional (Portugal) en la frontera con España, a 100 kilómetros de la colonia de buitre negro más cercana, situada en el norte de Cáceres.

Nido con pollo de buitre negro en el Parque Natural do Tejo Internacional (Portugal).





### SELECCIÓN DE HÁBITAT DE NIDIFICACIÓN

Los hábitats de nidificación del buitre negro suelen ser preferentemente masas forestales de quercíneas o coníferas. Sin embargo, esta visión está algo sesgada. Afortunadamente, España es el país donde más se ha estudiado al buitre negro debido a la importante población que alberga y uno de los aspectos más investigados ha sido la selección del hábitat de nidificación.

Puesto que las nuevas colonias establecidas son pocas, se sabe que, desde los primeros estudios de la especie realizados en España en los años setenta del siglo pasado hasta nuestros días, la selección del hábitat de nidificación del buitre negro se ha mantenido casi inalterable. La investigación realizada por Hiraldo (1974) en 14 colonias describe emplazamientos de nidos en pinares del centro y el oeste peninsular, en alcornoques y encinas en el sur y, ocasionalmente, en rocas salientes de laderas cubiertas de matorral.

Hábitat de nidificación del buitre negro en quercíneas del Parque Natural do Tejo Internacional (Portugal).





En la actualidad esta preferencia por diferentes especies de pinos (*Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra* y, en menor medida, *Pinus halepensis* y *Pinus pinea*), encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*) y, excepcionalmente, enebros (*Juniperus oxycedrus*) y madroños (*Arbutus unedo*), se mantiene para la instalación del nido (De la Puente, 2007; Morán *et al.*, 2007; Moreno-Opo, 2007).

Con la excepción de la población de la isla de Mallorca, donde nidifican a nivel del mar, en la Península instalan sus nidos entre los 200 y los 1.900 metros sobre el nivel del mar (Donázar, 1993; Moreno-Opo, 2007) en laderas con cierta pendiente, probablemente para facilitar el despegue y el aterrizaje. Este puede ser también un factor de protección para evitar potenciales perturbaciones de origen humano (Morán-López *et al.*, 2007).

Los buitres negros son especies coloniales, pero, al contrario que los buitres leonados (*Gyps fulvus*), sus colonias son laxas y la distancia entre los nidos puede ser de varios centenares de metros (Morán-López *et al.*, 2006).

Hábitat de nidificación del buitre negro en laderas rocosas de Uzbekistán (Asia Central).

Esta es una descripción del escenario ibérico muy diferente de los hábitats que el buitre negro selecciona en el extremo oriental de su zona de distribución, donde se encuentran los dos tercios de la población mundial de la especie.

En Asia construye sus nidos en cortados y salientes rocosos de laderas e incluso directamente en el suelo; también utiliza arbustos y árboles de entre 1 y 5 metros (*Amygdalus* sp., *Juniperus* sp., *Pistacia* sp. y *Ulmus* sp.) a alturas que varían entre los 400 y los 2.500 metros sobre el nivel del mar (Sklyarenko y Katzner, 2004; Ready *et al.*, 2010).

## ALIMENTACIÓN

La mayoría de la información disponible sobre la dieta y la alimentación del buitre negro procede de estudios realizados en España. Tras los primeros trabajos llevados a cabo por Hiraldo (1976), este aspecto de su biología ha sido descrito en numerosas colonias tanto de forma individual como en su conjunto (Corbacho *et al.*, 2007).

Buitres negros alimentándose en una explotación porcina.



En España se alimenta principalmente de ungulados silvestres y domésticos de mediano tamaño, de lagomorfos y, en menor medida, de aves o carnívoros.

Una característica que muestran estos estudios es la gran plasticidad por parte del buitre negro para seleccionar su alimentación. Se han observado diferencias en la dieta de los individuos de una misma colonia debido a cambios en la disponibilidad de presas a lo largo del tiempo, pero también se han detectado diferencias en la dieta entre colonias e incluso entre parejas de una misma colonia.

Por otro lado, los escasos estudios realizados fuera de España sobre su alimentación arrojan resultados similares. Una investigación en Turquía muestra una dominancia de ovino en la dieta de esta población, junto a otras especies como jabalí (*Sus scrofa*) y diversas aves (Yamaç y Günyel, 2010). En Grecia, Skartsi *et al.* (2015) registran tortugas terrestres en su dieta. Y en Uzbekistán se han observado ejemplares comiendo roedores atropellados en las carreteras y sus restos han sido hallados en varios nidos junto a otros de ovino y caprino (A. Godino, *obs. pers.*).

En general, sus preferencias en la dieta siguen el siguiente orden: ungulados de tamaño pequeño (ovinos, caprinos y suidos), ungulados de tamaño mayor (cérvidos), roedores de tamaño mediano (lagomorfos y otros) y, en menor medida, ungulados de tamaño mayor (équidos y bóvidos), aves y reptiles.

Una característica importante de la alimentación del buitre negro es su gran adaptabilidad en la búsqueda de alimento, explotando y seleccionando aquellos recursos tróficos más abundantes en los hábitats que ocupa dentro del amplio grupo de especies que forman parte de su dieta.

## **REPRODUCCIÓN**

El buitre negro, como la mayor parte de las grandes rapaces, tiene ciclos reproductivos muy prolongados que ocupan casi la totalidad del año. Las paradas nupciales, la construcción del nido y las cópulas pueden comenzar en enero, la incubación de un único huevo se prolonga durante casi dos meses y la crianza del pollo en el nido durante cuatro meses. En total, la duración del periodo reproductivo abarca siete meses. Además, los pollos no se independizan hasta el último trimestre del año, por lo que la inversión en la reproducción es casi permanente. En ocasiones, incluso pollos ya independientes visitan el nido cuando sus progenitores han iniciado su siguiente ciclo reproductivo en enero o febrero (Moreno-Opo, 2007).

Este gran esfuerzo por parte de los adultos es la causa de que algunas parejas no procreen algún año. Pero esta estrategia es ventajosa, aunque parezca lo contrario.

La crianza de pocos pollos está relacionada normalmente con la longevidad de los adultos y el balance es ventajoso, ya que el número total de descendientes aportado a la población es elevado (Donázar, 1993).

Existen asimismo una serie de factores ambientales que inciden de forma más o menos acentuada en la reproducción de las rapaces (Newton, 1979). En el caso de los buitres, es su estrategia alimentaria, basada en la explotación de las carroñas, la que define y diseña su ciclo reproductor. La imprevisibilidad en el espacio y el tiempo de las carroñas, un recurso además escaso con una fuerte competencia inter- e intra-específica, ha modificado todo el proceso reproductor en estas especies. En el caso del buitre negro, el largo periodo de incubación y el lento desarrollo de los pollos, junto al reducido número de descendientes, se debe a una extraordinaria adaptación para aportar el máximo número de individuos permitidos por las condiciones del medio y, especialmente, por la disponibilidad trófica (Donázar, 1993).

### **MOVIMIENTOS Y ÁREAS DE CAMPEO**

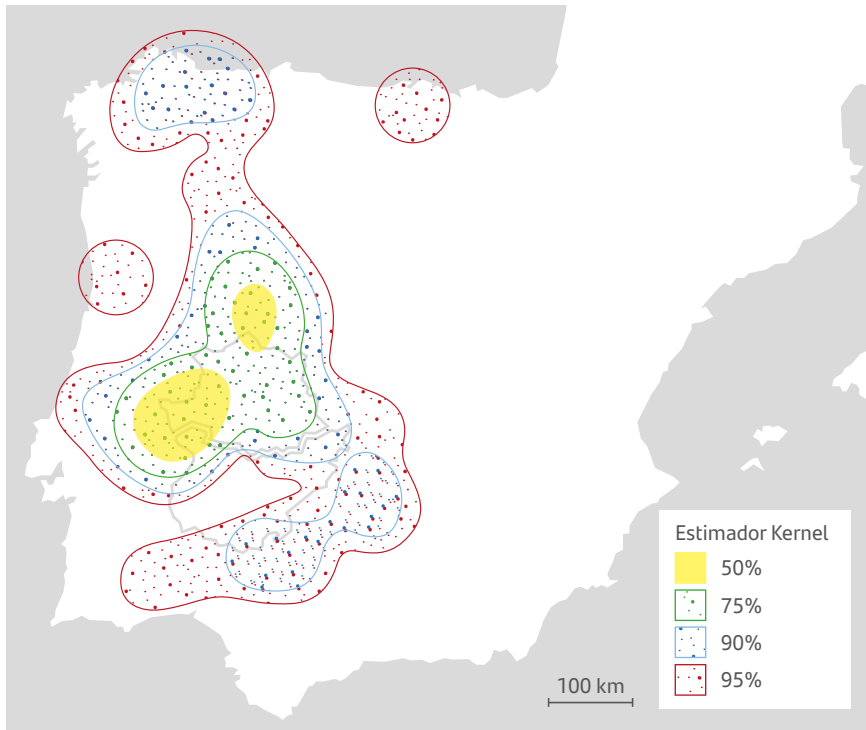
Es muy probable que los buitres, con la excepción de las aves marinas, sean las especies que mayores áreas de campeo alcanzan en la búsqueda de alimento debido a la distribución irregular de la carroña en el espacio y el tiempo. Este tipo de alimentación implica que el territorio que tienen que prospectar para localizar recursos energéticos sea bastante extenso.

Los amplios movimientos de los buitres en la búsqueda de alimento dificultó al principio el conocimiento de esta faceta de su biología, y los estudios basados en la recaptura u observación de marcas de lectura a distancia, como anillas de metal y plásticas, proporcionaban una información escasa y, en parte, sesgada. Pero con la aplicación de las nuevas tecnologías al estudio de la fauna silvestre a finales del siglo xx y, sobre todo, en el siglo xxi, conocemos con gran exactitud cómo usan el espacio.

En el caso del buitre negro, los primeros estudios telemétricos que utilizaban emisores de radio se realizaron entre 1997 y 1999 para conocer el uso del espacio y la mortalidad de esta especie en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserador, en el norte de la provincia de Huelva (Donázar *et al.*, 2000). Después, numerosas poblaciones en España, y luego también en otros países, han sido objeto de estudio empleando emisores-satélite y, más recientemente, dispositivos GPS.

En España han sido numerosos los estudios sobre el uso del espacio de las colonias de buitre negro y, si bien los esfuerzos no han sido homogéneos, es posible obtener algunos patrones generales y características comunes a gran parte de las colonias ibéricas.

En relación a los movimientos de los adultos, las áreas de campeo varían entre las 592.527 hectáreas que recorren los individuos de la colonia de Sierra Pelada en Huelva (Carrete y Donázar, 2005), las 250.000 hectáreas en la Sierra de San Pedro (Cáceres) (Costillo, 2005), las 230.000 hectáreas en el Alto Lozoya (Madrid) (De la



Áreas de dispersión juvenil de buitres negros procedentes de la colonia de la Sierra de San Pedro en Cáceres (Costillo, 2005).

Puente *et al.*, 2013) y las algo más de 150.000 hectáreas detectadas en Ciudad Real (Moreno-Opo *et al.*, 2010). Estas grandes diferencias corresponden, más que a factores biológicos, a las distintas metodologías empleadas para la estimación de las áreas de campeo, siendo probablemente los valores más acertados los cercanos a las 250.000 hectáreas.

En todas las colonias se registra un incremento del área de campeo por parte de los adultos durante la primavera y el verano, coincidiendo con la época reproductora. Este incremento puede deberse a varios motivos:

- La mayor disponibilidad de horas de luz y las mejores condiciones de vuelo. Un aumento de insolación favorece la creación de corrientes para desplazarse y escasean las condiciones climatológicas adversas como lluvia, niebla, etc.
- Las mayores necesidades de alimento en el caso de los individuos reproductores, al tener que obtener alimento extra para la crianza del pollo.

- La menor disponibilidad trófica durante esta época del año debido a la disminución de la actividad cinegética en las inmediaciones de gran parte de las colonias ibéricas (Carrete y Donazar, 2005; Costillo, 2005; Herrera y González, 2012).

Respecto a las posibles diferencias en el uso del espacio entre individuos, en el caso del buitre negro se han realizado pocos estudios, pero parece ser que las hembras tienen áreas de campeo ligeramente mayores a las de los machos (De la Puente *et al.*, 2013), al igual que ocurre en otras rapaces. También se han detectado diferencias en el área de campeo entre los individuos de una misma colonia, pues los ejemplares reproductores recorren una menor superficie que los no reproductores (Costillo, 2005). Esto podría estar relacionado tanto con la experiencia de los individuos como con la necesidad de defensa del territorio o de las plataformas del nido.

En el caso de los juveniles, el proceso de dependencia y dispersión dura varios años. Durante este periodo recorren grandes distancias, ya que no están sujetos a la defensa de un territorio o un nido, y se desplazan por amplias zonas de la península Ibérica, si bien con algunas pautas comunes. Los pollos de buitre negro, tras abandonar el nido, permanecen con sus progenitores durante el periodo de dependencia, probablemente adquiriendo experiencia en la localización de alimento, y sus desplazamientos son de escasa distancia en relación al nido (5-8 kilómetros). Este periodo finaliza entre los meses de octubre y diciembre, cuando inician la dispersión juvenil. En esta nueva etapa de sus vidas, los jóvenes de buitre negro recorren amplias zonas de la península Ibérica, con predilección por el cuadrante suroccidental y, en menor medida, el noroccidental, y con un uso muy reducido de la mitad oriental, aunque se han obtenido algunos registros puntuales en el sur de Francia, o incluso en Senegal, de pollos procedentes de colonias en España y Portugal (Costillo, 2005; De la Puente *et al.*, 2013; Herrera y González, 2012; Godino *et al.*, 2019).

Los grandes desplazamientos de la colonia se producen durante el primer semestre de su segundo año (De la Puente *et al.*, 2013; Herrera y González, 2012; Godino *et al.*, 2019), retornando después a la colonia o a su zona de influencia en la mayoría de los casos. A lo largo de este periodo, los juveniles presentan comportamientos comunes y visitan con asiduidad otras colonias y zonas con una elevada disponibilidad trófica, como por ejemplo zonas de ganadería extensiva, áreas cinegéticas de caza mayor y comederos para buitres. En el valle del Alto Lozoya (Sierra Norte de Madrid), en cuatro de las cinco zonas de concentración juvenil de buitre negro detectadas existían colonias (De la Puente *et al.*, 2013). Esto puede explicarse por el uso de estas colonias por parte de los juveniles como punto de información, siendo probable que se concentren o sigan a individuos más experimentados en la búsqueda de alimento.

Por otro lado, son escasos los estudios que determinan a qué edad finaliza la dispersión, tras la cual los ejemplares se integran en la población reproductora. La



obtención de los datos resulta complicada debido a los largos ciclos vitales del buitre negro y al prolongado periodo necesario para alcanzar la madurez, pues desde el marcaje de los pollos en los nidos hasta que alcanzan la madurez pueden transcurrir más de cuatro o cinco años. El marcaje en el nido es una herramienta fundamental en la gestión y la conservación de la especie, ya que permite conocer con precisión los movimientos de los pollos, así como detectar causas de mortalidad. De la Puente *et al.* (2013), basándose en el seguimiento con anillas, identificaron a una hembra reproduciéndose a 75 kilómetros de su colonia natal en su sexto año,



Marcaje con emisor GPS de pollo de buitre negro.







mientras que otros cuatro ejemplares (una hembra y tres machos) fueron localizados criando en su colonia de origen en su quinto y sexto año.

Estos patrones de movilidad se ajustan a las poblaciones europeas, que, como hemos visto, se encuentran sobre todo en España, con la excepción de las pequeñas poblaciones existentes en Grecia y las reintroducidas en Francia y Bulgaria.

La situación difiere en Asia, donde el hábitat y, especialmente, la disponibilidad trófica varían. En este continente la mayor parte de la información recabada se refiere a la población juvenil, a causa de la dificultad de equipar a adultos con emisores, dada la baja densidad de sus poblaciones y lo complicado que es acceder a algunas zonas. En Mongolia, por ejemplo, las áreas de campeo de los adultos alcanzan 4.330.100 hectáreas (Ready *et al.*, 2020), una superficie mucho mayor que las registradas en España, lo que podría estar condicionado por la disponibilidad del alimento (Ready *et al.*, 2010).

Pero es en el caso de los juveniles donde se advierte la mayor diferencia entre las poblaciones asiáticas y las ibéricas. Las poblaciones juveniles de buitre negro asiáticas, al contrario que las europeas, son migradoras con desplazamientos hacia el sur o el sudeste de sus zonas de origen. En Mongolia, las zonas de invernada se encuentran en Corea del Sur y, en menor medida, en China y Rusia, mientras que las poblaciones de Turquía, el Cáucaso, Georgia y Armenia invernán en Arabia Saudí e Irán (Gavashelishvili y McGrady, 2006; Ready *et al.*, 2010; Ready *et al.*, 2020; Gavashelishvili *et al.*, 2012; Yamaç y Bilgin, 2012).

El inicio de la migración se produce en otoño y el retorno a las zonas de origen, entre marzo y abril (Ready *et al.*, 2010; Ready *et al.*, 2020; Kang *et al.*, 2019; Gavashelishvili *et al.*, 2012; Yamaç y Bilgin, 2012), un patrón temporal similar al que se produce en la dispersión juvenil de las poblaciones europeas.

Un dato importante relacionado con el carácter migratorio de las poblaciones juveniles de buitre negro en Asia es que parece que la migración de estos individuos –principalmente, los procedentes de Mongolia que invernán en Corea del Sur– era un fenómeno escaso antes de 1990. A partir de esta fecha, diversos gobiernos locales y regionales crearon una serie de comederos para buitres, con lo que la disponibilidad trófica durante el invierno puede explicar el incremento en el número de ejemplares invernantes, tanto en Mongolia como en otros países asiáticos. En 2016 y 2017 existían cinco comederos activos para buitres en Corea del Sur (Ready *et al.*, 2020).

El motivo biológico de la migración de las poblaciones asiáticas puede estar relacionado con condiciones climatológicas, de disponibilidad de alimento, de competencia intraespecífica, etc. Pero ¿qué puede acontecer en el futuro con las poblaciones ibéricas?

Recientemente se han observado buitres negros de las poblaciones europeas en el norte de África y en el sur del Sáhara, Senegal y Gambia que podrían ser el inicio de un proceso migratorio o únicamente casos aislados.

En la página anterior, buitre negro alimentándose en la cuenca del río Gambia junto a otras especies africanas.

## AMENAZAS

El buitre negro, al igual que otras especies de buitres y la mayoría de las aves rapaces, ha sufrido una persecución por diversos motivos desde el siglo XIX. En un principio, los motivos eran puramente cinegéticos y científicos, ya que en este periodo una de las misiones de la zoología era proveer de huevos y de pieles de diferentes especies a las colecciones de los museos europeos. Posteriormente, en el siglo XX, todas las aves rapaces pasaron a ser consideradas animales perjudiciales y fueron perseguidas con el apoyo de las administraciones públicas, incluso aquellas que no son predatoras, como los buitres, y que no entraban en conflicto con las actividades cinegéticas.

Durante el siglo XIX y gran parte del XX fueron numerosos los cazadores y científicos que llegaron a España para recolectar pieles y huevos de rapaces, entre ellas, de todas las especies de buitres. Hiraldo (1977) examinó el origen de 267 huevos de buitre negro en varios museos de ciencias naturales de Europa y la mayoría procedían de España, mientras que Bernis (1966) señala que más de 200 huevos de las poblaciones españolas de buitre negro fueron enviados a coleccionistas europeos durante algo más de una década.

Pero la mayor persecución de rapaces en España fue ejercida de 1953 a 1961 por las Juntas de Extinción de Animales Dañinos y Protección de la Caza, entidad estatal destinada a promover la eliminación de predadores. Durante este periodo se mataron 26.000 aves rapaces en España, 989 de las cuales eran buitres cazados en seis provincias españolas (Donázar, 1993). En el caso del buitre negro, Tewes (1991) registra en la población insular de Mallorca la caza de 73 buitres negros en apenas dos años. El fomento de la eliminación de las rapaces por cualquier medio (disparo, veneno, destrucción de nidos, etc.) y su recompensa tuvo que tener un elevado impacto en las poblaciones de buitre negro y de las rapaces en general.

A pesar de que en 1973 todas las poblaciones de rapaces quedaron protegidas en España, la persecución directa no ha cesado hasta nuestros días, si bien el expolio de nidos o el disparo a buitres en la actualidad es algo anecdótico. Durante el periodo comprendido entre 1990 y 2005, el número de buitres negros ingresados por disparo en los centros de recuperación ha sido de 14 individuos, lo que supone un 3,4% del total de ejemplares de esta especie ingresados en estos centros (Moreno-Opo, 2007b). El dato muestra el bajo impacto de esta amenaza en las poblaciones ibéricas. En cambio, en Asia se han registrado disparos y persecución directa a estas aves (Batbayar, 2005; Ready *et al.*, 2010; Jung *et al.*, 2009; Nam y Lee, 2009), siendo una amenaza significativa (Andevski *et al.*, 2017).

Hay, sin embargo, un factor que aún persiste y constituye la principal amenaza para el buitre negro: el uso ilegal de veneno tanto a nivel nacional como internacional. Con frecuencia, el envenenamiento no va dirigido específicamente hacia



Buitre negro envenenado.

los buitres, sino a predadores como lobos, zorros, grandes águilas, etc., pero el impacto sobre estas poblaciones es muy elevado. En el ámbito internacional, el envenenamiento ha sido la causa de su extinción en grandes áreas y actualmente sigue siendo la principal amenaza (Andevski *et al.*, 2017), tanto en Europa como en Asia.

En España el uso de veneno para eliminar fauna silvestre fue registrado ya en el siglo XIX, pero es sobre todo durante el siglo XX cuando se extiende a grandes áreas del territorio. Hoy esta práctica es ilegal y está considerada un delito, pero a pesar de ello continúa utilizándose en casi la totalidad del país, afectando a multitud de especies silvestres. En el caso de las cuatro especies de buitres que nidifican en España, el número de individuos encontrados envenenados en el periodo de 1992 a 2017 es de 2.754, y de estos, 624 eran buitres negros (De la Bodega *et al.*, 2020). Estas cifras corresponden a los individuos que han sido encontrados y analizados en centros de recuperación o laboratorios, por lo que el número total debe haber sido mucho mayor.

El impacto del veneno sobre esta especie en España afecta principalmente a la población adulta; el 61,1% (n = 306) de los individuos envenenados de 1990 a 2006 pertenecen a este grupo de edad (Hernández y Oria, 2007). Siendo el buitre negro una especie cuya estrategia poblacional se basa en una elevada supervivencia adulta frente a una elevada mortalidad juvenil, ¿cómo es posible que la población se haya casi duplicado en el siglo XXI? La respuesta podría estar, entre otros factores, en la disminución de la tasa de mortalidad de la especie debido a esta causa a lo largo de las dos últimas décadas. El envenenamiento del buitre negro en España alcanza su pico en 1997 con algo más de 70 aves envenenadas. A partir de ese año, si bien se da un ligero repunte en 2005, la tendencia comienza a descender con una media de 10 individuos envenenados por año (De la Bodega *et al.*, 2020). Junto a otras acciones de conservación, este es el resultado de la aplicación de un conjunto de medidas dirigidas a minimizar el impacto del veneno en la fauna silvestre por parte de las administraciones públicas, organizaciones conservacionistas y autoridades ambientales. Destaca el caso de Andalucía, región con elevadas mortalidades de buitre negro por esta causa a finales del siglo XX e inicios del XXI, que ha sido pionera en el diseño e implementación de este tipo de iniciativas, convirtiéndose en la única región española que ha reducido significativamente la mortalidad por envenenamiento (De la Bodega *et al.*, 2020).

Existen además otras sustancias tóxicas que afectan a la supervivencia y conservación del buitre negro, como los metales pesados y, más recientemente, los productos veterinarios. Los metales pesados han mostrado un impacto negativo en las aves rapaces y, en función de su grado de exposición, los efectos sobre los individuos van desde afecciones a la reproducción o desorientación, en el caso de exposiciones leves o medias, hasta la muerte en caso de intoxicaciones agudas.

En el caso del buitre negro, a diferencia de otras aves rapaces europeas, los estudios dirigidos a conocer la exposición al plomo de esta especie han sido escasos (Monclús *et al.*, 2020). En España se ha detectado presencia de plomo en individuos de varias poblaciones ibéricas, encontrando divergencias significativas en diferentes colonias y franjas de edad (Hernández y Oria, 2007). Se ha encontrado también cadmio en pollos de buitre negro procedentes de una colonia de Portugal (García-Fernández, *com. pers.*), si bien este estudio se halla aún en una fase muy temprana que impide obtener conclusiones. Sería necesario investigar más a fondo la exposición del buitre negro a diferentes metales pesados y mantener sistemas de seguimiento que permitan evaluar el impacto de estos contaminantes en sus poblaciones.

Por otro lado, los efectos perjudiciales en las aves rapaces de productos veterinarios, como el diclofenaco, han sido más conocidos para el público en general tras las elevadas mortalidades de varias especies de buitres en el sur de Asia a finales del siglo XX. Este medicamento es un antiinflamatorio no esteroideo utilizado en





el tratamiento del ganado que posteriormente es consumido por los buitres, produciendo mortalidades masivas que han llevado al borde de la extinción a varias especies, principalmente a las del género *Gyps* (Prakash *et al.*, 2003; Prakash *et al.*, 2007; Gilbert *et al.*, 2006; Acharya *et al.*, 2009). Tras una campaña internacional, se prohibió este producto en varios países asiáticos (India, Nepal y Pakistán). Por el contrario, en Europa el diclofenaco sigue estando autorizado en los tres países que mantienen más del 90% de las poblaciones de buitres: España, Portugal e Italia. En España, el diclofenaco está disponible en una extensa red de distribuidores y cuenta con una amplia comercialización en Extremadura, donde se encuentra la mayor población europea de buitre negro (Camiña, 2018).

A pesar de que en España no se ha registrado ningún efecto adverso sobre esta especie, el riesgo existe. Sería recomendable, por tanto, realizar un muestreo e identificar posibles exposiciones, así como promover la sustitución del diclofenaco por otros medicamentos igual de eficaces para el tratamiento del ganado pero menos tóxicos para los buitres (Naidoo *et al.*, 2009).

Aislamiento de puentes suspendidos en un apoyo eléctrico para evitar la electrocución de las aves.

Otra amenaza para la conservación de las aves rapaces surgida en las últimas décadas son los accidentes con infraestructuras energéticas, principalmente con líneas y apoyos de transporte de electricidad y aerogeneradores. El incremento de la demanda energética ha multiplicado la presencia de estas infraestructuras en una amplia superficie del territorio, llegando incluso a zonas remotas. La muerte de las aves se produce por colisión con los cables o por electrocución al posarse en la parte superior de los apoyos.

Esta amenaza ha afectado a muchas especies, entre ellas al buitre negro. En España, se registró la muerte de 34 individuos en tendidos eléctricos entre 1990 y 2006. También se han detectado casos, si bien en menor número, en Francia, Grecia y Asia Central, así como en las zonas de invernada del buitre negro en Corea del Sur (Andevski *et al.*, 2017).

Existen numerosas medidas para minimizar el impacto de los tendidos eléctricos en las aves, como el empleo de diversos sistemas de señalización para evitar colisiones (espirales, bolas, dispositivos móviles, etc.), el aislamiento de componentes con tensión eléctrica y la implantación de elementos que impidan a las aves posarse en los apoyos para evitar electrocuciones, y también el enterramiento de líneas eléctricas, aunque esta última opción no está muy extendida debido a su elevado coste y las dificultades que plantea en las labores de mantenimiento.

La instalación de aerogeneradores ha afectado asimismo al estado de conservación de muchas aves y ha incrementado la mortalidad de las rapaces un 45% en el siglo XXI (Lucas *et al.*, 2011). El buitre leonado ha sido la especie más perjudicada y se han registrado tasas de mortalidad de alimoche que pueden poner en riesgo algunas de sus poblaciones (Ferrer *et al.*, 2012; Carrete *et al.*, 2009). En el caso del buitre negro, aunque se conocen algunas colisiones con aerogeneradores en España, Grecia y la India (Andevski *et al.*, 2017), las zonas de instalación de parques eólicos no coinciden de momento con sus zonas de distribución (Camiña, 2007). Recientemente, sin embargo, se han ampliado las áreas donde están siendo instalados, algunas de ellas frecuentadas regularmente por esta especie, lo que puede aumentar el riesgo de este tipo de accidentes en el futuro.

Existen otras amenazas que, si bien tuvieron un mayor impacto en las poblaciones de buitre negro en el pasado, aún hoy pueden incidir negativamente, como la destrucción y transformación de hábitats, especialmente de nidificación, en las colonias o en sus inmediaciones. Algunas colonias de reproducción se vieron afectadas por la intensificación forestal que sustituyó masas forestales autóctonas por plantaciones de coníferas y eucaliptos (Donázar, 1993). En la actualidad, la mayor parte de las colonias europeas se encuentran en espacios protegidos y la conservación del hábitat en estas áreas está garantizado.

Uno de los mayores riesgos de destrucción del hábitat para las especies que nidifican en medios forestales, como el buitre negro, son los incendios, que ya perju-



dicaron la conservación de algunas colonias en España (Galán *et al.*, 2007). Más recientemente, el único pollo existente en el Parque Natural do Douro Internacional en el norte de Portugal murió calcinado a causa de un incendio que afectó a más de 2.000 hectáreas (A. Monteiro, *com. pers.*), suponiendo una seria amenaza para la nueva población de esta especie establecida en la zona.

Otro factor que afecta a la conservación de la especie son las perturbaciones en la colonia durante el proceso de reproducción. Se han descrito numerosas actividades que han provocado efectos negativos en el éxito reproductor del buitre negro, principalmente el abandono de puestas y pollos.

Los trabajos forestales pueden tener un elevado impacto sobre las colonias de buitre negro, incluso a largo plazo (Donázar *et al.*, 2002). La extracción del corcho, por ejemplo, puede provocar graves molestias durante la fase reproductiva. En primer lugar, esta actividad implica la permanencia de personas y maquinaria durante prolongados periodos de tiempo en árboles próximos al nido, e incluso en el mismo nido en el caso de estar emplazado en un alcornoque. En segundo lugar,

Los incendios forestales suponen una seria amenaza para el hábitat de nidificación del buitre negro.





se realiza en verano, cuando las crías están aún en el nido, suponiendo un elevado riesgo para su supervivencia en particular y para la productividad de la colonia en general (Moreno-Opo y Arredondo, 2007). Dada la importancia económica de la extracción del corcho y de otros aprovechamientos forestales se han establecido algunas medidas y recomendaciones que tratan de compaginar estas actividades con la conservación de esta especie (Moreno-Opo y Arredondo, 2007; Margalida *et al.*, 2011).

Otra amenaza para la reproducción del buitre negro es el elevado aumento en los últimos años de las actividades de ocio en el medio natural, especialmente en espacios protegidos. En España, el número de visitantes a la Red de Parques Nacionales, sin incluir el resto de espacios protegidos de gestión regional, se ha incrementado de los 4 millones de visitas en 1989 a los más de 15 millones en 2017 (EUROPARC-España, 2019). Esta afluencia a las áreas protegidas ha supuesto el acceso del público a zonas que, hasta hace poco, apenas eran transitadas.

Destrucción del hábitat de nidificación del buitre negro a causa de las reforestaciones.



En el caso del buitre negro, se ha comprobado que la presencia de personas en distancias inferiores a 300 metros del nido provocaba el abandono del adulto, con el consiguiente riesgo para el pollo, y entre los 300 y 500 metros los adultos mostraban conductas de alerta (Moreno-Opo y Arredondo, 2001). Por tanto, el tránsito de cualquier persona en las inmediaciones de los nidos durante la época de reproducción (de marzo a septiembre) debería estar controlado. Con el fin de no causar molestias en el periodo más crítico para la especie, sería recomendable evitar la creación de recorridos, senderos, eventos o infraestructuras públicas en las zonas de nidificación. Asimismo, sería conveniente sensibilizar a los visitantes, usuarios y gestores de estos espacios sobre la necesidad de mantener sin uso público estas zonas, puesto que gran parte de los valores naturales que pretenden preservar y que el público quiere disfrutar dependen directamente de mantenerlas con la mínima alteración.

La carencia de alimento puede tener consecuencias muy graves sobre las poblaciones de fauna silvestre, y en el caso de los buitres afecta tanto a su supervivencia como a su éxito reproductor. La creación de comederos para estas especies ha sido una potente herramienta de gestión y conservación de todas las especies de buitres. La crisis producida tras la aparición de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) supuso la retirada de una gran cantidad de cadáveres de origen pecuario consumidos por los buitres. Sin embargo, parece que la falta de alimento no constituye una amenaza en la actualidad para el buitre negro. Las primeras valoraciones sobre la disponibilidad trófica para los buitres en España indican que, al menos durante el siglo xx, había alimento suficiente (Donázar, 1993). Tras la crisis surgida con la aparición de la EEB, se implementó un sistema de recogida de cadáveres de ganado que redujo el alimento para los buitres durante casi una década (2002-2009), hasta que se autorizó nuevamente el abandono de cadáveres en determinadas circunstancias para la alimentación de las especies necrófagas. Aun así, la población de buitre negro ha experimentado un continuo crecimiento.

Ya vimos anteriormente que el buitre negro ha sabido adaptarse y suplir la reducción del conejo en su dieta con otros recursos tróficos. Además, el incremento de la caza de ungulados silvestres ha supuesto una importante fuente de alimento para esta especie durante el otoño y el invierno (no exenta de peligro debido a la intoxicación de las presas por plomo) (Moreno-Opo y Margalida, 2014). Por otro lado, la proximidad de gran parte de las colonias y las áreas de campeo a zonas de ganadería extensiva ha dificultado que los sistemas de recogida de cadáveres surgidos tras la crisis de la EEB fueran eficaces al cien por cien, quedando a disposición de los buitres negros y otras especies una cantidad importante de alimento.

A pesar de que la falta de alimento no supone una gran amenaza es necesario prestar atención a situaciones puntuales en algunas colonias, como es el caso de Portugal, donde la legislación relativa al abandono de cadáveres para la alimenta-

ción de ganado no ha sido implementada de forma eficaz (Arrondo *et al.*, 2018). Igualmente, habrá que prestar atención a la tendencia del tamaño de la cabaña ganadera en extensivo, dependiente de la Política Agraria Comunitaria (PAC) que, debido a cambios en los tipos de apoyos establecidos, está reduciendo los efectivos de pequeños rumiantes (Moreno-Opo y Margalida, 2014) y/o primando algunas especies pecuarias menos apetecibles para los buitres, como el ganado vacuno en detrimento del ovino-caprino. Estos cambios también afectan al paisaje. Una disminución de la cabaña ganadera en extensivo puede provocar modificaciones en los ecosistemas que limiten el acceso de los buitres a la obtención de alimento, pues favorece la desaparición de áreas abiertas a causa del aumento de la vegetación arbustiva (Margalida *et al.*, 2010).

El ganado ovino en régimen extensivo es esencial para la conservación del buitre negro.



Por el contrario, en otras poblaciones fuera de Europa la situación no es tan positiva. Los cambios en los apoyos recibidos por los ganaderos en algunos países del Cáucaso tras la etapa soviética han reducido la cabaña ovina. En Asia Central, la disminución de las poblaciones de ungulados silvestres, en concreto del antilope saiga (*Saiga tatarica*), que constituyen una parte importante de la dieta de los buitres en algunos países, puede ser uno de los motivos del gran descenso de las poblaciones de buitres en general, incluido el buitre negro (Andevski *et al.*, 2017).





## SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS BUITRES

Los buitres, por lo general, no han gozado de una buena imagen en nuestra sociedad. Cuando llamamos «buitre» a alguien lo hacemos siempre con una intención peyorativa. Incluso Darwin, padre de la teoría de la selección natural de las especies, en su primera observación de buitres realizada durante el viaje a bordo del buque Beagle a finales del siglo XIX, escribió sobre ellos: «Esas aves repugnantes con su cabeza calva y color escarlata, creadas para disfrutar en la putrefacción». Este comentario se refiere probablemente al avistamiento de los auras gallipavo (*Cathartes aura*) en algún punto de su recorrido por Sudamérica (Houston, 2001).

Si bien la imagen negativa de los buitres es la que ha quedado grabada en el pensamiento general de la sociedad urbana del siglo XXI, esta situación no siempre ha sido así. Numerosas culturas han venerado a los buitres desde hace siglos. Si nos remontamos a tiempos prehistóricos, se han encontrado plumas de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y buitres leonados (*Gyps fulvus*) junto a las de otras rapaces en yacimientos neandertales de diversos países europeos, probablemente utilizadas con fines rituales, decorativos e incluso como símbolo de estatus social (Negro, 2018).

La religión parsi, surgida en Persia hace 3.500 años con multitud de adeptos en Asia en la actualidad, consideraba a los buitres como una creación divina con la función específica de eliminar los cadáveres para facilitar el paso de las almas desde este mundo a una vida posterior. En Anatolia se han encontrado restos arqueológicos de 8.000 años de antigüedad que evidencian la exposición de difuntos para ser consumidos por los buitres. Para los indios norteamericanos, los cóndores tenían una importante función en rituales religiosos (Houston, 2001). En el Antiguo Egipto, dos de sus deidades, Mut y Nejbet, eran buitres, apareciendo en numerosos enterramientos como seres protectores de la vida tras la muerte (Houston, 2001), y en los jeroglíficos de la decimoctava dinastía, este signo (probablemente, un buitre leonado) representaba el concepto de la madre (Negro, 2018). Para los griegos y los romanos también tuvieron un importante papel simbólico y su presencia era considerada de buen augurio (Houston, 2001).

Más cercanos en el tiempo y en el espacio, los pastores y los ganaderos han considerado a los buitres como sus aliados, pues eliminaban de forma rápida y eficaz los cadáveres del ganado que moría en el campo y que podían ser focos de infección o vectores de enfermedades.

Recientemente ha surgido una nueva disciplina que trata de evaluar y mostrar de forma medible, comparable y demostrable los beneficios que la biodiversidad nos aporta. Por ejemplo, se ha calculado el valor de las distintas funciones que

ejercen los insectos, entre ellos los polinizadores, que podría superar en los Estados Unidos de América los 57.000 millones de dólares (Losey y Vaughan, 2006), e igualmente tenemos información de la cantidad de CO<sub>2</sub> que absorben algunas comunidades vegetales por unidad de superficie. Pero ¿podemos conocer el valor de los servicios ecosistémicos que nos prestan los buitres?

Diversos estudios realizados en España y en otros lugares del mundo han evaluado la amplia gama de servicios que las poblaciones de buitres nos ofrecen, siendo muchos, variados y algunos de ellos con una incidencia directa en la salud humana. En España, por ejemplo, se ha estimado que los buitres consumen anualmente de 5.700 a 8.500 toneladas de comida. Si esta cantidad tuviera que ser recogida, transportada e incinerada, como se hace con parte de los cadáveres de las explotaciones pecuarias, el coste de esta eliminación ascendería a 1 o 2 millones de euros anuales (Margalida y Colomer, 2012).

Además, el transporte y la incineración de los cadáveres de las explotaciones pecuarias, tan solo en España, suponen la emisión a la atmósfera de más de 77.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, a lo que hay que sumar el valor de los costes en seguros asociados a esta retirada, que alcanzan los 50 millones de euros al año (Morales-Reyes *et al.*, 2016). Si multiplicamos estas cifras a lo largo de varios años, el ahorro económico que las poblaciones de aves necrófagas suponen solo en España alcanza valores muy significativos.

Otro de los servicios que prestan las poblaciones de buitres es el control indirecto de predadores, especialmente de aquellos predadores generalistas. Se sabe que el linco es un superdepredador que controla las poblaciones de otros carnívoros presentes en su zona, especialmente de zorros, meloncillos y otras especies. Lo que es menos sabido es que los buitres, de forma indirecta, también reducen su presencia, ya que su consumo de los cadáveres limita la cantidad de alimento disponible para estas especies generalistas, por lo que se disminuyen sus densidades (Morales-Reyes *et al.*, 2016).

Además, los buitres tienen un impacto positivo directo en la salud pública y no solo en los ecosistemas. En la India, tras la extinción repentina en poco tiempo de las poblaciones de buitres debido al diclofenaco, se incrementó enormemente el número de cadáveres de ganado. Esta disponibilidad de alimento implicó un aumento exponencial de la población de perros errantes o asilvestrados. Algunos de ellos eran portadores de la rabia, lo que produjo un elevado incremento del número de personas infectadas por esta enfermedad, en ciertos casos con consecuencias mortales. A los efectos perjudiciales sobre la salud de las personas, hay que añadir el enorme coste económico que supuso el tratamiento médico, estimado en 2.500 millones de dólares (Markandya *et al.*, 2008).

Por último, hay que destacar que los buitres, tanto por su escasez como por su tamaño, comportamiento gregario, etc., son un foco de atracción turística que

beneficia directamente a las poblaciones locales. En una reserva de Israel, el turismo de naturaleza basado en la observación de estas aves está generando alrededor de un millón de dólares anuales (Becker *et al.*, 2005). En España, donde habitan entre el 50 y el 90% de las poblaciones de buitres de Europa (según qué especie), y donde el turismo ornitológico ha experimentado un auge en los últimos años, es muy probable que su observación esté generando recursos nada desdeñables en algunas zonas rurales, especialmente en aquellas regiones que albergan las mayores poblaciones, como Extremadura, Aragón, etc.





# ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y CUSTODIA DEL HÁBITAT PARA EL BUITRE NEGRO EN TERRITORIOS PÚBLICOS DEL SUR DE EXTREMADURA

El proyecto «Estrategia de conservación y custodia del hábitat para el buitre negro en territorios públicos del sur de Extremadura» incluye una serie de acciones destinadas a la conservación de esta especie. Pero ¿por qué en el sur de Extremadura? La razón es que la mayor población reproductora de buitre negro de Europa se encuentra en esta región. Y aunque sus colonias están situadas principalmente en la provincia de Cáceres, la presencia de individuos adultos y juveniles en el sur de la provincia de Badajoz es permanente debido a la afluencia de la población establecida en el norte de la provincia de Huelva, a unos 40 kilómetros, y de individuos en dispersión procedentes de otras colonias ibéricas. Es conocido que los buitres negros que integran esta colonia, con más de 100 parejas, frecuentan el sur de la provincia de Badajoz desde hace más de treinta años y, a pesar de esta presencia permanente, se habían adoptado pocas medidas para garantizar su conservación en esta zona.

Este proyecto ha pretendido mejorar las condiciones del hábitat del buitre negro desde un punto de vista transregional, especialmente en lo referente al control de las amenazas, así como a la mejora de la disponibilidad trófica y la promoción del hábitat de nidificación.

En el suroeste de la provincia de Badajoz, la organización AMUS contaba ya con colaboraciones previas con los ayuntamientos pacenses de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey. Estos ayuntamientos, además de mostrar una actitud proactiva en acciones de conservación de la biodiversidad, poseen en sus municipios los denominados «campos comunales», unos espacios públicos cubiertos de dehesas y matorral mediterráneo, gestionados y explotados por los vecinos, que constituyen una parte importante de su actividad económica. Las condiciones de riqueza biológica, la presencia de buitres negros y la gran disponibilidad de los propietarios/gestores del territorio convierten a estos espacios en un escenario ideal para el desarrollo de un proyecto de conservación.

## ÁREA DEL PROYECTO

El área donde se ha desarrollado este proyecto se sitúa en el límite suroccidental de la provincia de Badajoz, en los términos municipales de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey, en la frontera con Portugal y Andalucía.



Los campos comunales de estos municipios cuentan con una superficie de 10.300 hectáreas en Oliva de la Frontera y 5.000 hectáreas en Valencia del Mombuey, y están integrados por zonas de dehesas de encinas (*Quercus ilex*) con manchas de jara (*Cistus ladanifer*), algunas zonas de repoblación forestal de pinares (*Pinus* sp.) y, en menor medida, eucalipto (*Eucaliptus* sp.) y otras quercíneas (*Quercus suber*).

La principal área fluvial presente en la zona es el río Ardila, aunque existen otras líneas fluviales de menor cauce, como los ríos Zaos y Godolid.

La actividad económica de estos campos comunales está basada primordialmente en la agricultura y la ganadería desde su origen, que se remonta a varios siglos atrás. El carácter comunal de este territorio ha mantenido hasta nuestros días un peculiar sistema de aprovechamiento de los recursos naturales. Los vecinos de estos municipios han sido casi exclusivamente los principales beneficiarios de este tipo de gestión comunal ya casi desaparecida, siendo en la actualidad el campo comunal de Oliva de la Frontera la propiedad en explotación comunal más grande de España.

Zona de dehesa y matorral en los campos comunales de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey (Badajoz).

El sistema de aprovechamiento agrícola y ganadero de los campos comunales está basado en cultivos rotativos de cereal de secano en las diferentes parcelas en las que se dividen cada una de estas propiedades, llamadas «giros». Cada año, de forma rotativa, se siembra cereal en uno de estos giros, y los restantes se dedican a la ganadería extensiva de pequeños rumiantes (ovejas, cabras), vacas y porcino en montanera durante el otoño.

Este aprovechamiento de los recursos de los campos comunales de Valencia del Mombuey y Oliva de la Frontera, ubicados en un ecosistema mediterráneo como la dehesa, ofrece un excelente escenario para implementar acciones de conservación de especies amenazadas, en este caso del buitre negro, así como para mostrar a la población local las posibilidades de explotación sostenible de nuevos recursos ligados al fomento de la biodiversidad.

### **ACCIONES DEL PROYECTO**

El objetivo general de esta propuesta es la mejora del hábitat del buitre negro, así como la sensibilización, concienciación y participación de la población local en las acciones de conservación de esta especie, sobre todo de aquellos grupos o sectores directamente implicados en la gestión del territorio que abarca el área de implementación del proyecto.

Para alcanzar este objetivo se han realizado las acciones que se describen a continuación.

### **Diagnóstico del estado de las poblaciones de buitre negro**

A pesar de conocer la presencia del buitre negro en la zona desde hace décadas, no se tenía información sobre el número de individuos que componían su población. Para ello se realizaron censos mensuales durante un año, utilizando cuatro puntos de observación simultánea que cubrían toda el área de estudio. Las observaciones se iniciaron dos horas después del amanecer y finalizaron dos horas antes del atardecer. Los equipos estuvieron constantemente comunicados para coordinar los registros y evitar la duplicidad de la información obtenida.

El número de buitres negros observados por día varió de un individuo a un máximo de nueve. En este censo se detectaron dos picos principales de presencia de la especie: el primero, de noviembre a marzo, pudo estar ligado al incremento de aves juveniles en dispersión; el segundo, registrado durante los meses de julio y agosto, pudo estar relacionado con la presencia de adultos que buscaban alimento para los pollos a punto ya de abandonar el nido.

Tabla 3. Número de especies detectadas durante los censos mensuales en 2018

ESPECIE		ESTATUS
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	Accidental (1 individuo juvenil)
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Residente (1 pareja reproductora)
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Estival frecuente
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	Invernante escaso
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	Accidental (1 individuo inmaduro)
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Residente, no reproductor y más abundante durante el invierno
Buitre moteado	<i>Gyps rueppellii</i>	Accidental (1 individuo juvenil)
<b>Buitre negro</b>	<b><i>Aegypius monachus</i></b>	<b>Residente, no reproductor</b>
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	Residente, reproductor con varias parejas
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Residente, escaso
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	Estival, reproductor con picos en migración posnupcial (hasta 30 individuos observados en migración)
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	Accidental (1 individuo)
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	Invernante, escaso
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Estival, reproductor y abundante
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Residente, más abundante durante el invierno, puede existir una pequeña población reproductora (1-2 parejas)

Junto al buitre negro, además se han observado un total de 15 especies de aves rapaces. Por su grado de amenaza destacan el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el milano real (*Milvus milvus*), ambas especies catalogadas «en peligro de extinción» en España, y el buitre moteado (*Gyps rueppellii*), clasificado en la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN Red List) como «en peligro crítico».

### Mejora de la disponibilidad trófica para el buitre negro

La finalidad de esta acción ha sido garantizar la disponibilidad de alimento para el buitre negro del modo más conveniente para la especie. Para ello se han tenido en cuenta dos factores: la selección que realiza el buitre negro de las partes de las carroñas y los efectos adversos de la gestión convencional de los comederos destinados a aves necrófagas, que implica un escaso aprovechamiento por parte de esta y otras especies de aportes de alimento realizados en grandes cantidades y de forma regular.





Se ha construido un comedero para aves necrófagas en cada municipio. Los cadáveres depositados en ellos han sido exclusivamente de ovinos y caprinos en régimen extensivo procedentes de ganaderos del campo comunal donde el comedero está instalado y que están estrechamente ligados a las mortalidades naturales de la cabaña ganadera de la zona. De esta forma se ha limitado la cantidad y la frecuencia de los aportes, alternando periodos de ausencia con otros de mayor disponibilidad de alimento (en uno de los comederos se han depositado un total de 1.500 kilos distribuidos en 32 aportes). Además, para facilitar el consumo por parte del buitre negro y evitar la competencia con otras especies (principalmente con el buitre leonado), los cadáveres fueron troceados y diseminados por el comedero. Esta actuación ha impedido concentraciones elevadas de buitre leonado y sedimentaciones o permanencias de esta especie por largos periodos alrededor del comedero. También se han trasladado a estos comederos los restos de las monterías organizadas en los campos comunales.

Simultáneamente a la construcción de estos comederos, se ha promovido el abandono de cadáveres de ovino en extensivo en base a la legislación regional

Firma de convenios con ganaderos de Valencia del Mombuey para favorecer el abandono de cadáveres de ovino en el campo comunal de este municipio.



sobre alimentación de aves necrófagas en Extremadura. El pequeño o mediano tamaño de los cadáveres de ovino disponibles, unido a la irregularidad en el espacio y el tiempo, crean las condiciones idóneas para la alimentación de estas especies. Estas condiciones favorecen, ante todo, el acceso al alimento del buitre negro al disminuir la competencia interespecífica, principalmente con el buitre leonado, en lugares donde coinciden elevadas cantidades de alimento.

A esta medida se acogieron algo más de 60 ganaderos de los dos municipios, que continúan hoy abandonando los cadáveres de sus ovejas para favorecer la conservación del buitre negro. La implantación de esta práctica ha tenido también un beneficio social, pues los ganaderos de la zona se ahorran la contratación del seguro obligatorio para la retirada de estos cadáveres y, en consecuencia, ha mejorado la percepción que este sector tenía de las aves necrófagas.

Acto de autorización y entrega de documentación del muladar de La Cumbre por parte de técnicos de la Junta de Extremadura a la alcaldesa y el concejal del Ayuntamiento de Oliva de la Frontera.

## Seguimiento del uso de los comederos por las aves necrófagas

Esta acción ha tenido como objetivo evaluar el uso que el buitre negro y la comunidad de aves necrófagas hacen de los comederos instalados en estos dos municipios. Todos los aportes realizados a partir de abril de 2018 han sido monitorizados mediante cámaras de fototrampeo instaladas en los comederos desde el momento del depósito hasta su consumo total por parte de las aves necrófagas. En los casos en los que el alimento no fue consumido, las cámaras se retiraron a los diez días de realizado el aporte.

Las cámaras se programaron para activarse al detectar movimiento tanto de día como de noche. En total se han realizado 75.604 fotografías durante un periodo de quince meses de seguimiento.

Además del buitre negro (*Aegypius monachus*) se han observado siete especies de aves rapaces: águila real (*Aquila chrysaetos*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), milano real (*Milvus milvus*) y milano negro (*Milvus migrans*). También se ha registrado la presencia de otras especies no rapaces, pero parcialmente necrófagas en su dieta, como el cuervo (*Corvus corax*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

La presencia del buitre negro ha sido regular. Se ha observado en solitario y junto al buitre leonado, si bien el número de esta última especie nunca ha sido muy elevado, lo que ha confirmado la idoneidad de la metodología empleada para la alimentación del buitre negro. El número de buitres negros varió desde individuos solitarios hasta un máximo de siete individuos. Respecto a la edad, se observaron tanto individuos adultos como juveniles e inmaduros, con una presencia ligeramente mayor por parte de este último grupo.

El águila imperial ibérica se ha registrado en raras ocasiones y, en una de ellas, se divisó un ejemplar durante dos días consecutivos, que portaba un emisor GPS, procedente de poblaciones de Andalucía (J. R. Garrido, *com. pers.*). Todos los individuos observados tenían una edad inferior a los tres años.

El buitre leonado ha tenido una presencia regular en el comedero, pero solo en menos del 10% de las ocasiones se han producido concentraciones superiores a los 25 individuos, con lo que en gran medida se ha conseguido limitar la presencia de esta especie, facilitando el acceso al alimento a la especie objetivo del proyecto, el buitre negro.

El milano real, catalogado «en peligro de extinción», ha tenido una presencia habitual en los aportes realizados durante el invierno. En este periodo, la población invernante de milano real en la zona es habitual ya que en un radio de 20 kilómetros existen al menos dos dormideros invernales de esta especie. Se detectaron un máximo de 30 individuos en el comedero. Lo más destacable, sin embargo, ha sido





la presencia de adultos durante los meses de abril, mayo y junio. Durante 2018 no se observaron milanos reales en esas fechas, pero el registro de milanos reales adultos en cada uno de los aportes realizados durante la primavera de 2019 podría indicar la presencia o la instalación de alguna pareja reproductora que no estaba presente en años anteriores.

El milano negro es una especie estival que inverna en el África subsahariana. Su presencia ha sido más abundante durante el verano de 2019 que en el de 2018, con concentraciones de hasta 40 individuos en algunos aportes de comida al comedero.

El águila real, el alimoche y el busardo ratonero han tenido una presencia accidental, con un registro para cada una de las especies durante el periodo en el que se ha desarrollado el proyecto.

Las imágenes captadas mediante fototrampeo detectaron la presencia habitual en los comederos del buitre negro, el buitre leonado y el milano real.



## **Mejora del hábitat de nidificación**

Otra de las acciones llevadas a cabo ha sido la instalación de plataformas artificiales de nidificación en el sudoeste de Badajoz para facilitar el asentamiento como reproductor del buitre negro. Este recurso ha sido empleado en diversas zonas de la península Ibérica con desigual resultado. En algunos casos, hubo plataformas que nunca fueron utilizadas; en otros, su instalación, unida a otras medidas de gestión del hábitat, como el incremento de la disponibilidad trófica, han dado como resultado la creación de nuevas colonias. Ese fue el resultado, por ejemplo, en el sudeste de Portugal.

Instalación de plataformas artificiales de nidificación en zonas de vegetación mediterránea.



Antes de la instalación de las plataformas se realizó una selección de los lugares que reunían las mejores condiciones de hábitat para el buitre negro en ambientes mediterráneos. Se priorizó la presencia de masas forestales maduras, situadas en laderas con una inclinación adecuada y, sobre todo, con escasa actividad humana durante el periodo reproductor (de febrero a septiembre) para evitar molestias ante una potencial colonización de la especie.

El tipo de plataforma utilizado es un mástil de dos piezas periscópicas con una base de 20 centímetros y una superficie cónica invertida en la parte superior, cubierta con material vegetal hasta ocultar completamente los elementos metálicos. El mástil se fija al suelo mediante estacas metálicas en la base y una cadena a media altura sujeta al tronco del árbol, con el objetivo de evitarle posibles daños al disminuir o eliminar por completo el peso de la estructura sobre él.

Se instalaron cuatro plataformas a finales de 2017 para poder realizar, al menos, el seguimiento de su ocupación durante las dos temporadas de reproducción siguientes (2018 y 2019). Este comenzó en febrero de 2018 y todas las plataformas fueron observadas durante cuatro horas un día a la semana por la mañana, durante los meses de febrero y marzo. Ante la falta de actividad de las aves en las plataformas, no se continuó con la monitorización después del mes de marzo.

A finales de 2018 y principios de 2019 se realizaron varias visitas a las plataformas con el objeto de detectar su posible ocupación como dormideros, con resultado negativo. El seguimiento de estas plataformas continuó durante la primavera de 2019 con resultado igualmente negativo. El dato debe ser tomado con cierta cautela, ya que la ocupación de plataformas artificiales de nidificación por parte del buitre negro no es un fenómeno que normalmente obtenga resultados a corto plazo. Como se ha indicado anteriormente, el carácter filopátrico de esta especie dificulta su colonización de nuevas zonas. En este caso, la colonia más cercana está a 40 kilómetros de distancia, lo que puede dificultar o demorar la utilización de las plataformas de nidificación.



Instalación de plataformas artificiales de nidificación en un pinar.

### **Sensibilización de la población local y participación social**

La sensibilización de la población local es una acción primordial para la conservación de las especies amenazadas, ya que gran parte de los hábitats que ocupan son compartidos con una amplia variedad de actividades de origen antrópico (económicas, recreativas, etc.). En la dehesa de uso comunal donde se ha desarrollado este proyecto, la presencia humana y sus actividades (principalmente agrícola y ganadera) están siempre presentes, siendo una parte importante de la economía de los dos municipios involucrados, y también del mantenimiento y la conservación de este tipo de ecosistemas.





Con el objetivo de dar a conocer este proyecto de conservación a la población local, se han desarrollado una serie de iniciativas dirigidas, por un lado, a la población más joven y, por otro, a otros grupos estrechamente ligados con la gestión del territorio.

Las actividades de sensibilización destinadas a la población infantil y juvenil han tenido lugar en los tres colegios públicos de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey; en ellas han participado 304 alumnos de primaria, secundaria y bachillerato. Estas han consistido en una presentación sobre la importancia de las aves necrófagas y del buitre negro como especie emblemática, la edición de un cuaderno didáctico y un concurso de dibujo.

Para concienciar a otros grupos sociales y agentes relacionados con la gestión del territorio, se ha mantenido un estrecho contacto con los alcaldes y los concejales responsables de los campos comunales de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey. Asimismo, se presentó el proyecto a los ganaderos locales y a las directivas de las sociedades de caza de estos municipios con el objetivo de contar con

Actividades de sensibilización destinadas a la población escolar.



su colaboración. La campaña informativa tuvo una gran aceptación y estos grupos desempeñaron un importante papel en la aplicación de varias acciones de conservación.

Para que la información también llegara a la población urbana, se realizó una presentación del proyecto en la IX edición de la Feria de la Dehesa, celebrado en Oliva de la Frontera en 2017.

Como material de apoyo se ha publicado un cuaderno para escolares titulado «Momoli, el Buitre negro y la Pandilla Carroñera», un tríptico y una serie de pósters a modo de pequeña exposición.

Además se ha involucrado directamente a la población en el desarrollo del proyecto mediante tareas de voluntariado. Los voluntarios han podido implicarse de

Un grupo de voluntarios colaboró con el técnico del proyecto en la construcción de las plataformas artificiales de nidificación.



forma directa en la ejecución de las acciones de conservación del buitre negro participando en la construcción de plataformas artificiales de nidificación, la monitorización de su uso, el censo de aves rapaces y la revisión de las fotografías obtenidas mediante las cámaras de fototrampeo en los comederos de aves necrófagas.

### **Mejora de la capacitación de agentes ambientales**

La evolución y el incremento de las amenazas que las aves rapaces necrófagas sufren desde el siglo pasado hacen necesaria la mejora de las técnicas y las metodologías empleadas para su detección e investigación. En algunos casos, las prácticas ilegales –como el uso de veneno o los disparos– han alcanzado niveles muy altos de sofisticación con el objetivo de dificultar o impedir su descubrimiento. Por este motivo es esencial que el personal de las autoridades ambientales encargadas

Sesiones prácticas impartidas a los agentes ambientales.





de la persecución y la investigación de los delitos contra la fauna silvestre protegida (agentes del Seprona de la Guardia Civil, de las comunidades autónomas, etc.), tengan una formación continua, especializada y adaptada a las nuevas metodologías.

Debido a que la zona de implementación del proyecto limita con dos regiones españolas (Extremadura y Andalucía) y con la frontera de Portugal, y a que la población de buitre negro utiliza este espacio transregional y transfronterizo, es necesario que exista una adecuada formación de todos los agentes ambientales implicados, así como una buena coordinación entre ellos.

Para ello se organizó el curso de formación «Técnica forense y policial aplicada a la investigación de delitos contra la fauna», en el que participaron 16 agentes pertenecientes al Seprona de la Guardia Civil, el comandante del puesto de la Guardia Civil de Oliva de la Frontera, agentes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura y agentes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Firma del convenio de custodia del territorio entre AMUS y los alcaldes de los Ayuntamientos de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey.

Durante tres días, un grupo de profesores especializados en diferentes aspectos de la investigación de delitos contra la fauna (toma de muestras, análisis forense, protocolos de trabajo y entomología forense) impartió formación teórica y práctica. Mediante simulacros de diversos delitos contra la fauna mostraron a los participantes diferentes metodologías específicas de investigación.

### **Custodia del territorio**

La custodia del territorio es una herramienta que fomenta acuerdos entre propietarios y gestores con entidades sin ánimo de lucro. Su objetivo es promover el desarrollo de acciones de conservación y gestión de la biodiversidad en estos territorios gracias a una estrecha colaboración entre propietarios y entidades medioambientales.

El proyecto «Estrategia de conservación y custodia del hábitat del buitre negro en territorios públicos del sur de Extremadura» está basado en un acuerdo de custodia del territorio entre AMUS y los Ayuntamientos de Oliva de la Frontera y Valencia del Mombuey (Badajoz), que abarca una superficie de 15.600 hectáreas. La firma de este convenio ha permitido llevar a cabo diversas actuaciones para conservar el medio natural de esta especie y ha constituido una base sólida para futuras colaboraciones en el ámbito de la preservación de la biodiversidad en los campos comunales de estos municipios.







## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer el apoyo recibido en el desarrollo de esta iniciativa por parte de las siguientes personas y entidades:

En primer lugar, al equipo de Fundación Banco Santander, por seleccionar esta propuesta y acompañarnos a lo largo de todo el proceso. Sobre el terreno, el proyecto no hubiera sido posible sin la permanente ayuda de don Manuel Naharro, alcalde de Valencia del Mombuey, y de doña Luisa Osorio y don Antonio García, alcaldesa y concejal, respectivamente, de Oliva de la Frontera. Todos ellos han estado siempre disponibles para solucionar todas las cuestiones que les hemos planteado.

Deseamos agradecer a la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio y, en especial, a Pedro Muñoz, director general de Medio Ambiente, su autorización para poner en funcionamiento los comederos para aves necrófagas. Gracias también por su ayuda a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en especial a Javier Madrid, director general del Medio Natural, a Rafael Arenas, director del Plan de Conservación de Aves Necrófagas, y a Íñigo Fajardo, responsable de la formación de los agentes de la autoridad.

Las actividades escolares de educación ambiental contaron con la inestimable colaboración de los directores de los centros educativos de Oliva de la Frontera, Jesús Gañán (C.P. Pedro Vera) y Luis Miguel Pérez (I.E.S. Virgen de Gracia), y de Valencia del Mombuey, Eulalia García (C.P. Santa Margarita). Gracias también a Sara Díaz por su labor de sensibilización en los centros educativos.

Queremos mencionar además a todos los fotógrafos que amablemente han cedido parte de su trabajo en forma de excelentes fotografías. Muchas gracias a André Botha, Ángel Sánchez, Catarina Machado, Íñigo Fajardo, José R. Garrido, Justo Martín, Krishna Bushal, Manuel Aguilera, Pedro J. Jiménez y Roberto Sánchez. Y a Jovan Andevski, de la Vulture Conservation Foundation, así como a las entidades que han editado el Flyway Action Plan, por permitir el uso del mapa de distribución global del buitre negro en esta publicación.

Es imprescindible asimismo reconocer el trabajo de todos los voluntarios que han participado en las distintas actividades programadas en este proyecto.

Por último, hay que destacar la implicación de los ganaderos de los campos comunales de Oliva de la Frontera y de Valencia del Mombuey porque aún hoy, tras finalizar el proyecto, continúan manteniéndolo vivo y participando de forma activa en la conservación del buitre negro en el sudoeste de Badajoz.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACHARYA, R.; CUTHBERT, R. H.; BARAL, S., y SHAH, K. B. (2009): «Rapid population declines of Himalayan Griffon *Gyps himalayensis* in Upper Mustang, Nepal». *Bird. Conserv. Int.* 19: 99-107.
- ANDEVSKI, J.; TAVARES, J.; WILLIAMS, N. P.; MORENO-OPO, R.; BOTHA, A., y RENELL, J. (2017): «Flyway Action Plan for the Conservation of the Cinereous Vulture». CMS Raptors MOU, Technical Publication n.º 6. Coordinating Unit of the CMS Raptors MOU, Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos.
- ARRONDO, E.; MOLEÓN, M.; CORTÉS-AVIZANDA, A.; JIMÉNEZ, J.; BEJA, P.; SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A., y DONÁZAR, J. A. (2018): «Invisible barriers: differential sanitary regulations constrain vulture movements across country borders». *Biological Conservation* 219: 46-52.
- BATBAYAR, N. (2012): «The black vulture *Aegypius monachus* in southern and eastern Asia», en: P. M. Dobado y R. Arenas (coords.): *The Black Vulture: Status, Conservation and Studies*. Junta de Andalucía, Córdoba.
- BERNIS, F. (1966): «El buitre negro (*Aegypius monachus*) en Iberia». *Ardeola* 12: 45-99.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2018): *Aegypius monachus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T22695231A131935194. Véase: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22695231A131935194> en (visto el 26 de agosto de 2020).
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020): «Species factsheet: *Aegypius monachus*». Véase: <http://www.birdlife.org> (consultado el 26 de agosto de 2020).
- CAMIÑA, A. (2007): «Energía eólica y buitre negro», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- CAMIÑA, A.; AGUILERA, J.; SARRAZIN, F., y DURIEZ, O. (2018): «Potential exposure to diclofenac in Spain of European vultures». Véase: <https://www.ajol.info/index.php/vulnew/article/view/188820>.
- CARRETE, M., y DONÁZAR, J. A. (2005): «Application of central-place foraging theory shows the importance of Mediterranean dehesa for the conservation of the cinereous vulture, *Aegypius monachus*». *Biological Conservation* 126: 582-590.
- CARRETE, M.; SÁNCHEZ-ZAPATA, J. A.; BENÍTEZ, J. R.; LOBÓN, M., y DONÁZAR, J. A. (2009): «Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor». *Biological Conservation* 142: 2954-2961.

- CORBACHO, C.; COSTILLO, E., y BETTINA PERALES, A. (2007): «La alimentación del buitre negro en la península Ibérica», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- COSTILLO, E. (2005): «Biología y conservación de las poblaciones de buitre negro *Aegypius monachus* en Extremadura». Tesis doctoral. Universidad de Extremadura.
- DE LA BODEGA, D.; CANO, C., y MÍNGUEZ, E. (2020): *El veneno en España. Evolución del envenenamiento de fauna silvestre (1992-2017)*. SEO/BirdLife y WWF, Madrid.
- DE LA PUENTE, J. (2007): «El buitre negro y su presencia en masas de pinos», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- DE LA PUENTE, J.; BERMEJO, A.; DEL MORAL, J. C., y RUIZ, A. (2013): «Dispersión juvenil, periodo de dependencia, filopatría y edad de maduración reproductora en el buitre negro», en: I. Zuberogoitia y J. E. Martínez (eds.): *Ecología y conservación de las rapaces forestales europeas*. Diputación Foral de Bizkaia.
- DEL HOYO, J., y COLLAR, N. J. (2014): *HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Vol. I: Non-passeriformes*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL HOYO, J.; ELLIOT, A., y SARGATAL, J. (1994): *Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. New World Vultures to Guinea-fowl*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL MORAL, J. C. (ed.) (2017): *El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo*. SEO/BirdLife, Madrid.
- DONÁZAR, J. A. (1993): *Los buitres ibéricos. Biología y conservación*. J. M. Reyero Editor, Madrid.
- DONÁZAR, J. A.; BERTELOTTI, M.; DE LA RIVA, M., e HIRALDO, F. (2000): «Uso del espacio y mortalidad en la colonia de buitre negro (*Aegypius monachus*) de Sierra Pelada y Ribera del Aserrador». Informe. Convenio Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía-Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC).
- DONÁZAR, J. A.; BLANCO, G.; HIRALDO, F.; SOTO-LARGO, E., y ORIA, J. (2002): «Effects of forestry and other land-use practices on the conservation of Cinereous Vultures». *Ecological Applications* 12: 1445-1456.
- EUROPARC-ESPAÑA (2019): *Anuario 2018 del estado de las áreas protegidas de España*. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid.
- FERGUSON-LEES, J., y CHRISTIE, D. A. (2001): *Raptors of the World*. Princeton Field Guides, Houghton Mifflin Harcourt, Nueva York.
- FERRER, M.; DE LUCAS, M.; JANSSE, G. F. E.; CASADO, E.; MUÑOZ, A. R.; BECHARD, M. J., y CALABUIG, C. P. (2012): «Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms». *J. Applied Ecology* 49: 38-46.

- FORSMAN, D. (1999): *The Raptors of Europe and Middle East. A Handbook of field identification*. T & AD Poyser, Londres.
- GALÁN, R.; SEGOVIA, C.; MARTÍNEZ, M. A., y CORONILLA, R. (2007): «Los incendios forestales y el buitre negro», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GARCÍA-HERRERA, J. J., y GONZÁLEZ, J. M. (2012): «Patrones de movimiento y uso del espacio en la dispersión juvenil del buitre negro (*Aegypius monachus*)». *Ecología* 14: 73-93.
- GAVASHELISHVILI, A., y MCGRADY, M. J. (2006): «Geographic information system-based modelling of vulture response to carcass appearance in the Caucasus». *Journal of Zoology* 269: 365- 372.
- GAVASHELISHVILI, A.; MCGRADY, M.; GHASABIAN, M., y BILDSTEIN, K. L. (2012): «Movements and habitat use by immature Cinereous Vultures (*Aegypius monachus*) from the Caucasus». *Bird Study* 59(4): 449-462.
- GILBERT, M.; WATSON, R. T., VIRANI, M. Z., et al. (2006): «Rapid population declines and mortality clusters in three Oriental white-backed vulture *Gyps bengalensis* colonies in Pakistan due to diclofenac poisoning». *Oryx* 40: 388-399.
- GODINO, A.; URBANO, O.; SALDANHA, S.; GOODRICH, L., y BILDSTEIN, K. (2019): «First study of the juvenile dispersion of the Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) in Portugal». European Vulture Conference. Abstract Book. Albufeira, Portugal. Vulture Conservation Foundation.
- HERNÁNDEZ, M., y ORIA, J. (2007): «Intoxicaciones y envenenamiento de buitres negros en España: situación y evolución», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- HIRALDO, F. (1974): «Colonias de cría y censo de los buitres negros (*Aegypius monachus*) en España». *Naturalia Hispanica* 2.
- HIRALDO, F. (1976): «Diet of the Black Vulture (*Aegypius monachus*) in the Iberian Peninsula». *Doñana. Acta Vertebrata* 3: 19-31.
- HIRALDO, F. (1977): «El buitre negro (*Aegypius monachus*) en la península Ibérica». Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- HOUSTON, D. (2001): *Condors and Vultures*. WorldLife Library. Voyagers Press.
- JUNG, K.; KIM, Y.; LEE, H., y KIM, J. T. (2009): «Aspergillus fumigatus infection in two Eurasian black vultures (*Aegypius monachus* Linnaeus) with carbofuran insecticide poisoning: A case report». *The Veterinary Journal* 179: 307-312.
- KANG, J. H.; HYUN, B. R.; KIM, I. K.; LEE, H.; LEE, J. K.; HWANG, H. S.; EOM, T. K., y RHIM, S. J. (2019): «Movement and home range of cinereous vulture *Aegypius monachus* during the wintering and summering periods in East Asia». *Turk J. Zool.* 43: 305-313.



- LOSEY, J. E., y VAUGHAN, M. (2006): «The economic value of ecological services provided by insects». *BioScience*, vol. 56, n.º 4.
- LUCAS, M.; JANS, G. F. E.; WHITFIELD, D. P., y FERRER, M. (2008): «Collision fatality of raptors in wind farm does not depend on raptor abundance». *Journal of Applied Ecology* 45: 1695-1703.
- MARGALIDA, A.; MORENO-OPO, R.; ARROYO, B. E., y ARREDONDO, A. (2011): «Reconciling the conservation of endangered species with economically important anthropogenic activities: interactions between cork exploitation and the cinereous vulture in Spain». *Anim. Conser.* 14: 167-174.
- MARKANDYA, A.; TAYLOR, T.; LONGO, A.; MURTY, M. N.; MURTY, S., y DHAVALA, K. (2008): «Counting the cost of vulture decline —An appraisal of the human health and other benefits of vultures in India». *Ecological Economics* 67:194–204.
- MCCLURE, CH. J. W.; WESTRIP, J. R. S.; JOHNSON, J. A.; SCHULWITZ, S. E.; VIRANI, M. Z.; DAVIES, R.; SYMES, A.; WHEATLEY, H.; THORSTROM, R.; AMAR, A.; BUIJ, R.; JONES, V. R.; WILLIAMS, N. P.; BUECHLEY, E. R., y BUTCHART, S. H. M. (2018): «State of the world's raptors: Distribution, threats and conservation recommendations». *Biological Conservation* 227: 390-402.
- MONCLÚS, L.; SHORE, R. F., y KRONE, O. (2020): «Lead contamination in raptors in Europe: A systematic review and meta-analysis». *Science of Total Environment* 748: 1-16. Véase: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141437>.
- MORÁN-LÓPEZ, R.; SÁNCHEZ, J. M.; COSTILLO, E., y VILLEGAS, A. (2006): «Nest-site selection of endangered cinereous vulture *Aegypius monachus* populations affected by anthropogenic disturbance: present and future conservation implications». *Animal Conservation* 9: 29-37.
- MORÁN-LÓPEZ, R.; SÁNCHEZ, J. M.; COSTILLO, E., y VILLEGAS, A. (2007): «El buitre negro en masas de monte mediterráneo», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MORENO-OPO, R. (2007a): «El buitre negro. Biología de la especie. Exigencias ecológicas», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MORENO-OPO, R. (2007b): «Otros factores que causan mortalidad», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MORENO-OPO, R., y ARREDONDO, A. (2007): «Molestias», en: R. Moreno-Opo y F. Guil (coords.): *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dir. Gral. para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

- MORENO-OPO, R.; ARREDONDO, A., y GUIL, F. (2010): «Foraging range and diet of cinereous vulture *Aegypius monachus* using livestock resources in central Spain». *Ardeola* 57(1): 111-119.
- MORENO-OPO, R., y MARGALIDA, A. (2014): «Conservation of the Cinereous Vulture *Aegypius monachus* in Spain (1966-2011): a bibliometric review of threats, research and adaptative management». *Bird Conservation International* 24: 178-191.
- NAIDOO, V.; WOLTER, K.; CROMATRY, D.; DIEKMANN, M.; DUNCAN, N.; MEHARG, A. A.; TAGGART, M. A.; VENGER, L., y CUTHBERT, R. (2009): «Toxicity of non-steroidal anti-inflammatory drugs to Gyps vultures: a new threat from ketoprofen». *Biol. Lett.* 6: 339-341. Doi:10.1098/rsbl.2009.0818.
- NAM, D. H., y LEE, D. P. (2009): «Abnormal lead exposure in globally threatened cinereous vultures (*Aegypius monachus*) wintering in South Korea». *Ecotoxicity* 18: 225-229.
- NEGRO, J. J. (2018): «Raptors and People: An Ancient Relationship Persisting Today», en: J. M. Sarasola, J. M. Grande y J. J. Negro (eds.): *Birds of Prey. Biology and Conservation in the XXI century*. Springer, pp. 161-176.
- NEWTON, I. (1979): *Population ecology of raptors*. T. & A.D. Poyser Ltd. Berkhamsted.
- OGADA, D. L.; KEESING, F., y VIRANI, M. Z. (2011): «Dropping dead: causes and consequences of vulture population declines worldwide». *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1-15.
- PRAKASH, V.; GREEN, R. E.; PAIN, D. J., et al. (2007): «Recent changes in populations of resident Gyps vultures in India». *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 104: 129-135.
- PRAKASH, V.; PAIN, D. J.; CUNNINGHAM, A. A., et al. (2003): «Catastrophic collapse of Indian white-backed Gyps bengalensis and long-billed Gyps indicus vulture populations». *Biol. Conserv.* 109: 381-390.
- READY, R. P.; AZUA, J.; GARRETT, T.; KENNY, D.; PAEK, W. K.; EECE, N.; TSOLMONJAV, P.; WILLIS, M. J., y WINGARD, G. (2020): «Differential movement of adults and juvenile Cinereous Vultures (*Aegypius monachus*) (Accipitriformes: Accipitridae) in Northeeast Asia». *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 13: 156-161.
- READY, R. P.; KENNY, D.; AZUA, J.; GARRETT, T.; WILLIS, M. J., y PUREVSUREN, T. (2010): «Ecology of Eurasian Black vulture (*Aegypius monachus*) into Biological Resources of Mongolia». ISSN 0440-1298.46. Véase: <https://digitalcommons.unl.edu/biolmongol/46/>.
- SÁNCHEZ, J. J. (2004): «Buitre negro *Aegypius monachus*», en: A. Madroño, C. González y J. C. Atienza: *Libro Rojo de las Aves de España*. Ministerio de Medio Ambiente y SEO/BirdLife, Madrid.
- SKARTSI, TH.; ALIVIZATOS, H.; BABAKAS, P., y VASILAKIS, D. P. (2015): «Diet composition of the Eurasian Black Vulture (*Aegypius monachus*) in Thrace, NE Greece». 13<sup>th</sup> ICZEGAR, Octubre de 2015. Book of abstracts, p. 80.

- SKLYARENKO, S., y KATZNER, T. (2012): «The black vulture *Aegypius monachus* in central Asia», en: P. M. Dobado y R. Arenas (coords.): *The Black Vulture: Status, Conservation and Studies*. Junta de Andalucía, Córdoba.
- TEWES, E. (1991): «Aumenta la colonia de buitre negro de Mallorca». *Quercus* 66: 15-17.
- WATSON, R. T.; GILBERT, M.; OAKS, J. L., y VIRANI, M. (2004): «The collapse of vulture populations in South Asia». *Biodiversity* 5(3): 3-7.
- YAMAÇ, E., y BILGIN, D. (2012): «Post-fledging movements of Cinereous Vultures *Aegypius monachus* in Turkey revealed by GPS telemetry». *Ardea* 100: 149-156.
- YAMAÇ, E., y GÜNYEL, E. (2010): «Diet of the Eurasian Black Vulture, *Aegypius monachus* Linnaeus, 1766, in Turkey and implications for its conservation». *Journal Zoology in the Middle East* 51(1): 15-22.





Este Manual expone el proyecto emprendido por Fundación Banco Santander y AMUS (Acción por el Mundo Salvaje) con el objetivo de consolidar la población de buitre negro en los campos comunales del suroeste de la provincia de Badajoz. Las medidas adoptadas se centraron en la mejora del hábitat de esta especie mediante el control de aquellos factores que amenazan su supervivencia y el aumento de la disponibilidad trófica y de las posibilidades de nidificación. La iniciativa se complementó con campañas de sensibilización y participación social dirigidas a la población local, sobre todo a aquellos sectores directamente implicados en la gestión del territorio.

En sus páginas pueden encontrarse también una descripción de los diferentes aspectos de la biología del buitre negro (dieta, ciclo reproductivo, etc.) y los datos obtenidos en los estudios sobre su distribución y el estado de conservación de sus poblaciones.