

Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en La Tinença de Benifassà (Castellón)



Julio 2018

ÍNDICE	Páginas
PRESENTACIÓN	4
1. ANTECEDENTES: DESARROLLO DEL PROYECTO	5
2. INTRODUCCIÓN	10
2.1. Objetivos	10
2.2. El Quebrantahuesos	10
2.2.1. Biología	
2.2.2. Estatus de Protección	
2.2.3. Distribución actual y tendencia poblacional	
2.3. Zona de estudio	15
2.3.1. Estado natural	
2.3.2. Población	
2.3.2. Figuras de Protección	
3. ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVA	23
3.1. Normativa Autonómica	25
3.2. Normativa Nacional	25
3.3. Normativa Europea	26
4. ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL HÁBITAT	27
4.1. Objetivos	27
4.2. Metodología	27
4.3. Resultados	28
4.4. Lugares idóneos para la Reintroducción	29
5. FACTORES CONDICIONANTES DEL ASENTAMIENTO	31
5.1. Factores de amenaza para el Quebrantahuesos	31
5.2. Factores de mortalidad de aves rapaces en la zona de reintroducción	32
5.3. Corrección de amenazas	34
5.3.1. Tendidos eléctricos (Colisión y electrocución)	
5.3.2. Parques eólicos	
5.3.3. Atropellos	

5.3.4. Ahogamientos	
5.3.5. Uso de venenos	
5.3.6. Actividad cinegética	
5.4. Disponibilidad de alimento en el área de estudio	39
5.4.1. Ganadería extensiva	
5.4.2. Caza mayor	
5.4.3. Puntos de alimentación para aves necrófagas	
5.5. Alimentación suplementaria necesaria	42
5.5.1. Puntos permanentes	
5.5.2. Puntos de alimentación temporales	
6. PROTOCOLO DE REINTRODUCCIÓN	48
6.1. Fase de Planificación, preparación y liberación	49
6.1.1. Antecedentes	
6.1.2. Proyectos de reintroducción en curso	
6.1.3. Justificación de la reintroducción en el Maestrazgo	
6.1.4. Método de reintroducción	
6.1.5. Origen de los ejemplares	
6.1.6. Método de liberación	
6.1.7. Cronograma	
6.1.8. Selección y adecuación de las parcelas de liberación	
6.1.9. Recursos humanos y materiales	
6.2. Fase de post-liberación	70
6.2.1. Plan de seguimiento post-liberación	
6.2.2. Desarrollo del programa de Reintroducción en los próximos tres años	
7. COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	73
7.1. Comunicación externa	73
7.2. Comunicación interna	73
7.3. Contrato de Comunicación y Sensibilización	74
7.4. Actuaciones en Aragón y Cataluña	77
7.5. Materiales preparados	77
7.6. Divulgación	77
BIBLIOGRAFÍA	78

PRESENTACIÓN

La reintroducción de especies silvestres está regulada en el artículo 55 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. En el punto 1 de dicho artículo se indica **“Las Administraciones públicas promoverán la reintroducción de las especies de la fauna y flora silvestres autóctonas extinguidas, incluyendo aquéllas desaparecidas de todo el medio natural español en tiempos históricos, sobre las que existan referencias escritas fidedignas, y de las que aún existan poblaciones en otros lugares o en cautividad, especialmente cuando estas reintroducciones contribuyan al restablecimiento del estado de conservación favorable de especies o hábitats de interés comunitario”**. El desarrollo del presente programa de reintroducción ha sido promovido por la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana (GVA). Cuenta con el apoyo y colaboración del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), de la Diputación General de Aragón (DGA), y de la Generalitat de Catalunya. Además, se ha sumado al proyecto la organización no gubernamental *“Vulture Conservation Foundation”* (VCF).

Los datos y contenido expuestos a continuación han sido cedidos por las partes implicadas para su puesta en común y plasmación en el presente documento.

1. ANTECEDENTES: DESARROLLO DEL PROYECTO

En el año 2013, el Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana comenzó a recopilar información acerca de la presencia histórica y citas actuales del quebrantahuesos en la Comunidad Valenciana. Según datos los datos bibliográficos recogidos, la especie debió estar presente en las montañas de Castellón probablemente hasta bien entrado el siglo XIX (Reig-Ferrer 2001). Localmente fue conocida como “*crebalòs*”, y las primeras referencias aparecen en textos antiguos ya en el siglo XVI. Además, se localizaron topónimos referidos a la especie en la geografía de la provincia de Castellón, en concreto en la zona norte, en los municipios de la Pobla de Benifassà y Culla (Ros 2014; López-López et al., 2015).

En diciembre de 2014 comenzó la toma de contacto entre los posibles actores: Generalitat Valenciana, Gobierno de Aragón y Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Por otra parte, considerando los movimientos observados a lo largo del interior de la Comunidad Valenciana de ejemplares procedentes del proyecto de reintroducción en Andalucía, así como el interés de constituir el Maestrazgo (Teruel-Castellón) como punto de conexión entre las poblaciones pirenaicas y andaluzas, la Comunidad Valenciana solicitó el inicio de los trámites para su inclusión en el “*Protocolo general entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidades Autónomas para la conservación del Quebrantahuesos*”. La adhesión al citado protocolo se hizo efectiva en abril de 2016.

El 6 de mayo de 2015, a iniciativa de la Generalitat Valenciana, se celebró la primera reunión, en la localidad de Cincorres (Castellón), con el objetivo de plantear un proyecto de reintroducción del quebrantahuesos en el Maestrazgo, incluyendo tanto Castellón como Teruel. Se citaron tanto administraciones como entidades no gubernamentales y actores locales (i.e., Gobierno de Aragón, Universidad de Valencia, Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos y Societat d'Historia Natural de Els Ports). Durante la reunión se planteó la zona como conexión entre la población de los Pirineos con la reintroducida en Andalucía. Se hizo mención a la desaparición histórica de la especie del Maestrazgo de Castellón y Teruel por causas que actualmente no estaría actuando, principalmente persecución directa y envenenamiento, basándose en la existencia de una población saludable y numerosa de buitre leonado (*Gyps fulvus*) y alimoche (*Neophron percnopterus*) asentada en la zona de estudio. Como resultado de esa reunión, la Generalitat Valenciana adjudicó una propuesta de contrato

de investigación aplicada para la reintroducción del quebrantahuesos en el Maestrazgo, dirigida a la realización del estudio sobre la adecuación del hábitat previo a la reintroducción.

El 17 de febrero de 2016, en Valencia, se celebró la primera reunión de autoridades ambientales (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Generalitat de Valencia y Gobierno de Aragón) convocadas en torno al proyecto de reintroducción en el Maestrazgo. En dicha reunión la Universidad de Valencia presentó los resultados del *Estudio de Adecuación del Hábitat para el Quebrantahuesos*. Examinado ese estudio, se sentaron las bases para la participación de los diferentes actores, se propuso incorporar a la Generalitat de Cataluña, y se decidieron los pasos a seguir por cada entidad.

En Europa existen actualmente tres poblaciones salvajes de quebrantahuesos (Pirineos, Córcega y Creta) y dos poblaciones de nueva creación (Alpes y Andalucía) resultado de sendos programas de reintroducción. Además, ya se han dado los primeros pasos para el asentamiento de un nuevo núcleo reproductor en la Cordillera Cantábrica. Ello da lugar a un panorama mucho más esperanzador para la recuperación de la especie que el que había hace veinte años. Aunque muchas de las amenazas y problemas de conservación todavía persisten, los esfuerzos llevados a cabo en las últimas décadas han demostrado que la recuperación de una especie tan amenazada como el quebrantahuesos es factible. De este modo, actualmente se puede afirmar que existen los pilares básicos para que se den las condiciones para la existencia de una meta-población europea, al menos en la Europa continental, integrada por todas y cada una de las diferentes subpoblaciones. Sin embargo, para que dicha meta-población actúe como tal, es necesario que exista un intercambio de individuos y un flujo genético entre las diferentes subpoblaciones, algo que todavía no ha ocurrido. Los proyectos actualmente en curso en Europa van en esta dirección, y es por tanto muy posible que en un marco temporal a medio plazo se observen los primeros casos de individuos nacidos en una de las subpoblaciones que vayan a reproducirse en otras poblaciones diferentes a la de origen.

Teniendo en cuenta este contexto europeo, un proyecto de reintroducción de quebrantahuesos en el Maestrazgo podría ayudar a afianzar estos objetivos, sirviendo de puente entre las diferentes subpoblaciones ibéricas (Pirineos, Andalucía y Cordillera Cantábrica) y a su vez entre éstas y las del resto de Europa (Figura 1). Además de servir como puente, la existencia de nuevos núcleos de población como el maestracense permitiría disminuir el riesgo de extinción global de la especie y ayudaría a acabar de

tejer una red europea coordinada de proyectos de conservación que, utilizando como objetivo a una especie emblemática como el quebrantahuesos, ayudarían a su vez a paliar las amenazas que afectan a otras especies carroñeras también amenazadas a nivel europeo como son el alimoche común y el buitre negro (*Aegypius monachus*).

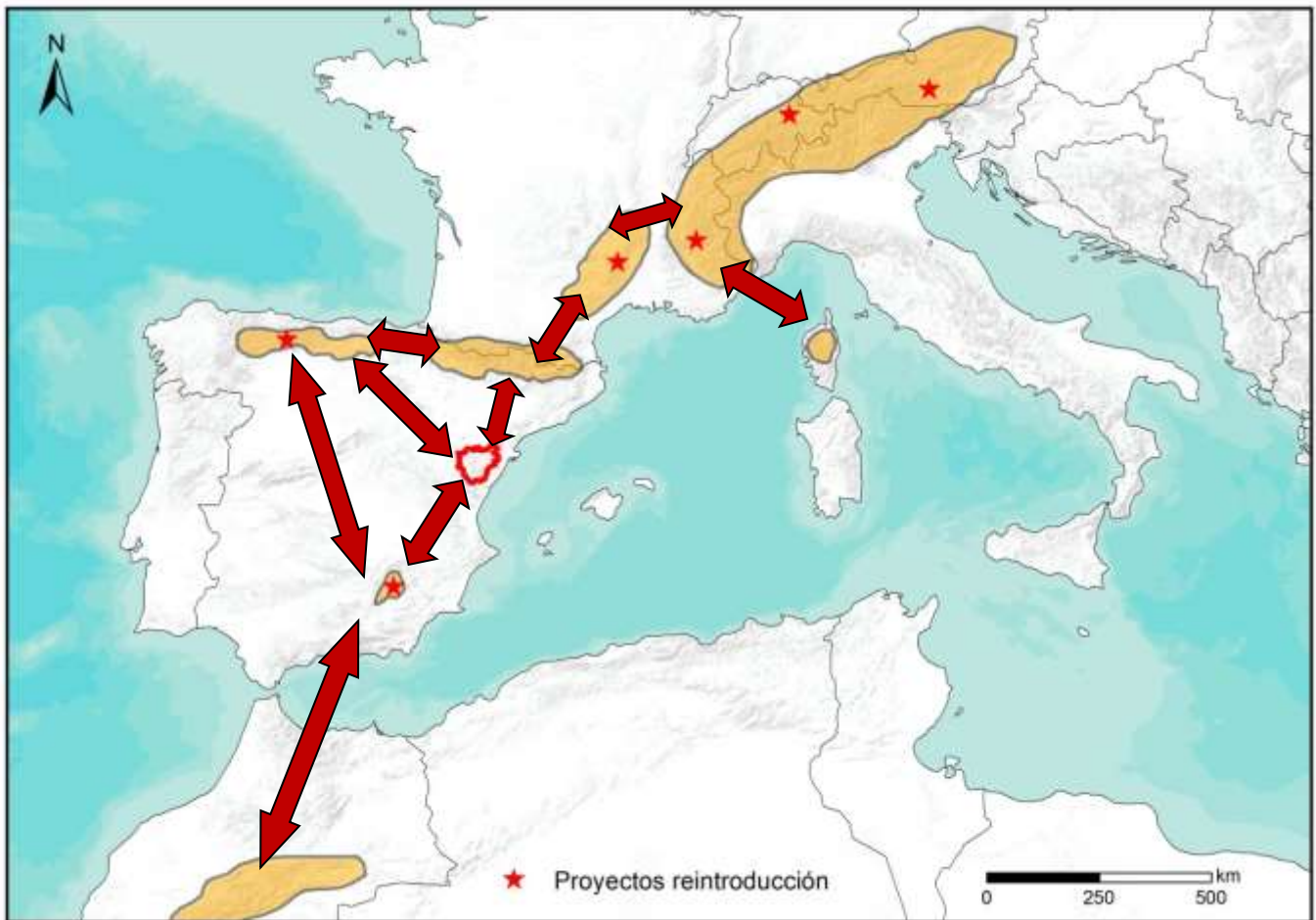


Figura 1.- Conexión entre poblaciones de quebrantahuesos en Europa occidental y norte de África (área sombreada). El Maestrazgo, por su posición geográfica (en rojo) podría actuar como puente entre las diferentes subpoblaciones. Las flechas indican las posibles conexiones entre subpoblaciones en el seno de una gran metapoblación europea. Fuente: López-López et al. (2015)

En este punto de desarrollo del proyecto, el MAPAMA propuso la elaboración de un ensayo experimental en el marco de un proyecto de investigación, para evaluar la eficacia y viabilidad de la metodología de liberación y fijación de ejemplares adultos de quebrantahuesos y el efecto del plan de reducción de alimento en los Puntos de Alimentación Suplementaria (PAS) acordado por las comunidades autónomas pirenaicas en su última reunión de coordinación en Huesca. Para ello, se elaboró un documento de síntesis sobre las características de dicho ensayo experimental por los

técnicos de las cuatro administraciones implicadas (las tres autonómicas y la estatal), coordinados por el Servicio de Biodiversidad de Aragón (DGA, 2016). Como origen de los ejemplares para el proyecto experimental se sugirió utilizar los ejemplares adultos no territoriales de la población silvestre de Aragón y Cataluña, para alguno de los cuales se dispone de suficiente información de su condición no reproductora, al ser portadores de emisores GPS o estar identificados con marcas de lectura a distancia.

El 26 de enero de 2017 se celebró la segunda reunión de autoridades ambientales en Valencia, con la incorporación de la Generalitat de Cataluña. En esta reunión, el Ministerio comunicó la propuesta de la *Vulture Conservation Foundation* (VCF) de adherirse al proyecto ofreciendo la posibilidad de ceder pollos provenientes de la cría en cautividad y asesorar durante todas las fases del proceso de liberación dada su experiencia en proyectos similares en Europa. En dicha reunión la Generalitat Valenciana propuso que la primera reintroducción se realizara en Castellón en 2018.

En febrero de 2017 se celebró una reunión en las dependencias del MAPAMA con la finalidad de conocer la disponibilidad de participación del *European Endangered Species Programme* (EEP) en el proyecto, a través de la colaboración de la *Vulture Conservation Foundation* como entidad gestora de dicho programa de cría en cautividad, y valorar las modalidades de colaboración posibles entre el proyecto de reintroducción desarrollado por las administraciones españolas (Generalitat Valenciana y Catalana, Gobierno de Aragón y MAPAMA) y la VCF para la cesión de pollos nacidos en cautividad.

Tras el examen de diferentes alternativas para ubicar la primera reintroducción, la Generalitat Valenciana propuso que se realizara en el Parc Natural de La Tinença de Benifassà. Las características adecuadas del territorio evaluadas fueron:

- Evidencia de la presencia de la especie en la zona por toponimia (*crebalòs, cribalòs*) y relatos locales.
- Buenas poblaciones de buitre leonado y alimoche y extensas zonas naturales.
- Declaración de la zona como ZEPA y Parque Natural.
- Existencia de infraestructura y personal especializado en conservación de aves rapaces (CRF Forn del Vidre).
- Existencia de infraestructura y personal especializado en comunicación y educación ambiental (PN de La Tinença de Benifassà).

- Existencia de comederos para aves carroñeras (Mas de Boix) y baja conflictividad con el sector ganadero.
- Baja población humana y escasa infraestructura.
- Existencia de una Reserva de Fauna privada (Mas del Peraire) destinada a la conservación de aves rapaces.

Esta propuesta fue presentada ante las administraciones concernidas en una visita de campo realizada el 11 de mayo de 2017, visita a la que se sumó la Fundación Enrique Montoliu (FUNDEM), propietaria de la Reserva de Fauna (Estación Biológica) del Mas del Peraire.

El 3-4 de julio de 2017 se realizó una segunda visita de campo a la zona por los representantes de las administraciones concernidas, más de la Universidad de Valencia, VCF y de FUNDEM, para examinar la posible ubicación del *hacking* y evaluar la logística necesaria para el proyecto y riesgos que debieran corregirse.

El 10-12 de noviembre de 2017, tuvo lugar en Passy (Alta Saboya, Francia) el *Anual Bearded Vulture Meeting*, donde se presentó el proyecto y la VCF comprometió la cesión de pollos nacidos en cautividad durante los años 2018 y 2019.

El 12 de diciembre de 2017, en la Reunión del Grupo de Trabajo del Quebrantahuesos en el Ministerio se presentó el estudio de adecuación del hábitat y se informó de las acciones desarrolladas hasta el momento y las inmediatas previstas.

A partir de estos antecedentes, y como resultado de la aportación de administraciones, expertos y fundaciones interesadas, se ha ido construyendo el presente proyecto en base a los conocimientos y compromisos de todas las entidades que se han sumado a él.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. OBJETIVOS

El objetivo del presente documento es informar sobre los antecedentes, justificación, actuaciones realizadas y las necesarias para la reintroducción del quebrantahuesos en el Maestrazgo, concretamente en el Parc Natural de la Tinença de Benifassà.

Colateralmente, este proyecto de reintroducción contempla una acción experimental dirigida a la conservación de la población pirenaica de quebrantahuesos con el objeto de disminuir la competencia intraespecífica que padece la especie en dicha cordillera. Todos los detalles técnicos sobre las diferentes fases, métodos y programas de actuación en curso se incluyen en los epígrafes que a continuación siguen.

2.2. EL QUEBRANTAHUESOS

2.2.1. BIOLOGÍA

El Quebrantahuesos es un ave carroñera especializada en el consumo de restos óseos, se distribuye por las regiones montañosas de Eurasia y África, desde la Península Ibérica hasta el Himalaya y el subcontinente indio, y desde las montañas del Atlas, Etiopía, Kenia y Tanzania hasta Sudáfrica (Ferguson-Lees y Christie 2001).

La especie se caracteriza por tener un dilatado ciclo reproductor que requiere una importante inversión parental. La monogamia es el sistema de emparejamiento habitual, aunque ocasionalmente se reproduce de forma poligámica formando tríos y cuartetos tanto poliándricos como poligínicos

(Margalida 2011; Gil et al., 2017). Pone uno o dos huevos que incuba una media de 54 días (rango = 52-56 días) desde mediados o finales de diciembre hasta finales de febrero (Margalida et al., 2003). Los nidos se emplazan en cuevas y repisas en cortados rocosos para evitar el acceso de depredadores terrestres. Tras la eclosión de puestas dobles se produce una reducción de pollada como consecuencia de la agresión fratricida y la muerte por inanición del segundo pollo. La supervivencia del segundo pollo no se dilata más de 4-9 días (Margalida et al., 2004). El periodo de estancia en el nido es de 121 ± 7 días (rango = 106-134) (Margalida et al., 2003; López-López et al. 2014). Es una especie de larga vida y madurez sexual retardada, llegando a tener una esperanza de vida promedio en estado salvaje en torno a 21 años (Brown 1997), habiéndose documentado casos de animales que han sobrevivido hasta 50 años en cautividad (Frey & Llopis, 2013). En general, los individuos se asientan por primera vez en los territorios a una edad promedio de 7,6 años (rango = 5-15 años), intentan su primera reproducción a los 10 años (rango = 6 – 16 años) y la primera reproducción con éxito ocurre en promedio a los 10.4 años (rango = 7 – 13 años) (López-López et al. 2013).

2.2.2. ESTATUS DE PROTECCIÓN

El quebrantahuesos es una especie clasificada como “**En Peligro de Extinción**” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero). A nivel internacional se encuentra incluida, entre otras (ver [Tabla 1](#)), en la lista de especies prioritarias para la conservación en Europa (Anexo I de la Directiva de Aves).

Tabla 1.- Marco legislativo europeo, nacional y autonómico en el que está incluido el quebrantahuesos.

Norma legal	Anexo
Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna).	Anexo II. Especies estrictamente protegidas.
Decisión 82/461/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre (Convenio redactado en Bonn el 23 de julio de 1979)	Anexo II. Especies por las que se puedan concluir acuerdos de gestión entre Estados.
Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva de Aves) 2009/147/CE.	Anexo I. Especies sensibles a la alteración de sus hábitats.

Norma legal	Anexo
Reglamento (CE) 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES).	Anexo II. Especies cuyo comercio internacional está regulado.
Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.	Anexo. En peligro de extinción
Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.	Anexo I. Especies En Peligro de Extinción

Fuera del marco legislativo, el quebrantahuesos está catalogado como “Vulnerable” en la reciente Lista Roja de Aves de Europa (BirdLife International 2015a). Además, en 2014 fue subida su categoría de amenaza a nivel mundial desde “Preocupación Menor” a “Casi Amenazada” debido a un rápido declive en África y Asia (BirdLife International 2015b).

2.2.3. DISTRIBUCIÓN ACTUAL Y TENDENCIA POBLACIONAL

En Europa, el quebrantahuesos mantiene poblaciones naturales únicamente en la cordillera Pirenaica, en las islas de Córcega y Creta, y en Turquía (Ferguson-Lees y Christie 2001) (**Figura 2**). La especie sufrió una regresión en su área de distribución durante los siglos XVIII y XIX, extinguiéndose en los Alpes a principios del XX, en la mayoría de los macizos montañosos de la Península Ibérica durante ese siglo y en los Balcanes a principios del siglo XXI.

La tendencia poblacional de las dos **poblaciones insulares** europeas, Córcega (Francia) y Creta (Grecia) es bien diferente. Mientras que la población de la isla de Creta se ha ido recuperando paulatinamente durante la última década, la población de Córcega es extremadamente reducida y se encuentra próxima al umbral de la extinción.

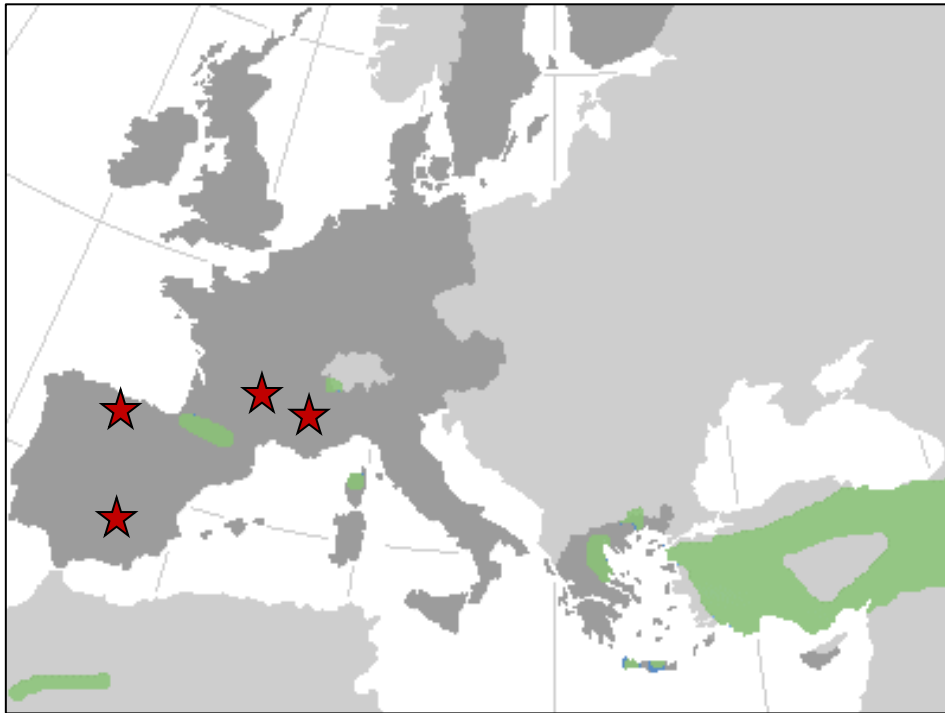


Figura 2.- Área de distribución del quebrantahuesos en Europa (verde). Los proyectos de reintroducción en curso se indican con una estrella roja. (Adaptado del portal de medio ambiente de la Unión Europea)¹

En los **Alpes**, el quebrantahuesos desapareció como especie reproductora a principios del siglo XX. Gracias a un proyecto de reintroducción iniciado a finales de los años setenta, la cordillera alpina cuenta actualmente (2017) con una población reproductora de 47 parejas. Además, se estima una población en torno a 200 – 250 individuos a lo largo de su área de distribución alpina. El proyecto se está completando con reintroducciones en los pre-Alpes (Vercors y Baronnies)

En la región del **Macizo Central francés** se están llevando a cabo un proyecto de reintroducción con dos puntos de suelta que se van alternando anualmente: uno en el PN de Cevennes y otro en la región de los Grands Causses, ambos coordinados por la “League pour la Protection des Oiseaux” (LPO) francesa y que cuentan con el apoyo de la VCF, entre otras muchas entidades². El objetivo de estos proyectos es crear un corredor para unir a los núcleos de los Pirineos y los Alpes. Además, en el año 2015 se inició un proyecto LIFE+ denominado “GYPCONNECT”³, que tiene como objetivo consolidar este corredor ecológico entre las poblaciones alpina y pirenaica. Si el proyecto resulta exitoso, además de establecerse

¹ http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/threatened/g/gypaetus_barbatus_en.htm

² http://www.wild.uzh.ch/bg/index_e.htm ; <http://rapaces.lpo.fr/gypaete-grands-causses/>

³ <http://www.4vultures.org/2015/11/13/life-gypconnect-starts-linking-bearded-vultures-from-the-alps-to-the-pyrenees/>

un nexo entre las poblaciones pirenaicas y alpinas, se podría dar por concluido el proyecto de reintroducción en los Alpes al que solo falta aportar algunos ejemplares que proporcionen mayor variabilidad genética.

La **población pirenaica** de quebrantahuesos, la única salvaje en toda Europa continental, ha aumentado su tamaño poblacional casi de forma exponencial desde que se hicieran los primeros censos de la especie a inicios de los años 70 del siglo XX. De acuerdo con los datos consultados, la población de la vertiente española de los Pirineos pasó de apenas 7 territorios ocupados en 1971 a 135 en 2017. En el Pirineo francés la tendencia es similar, pasando de 17 territorios ocupados en 1997 a 44 territorios en 2017. En Andorra solo hay una unidad reproductora censada.

Andalucía cuenta actualmente con dos parejas reproductoras fruto del proyecto de reintroducción iniciado en el Parque Natural de la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas. Apenas transcurridos dos años desde la extinción de la especie en 1986, la Junta de Andalucía encargó a la Estación Biológica de Doñana (EBD – CSIC) los primeros estudios de viabilidad para una posible reintroducción de la especie. Entre 1990 y 1996 se firmaron los primeros convenios con la *Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture* (FCBV), actualmente refundida con otras entidades como la *Vulture Conservation Foundation* (VCF), la Fundación *Gypaetus* creada *ex profeso* para este proyecto, y la Estación Biológica de Doñana con objeto de conseguir los primeros ejemplares para el proyecto.

La población de quebrantahuesos de la **Cordillera Cantábrica** se extinguió a mediados del siglo XX, datando los últimos datos de reproducción de la década de 1960. Desde 2002, la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ) lleva desarrollando diferentes actuaciones que han dado lugar a un proyecto de reintroducción de la especie en el Parque Nacional de los Picos de Europa. Desde hace quince años se han desarrollado distintos proyectos sobre la especie, entre los que se incluyen los siguientes: “Proyecto de recuperación del Quebrantahuesos en los Picos de Europa” (LIFE 02/NAT/E/8624) (2002-2005), “Análisis de la viabilidad de la reintroducción del quebrantahuesos en el PNPE” (LIFE 02/NAT/E/8624) (2005-06), “Programa de acciones de protección, conservación y recuperación del quebrantahuesos en Cantabria” (2008-09), “Proyecto experimental de reintroducción del Quebrantahuesos en los Picos de Europa” (2010-12), y el “Proyecto LIFE+ ‘Red Quebrantahuesos’”

(LIFE12 NAT/ES/000322) (2013 – 2018), actualmente en curso⁴. A diferencia del proyecto de reintroducción andaluz, los ejemplares liberados en este proyecto provienen de la extracción de huevos de la población pirenaica aragonesa. Los huevos eclosionan en el centro de cría que dispone la FCQ en la Alfranca (Zaragoza) y una vez alcanzan los 70-80 días de edad son llevados a un *hacking* en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, donde se aclimatan y crecen en un entorno natural observando a sus congéneres salvajes hasta que alcanzan 110 días de edad. Una vez alcanzada esta edad, son trasladados al Parque Nacional de Picos de Europa donde son aclimatados en un nuevo *hacking* y liberados posteriormente cuando tienen en torno a 120 días de edad. Como resultados preliminares del proyecto se ha establecido una pareja reproductora en la zona que tanto en 2017 como en 2018 inició la cría, pero de momento no ha conseguido sacar adelante a ningún pollo con éxito.

2.3. ZONA DE ESTUDIO

El **área de estudio inicial** que se delimitó para la realización del análisis de adecuación del hábitat para el presente proyecto de reintroducción (ver **apartado 4**) es conocida como El Maestrazgo, o “Maestrat” en valenciano (**Figura 3**). El área se corresponde con una comarca geográfico-histórica que se extiende por el norte de la provincia de Castellón en la Comunidad Valenciana y el sureste de la provincia de Teruel, en Aragón. Históricamente, la denominación de Maestrazgo deriva del término *maestre*, en referencia a los territorios que se encontraban bajo la jurisdicción del Gran Maestre de las órdenes militares del Temple, San Juan y Montesa.

Esta zona de estudio inicial abarcaba una superficie de 4.769 km² y comprendía 58 términos municipales. La superficie ocupada por los municipios castellonenses era de 2.181 km², lo que representaba el 45,7% de la superficie total del área de estudio. Por su parte, los municipios de la provincia de Teruel comprendían una superficie de 2.588 km², y representaban el 54,3% restante (**Figura 3**).

⁴ http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4674

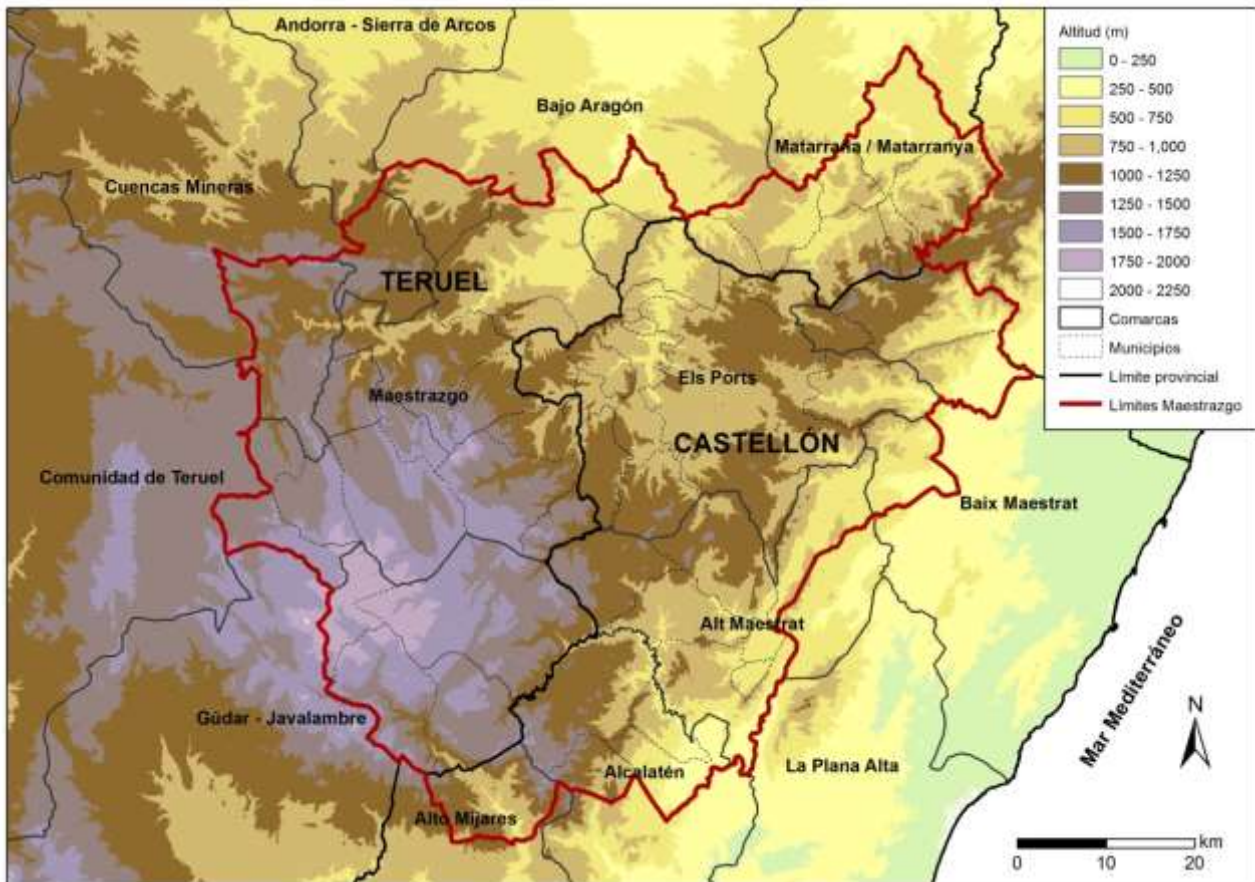


Figura 3.- Mapa del área de estudio en el Maestrazgo donde se analizó la adecuación del hábitat para la reintroducción del quebrantahuesos.

Dentro del área de estudio inicial se incluían cuatro Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), algunas de ellas totalmente (“Río Guadalupe-Maestrazgo”, “Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana” y “Puertos de Beceite”) mientras que otra lo estaban parcialmente (“Penyagolosa”). La superficie total de todas las ZEPAs incluidas dentro del área de estudio previa fue de 1.973,6 km² (Tabla 2). El área de estudio abarcaba, además, el Parc Natural de la Tinença de Benifassà.

Tabla 2.- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) incluidas dentro del área de estudio.

Código UE	Nombre	Comunidad Autónoma	Superficie (km ²)
ES0000306	Río Guadalupe - Maestrazgo	Aragón	537.93
ES0000307	Puertos de Beceite	Aragón	146.60
ES0000465	L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana	Comunidad Valenciana	955.62
ES0000466	Penyagolosa	Comunidad Valenciana	333.41

El análisis de adecuación del hábitat (más detalle en [apartado 4](#)) determinó tres zonas favorables para la reintroducción:

- Cuenca del Alto Guadalope (Teruel)
- Tinença de Benifassà (Castellón)
- Entorno de Penyagolosa (Castellón)

Como se ha indicado, las reuniones entre autoridades ambientales escogieron para la fase inicial de reintroducción en el Maestrazgo a La Tinença de Benifassà.

Para acotar la zona de estudio y reintroducción, esta definición se ajustó al ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Tinença de Benifassà (PORN), junto con el término municipal de Castell de Cabres, con una superficie de **28.935 hectáreas** ([Figura 4](#)).

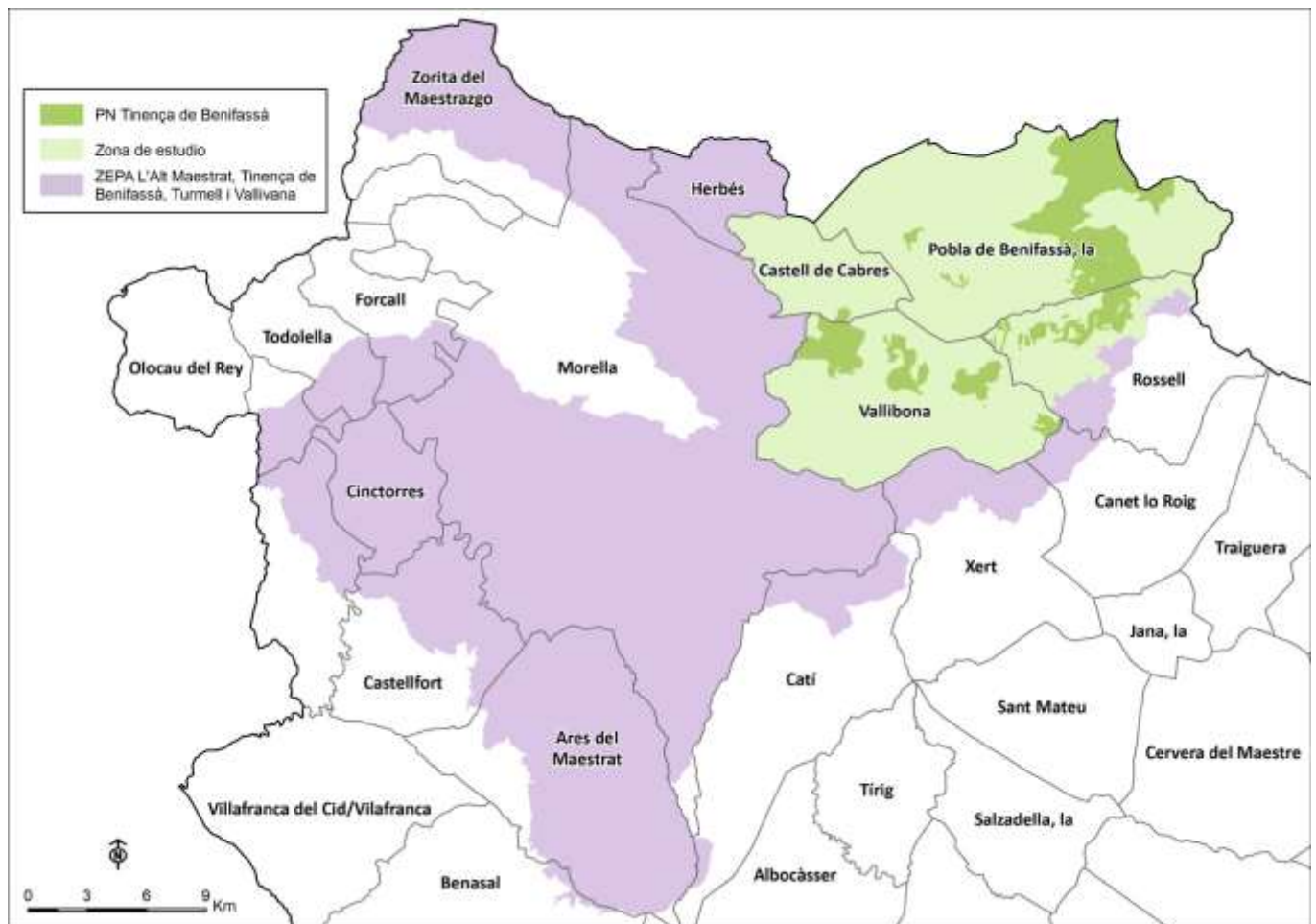


Figura 4.- Mapa del área de estudio seleccionada como favorable para iniciar la reintroducción.

2.3.1. ESTADO NATURAL

La zona es eminentemente montañosa, mayoritariamente cubierta de vegetación natural, con escasas zonas de cultivo y muy poco habitada. De la zona de estudio se han cartografiado los hábitats a escala 1:10.000 sobre cerca de un 80% de su superficie (Fig. 5). De las 25.409 hectáreas cartografiadas, 17.466 corresponden a hábitats de interés comunitario. Estos hábitats se encuentran representados en varios polígonos, dentro de los cuales pueden coincidir distintos hábitats con diferentes porcentajes de cobertura. En el mapa se visualizan los 10 hábitats más con mayor cobertura, que representan el 98% del total existente, cuya representación territorial se resumen en la Tabla 3.

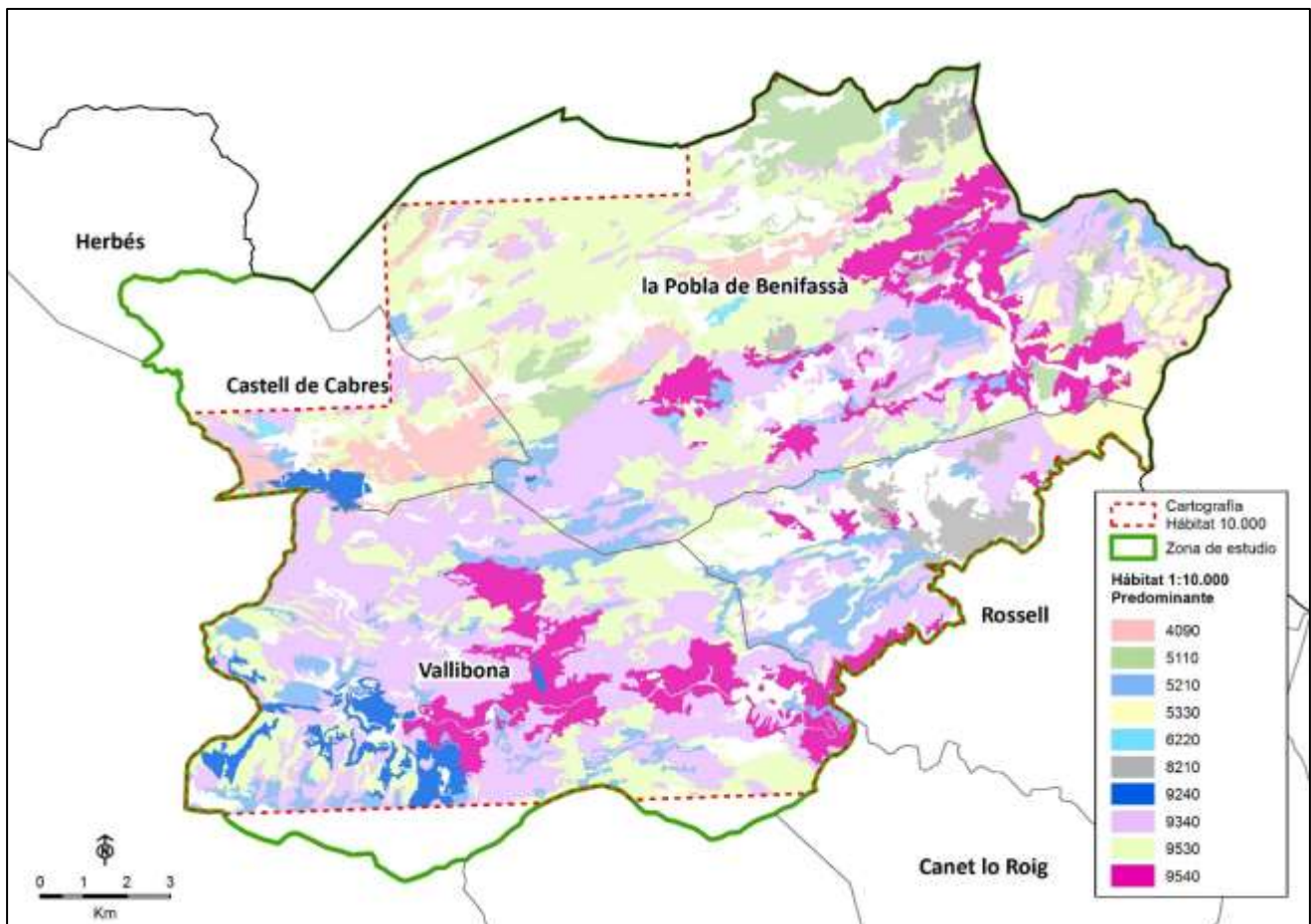


Figura 5. Cartografía de hábitats en la zona de estudio a escala 1:10.000. Fuente: Generalitat Valenciana.

HÁBITAT	DESCRIPCIÓN	Ha
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	6.645
9530	Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos	4.765
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	1.865
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	1.289
5330	Matorrales termomediterráneos y preestépicos	608
4090	Brezales [y matorrales] oromediterráneos endémicos con aliaga	566
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	516
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	441
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas	431
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea	78

Tabla 3.- Superficie de los principales hábitats de Interés Comunitario en la zona de estudio. Fuente: Generalitat Valenciana.

2.3.2. POBLACIÓN

La comarca de La Tinença de Benifassà sufrió un proceso dramático de despoblación a lo largo del siglo XX, que le ha hecho perder más del 90% de su población en 100 años (Figura 6). Este hundimiento demográfico ha continuado en el siglo XXI, agravado aún más por el envejecimiento de la población, de manera que a día de hoy es uno de los territorios más despoblados de Europa (Tabla 4)

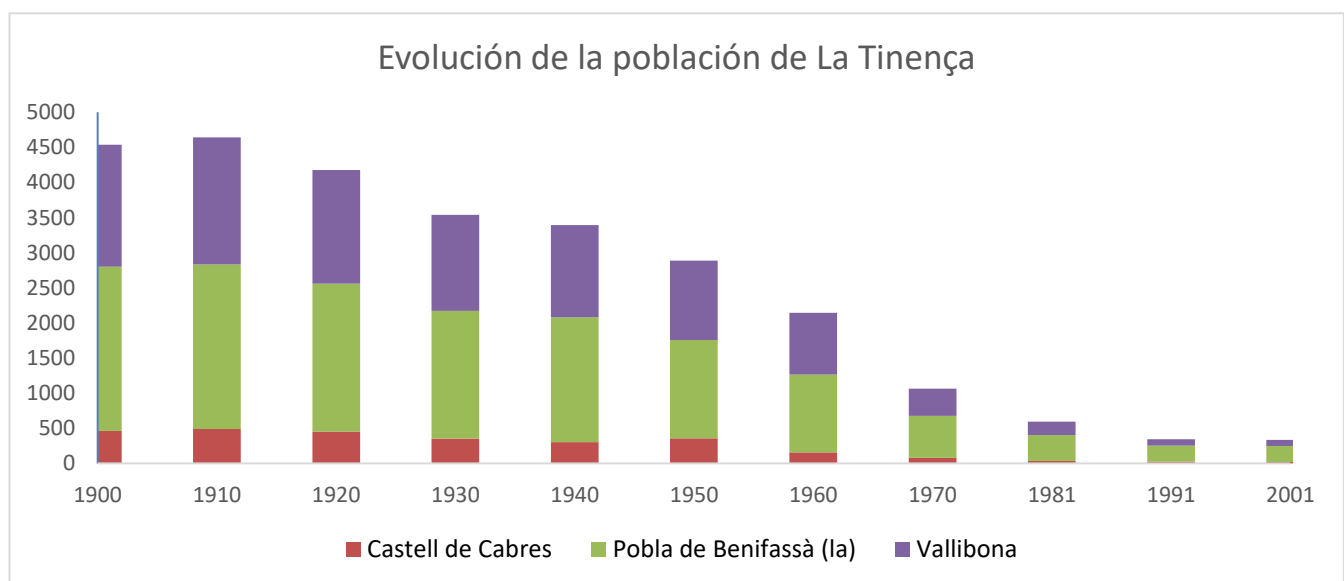


Figura 6.- Evolución de la población de derecho en los tres principales términos de La Tinença. Extraído de Azagra (2006).

Tabla 4.- Población comparativa de La Tinença de Benifassà. Datos INE Padrón municipal enero 2017. * Se consideran sólo los términos de La Pobra de Benifassà, Vallibona y Castell de Cabres, ya que el núcleo urbano de Rossell está fuera de la zona de estudio.

Término	España	Comunidad Valenciana	Castellón	Els Ports	La Tinença*
Superficie (km ²)	505.990	23.255	6.632	904,1	289,3
Población	46.549.045	4.941.509	575.470	4.434	297
Habitantes/100 km ²	92,0	212,5	86,8	4,9	1,0

2.3.2. PROPIEDAD

La mayor parte de los terrenos de La Tinença son de propiedad privada (19.853 has, 70%), seguidos en superficie por los de la Generalitat Valenciana (4.756 has, 17%) y ayuntamientos (2.500 has, 9%) (Fig. 7)

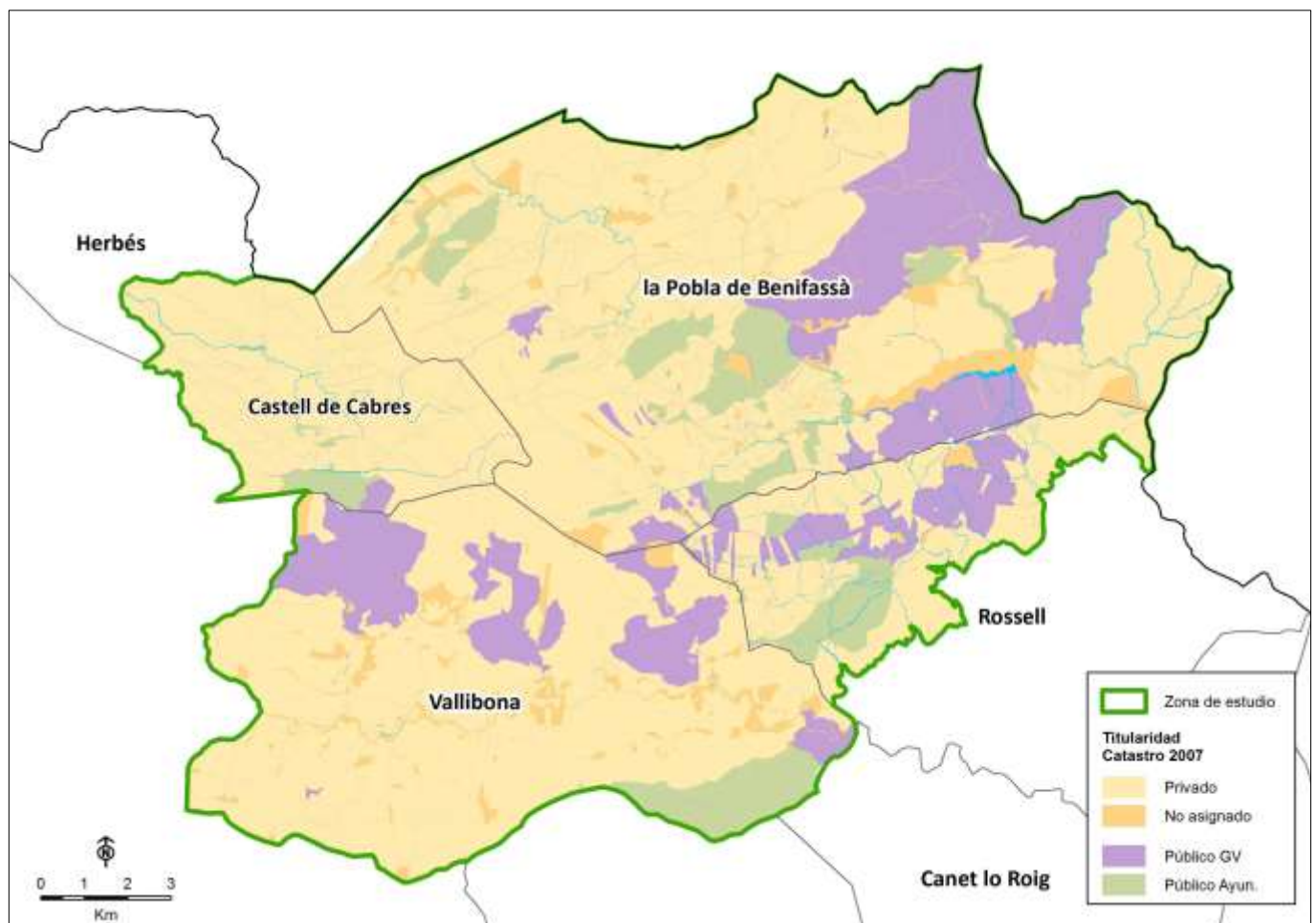


Figura 7.- Titularidad de los terrenos en La Tinença de Benifassà. Fuente: Catastro 2007.

Respecto a derechos de caza, la totalidad de la zona de estudio es objeto de práctica cinegética, con la excepción de la Reserva de Fauna del Mas del Peraire. En el ámbito de la zona de estudio, existen 22 espacios cinegéticos (Tabla 5, **Figura 8**).

Tabla 5.- Terrenos cinegéticos en La Tinença. Fuente: Servicio de Caza y Pesca. Generalitat Valenciana

Tipo de terreno cinegético	Titularidad	Número	Superficie (has)
Reserva Valenciana de Caza	Generalitat Valenciana	1	1.427
Zona de Caza Controlada	Generalitat Valenciana	4	2.766
Coto Deportivo de Caza	Sociedades locales	8	18.871
Coto Deportivo de Caza	Privada	9	7.599
Reserva de Fauna	Privada	1	241

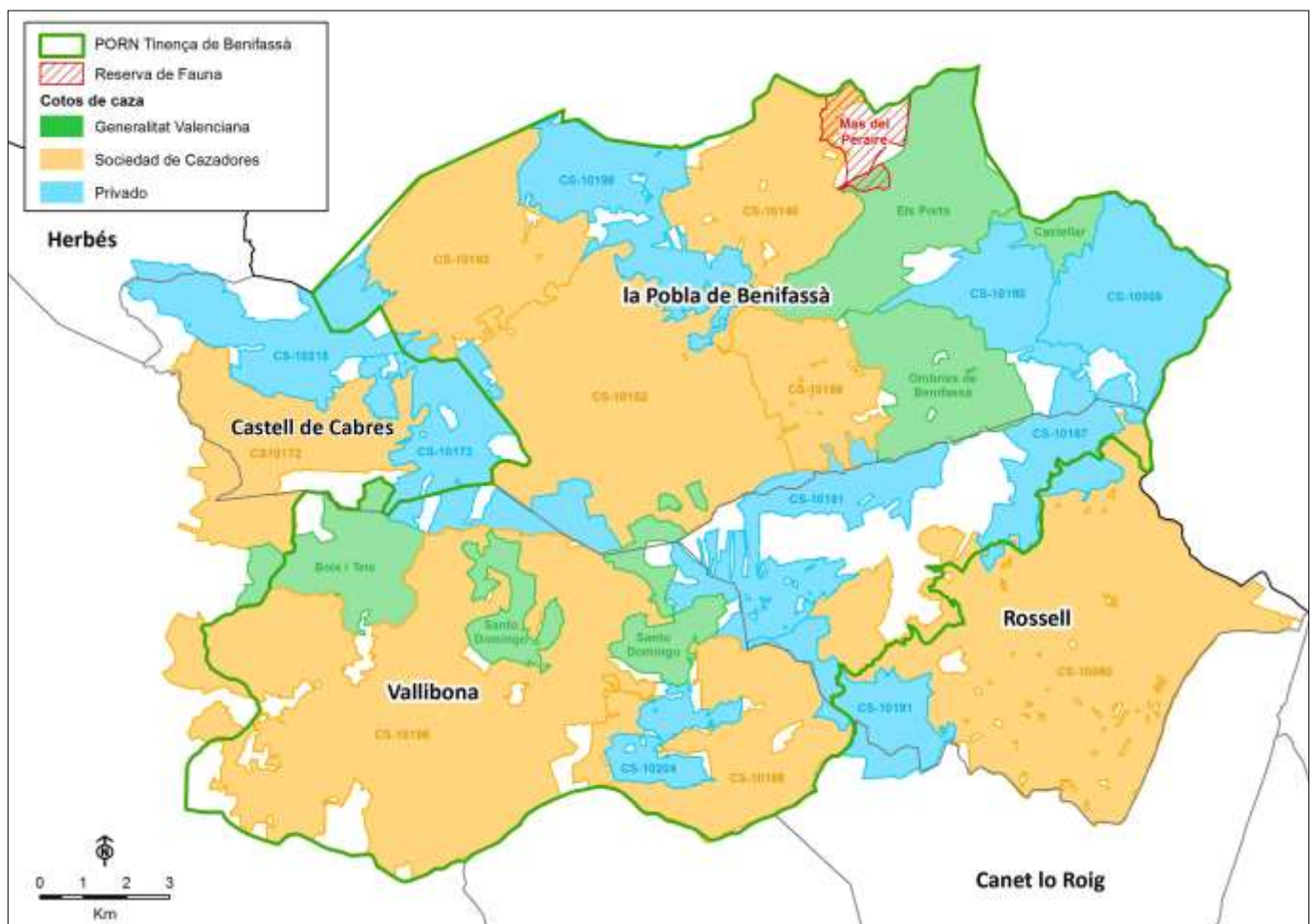


Figura 8.- Titularidad de los derechos cinegéticos en la zona de estudio. Fuente: Servicio de Caza y Pesca. Generalitat Valenciana.

La actividad cinegética está centrada en la caza mayor, siendo la menor marginal en la zona. Dentro de las especies de caza mayor, la principal pieza de caza es la cabra montés (*Capra pirenaica*), seguida del jabalí (*Sus scrofa*) y del corzo (*Capreolus capreolus*).

2.3.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN

. Esta zona cuenta con las siguientes figuras de protección:

- **ZEPA L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana.** Designada el 9/7/2009 y con una superficie de 96.482 hectáreas.
- **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de la Tinença de Benifassà.** Aprobado por el Decreto 57/2006, de 28 de abril, con una superficie de 25.814 hectáreas de los municipios de Castell de Cabres, la Pobla de Benifassà, Rossell y Vallibona.
- **Parc Natural de la Tinença de Benifassà.** Aprobado por el Decreto 70/2006, de 19 de mayo, del Consell, con una superficie de 4.965 hectáreas.
- **Reserva de Fauna del Mas del Peraire.** Declarada por la Orden de 22 de febrero de 2005, con una superficie de 241 hectáreas.

3. ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVA

Tal y como ya se ha dicho en el apartado de antecedentes de este documento, de forma genérica, las prescripciones sobre los programas de reintroducción se incluyen en la **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (**Tabla 6**). Además, el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, determina en su artículo 13 los condicionantes normativos sobre la reintroducción de especies (**Tabla 7**).

Tabla 6.- Condicionantes normativos sobre la reintroducción descritos en la Ley 42/2007.

Artículo 55. Reintroducción de especies silvestres autóctonas extinguidas.

1. Las Administraciones públicas promoverán la reintroducción de las especies de la fauna y flora silvestres autóctonas extinguidas, incluyendo aquéllas desaparecidas de todo el medio natural español en tiempos históricos, sobre las que existan referencias escritas fidedignas, y de las que aún existan poblaciones en otros lugares o en cautividad, especialmente cuando estas reintroducciones contribuyan al restablecimiento del estado de conservación favorable de especies o hábitats de interés comunitario.

3. Los proyectos de reintroducción de especies silvestres autóctonas extinguidas podrán ser ejecutados por las Administraciones públicas, o por cualquier persona física o jurídica de derecho privado, previo informe favorable al proyecto emitido por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y la autorización preceptiva de la Administración General del Estado o de la comunidad autónoma, en sus respectivos ámbitos competenciales, teniendo en cuenta las condiciones técnicas establecidas en las directrices técnicas sobre la materia aprobadas por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, y tras contar con una adecuada participación y audiencia públicas en los términos de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

4. En el caso de la reintroducción de especies silvestres autóctonas extinguidas del medio natural español, incluidas en el Listado previsto en el apartado 1, o aún presentes en España en estado silvestre pero extinguidas en un determinado ámbito territorial y que sean susceptibles de extenderse por otra u otras comunidades autónomas en las que la especie objetivo no está presente en la actualidad, deberá elaborarse un proyecto de reintroducción, que deberá recibir el informe favorable de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y en todo caso, autorización preceptiva de la Administración General del Estado o de la comunidad autónoma, en sus respectivos ámbitos competenciales.

En el caso de proyectos de reintroducción de especies silvestres autóctonas extinguidas aún presentes en España en estado silvestre pero extinguidas en un determinado ámbito territorial y que no sean susceptibles de extenderse por otra u otras comunidades autónomas en las que la especie objetivo no está presente en la actualidad, los proyectos únicamente deberán comunicarse, para conocimiento, a la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, debiendo contar en todo caso con autorización preceptiva de la Administración General del Estado o de la comunidad autónoma, en sus respectivos ámbitos competenciales.

Tabla 7.- Condicionantes normativos sobre la reintroducción descritos en el Real Decreto 139/2011.

Artículo 13. Reintroducción de especies.

1. En el caso de la reintroducción de especies extinguidas en un determinado ámbito territorial de las que aún existen poblaciones silvestres o en cautividad, y que sean susceptibles de extenderse por varias comunidades autónomas, deberá existir un programa de reintroducción, que deberá ser presentado a la Comisión, previo informe del Comité de Flora y Fauna Silvestres, y ser aprobado posteriormente por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. En el caso de proyectos de reintroducción de especies en el ámbito de una comunidad autónoma y siempre que estas especies no sean susceptibles de extenderse por otras comunidades autónomas, los proyectos únicamente se comunicarán a la Comisión.

A la hora de interpretar estos artículos hay que tomar en consideración además las **Directrices técnicas para el desarrollo de programas de reintroducción y otras traslocaciones con fines de conservación de especies silvestres en España**, aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 24 de julio de 2013 y por la Conferencia Sectorial el 7 de octubre de 2013, mencionadas en el art. 55.3. Estas Directrices establecen:

Punto. 5. Ámbito de aplicación de las Directrices

- a) Son objeto de estas directrices los siguientes tipos de programas, que a efectos de este documento se denominan “programas de reintroducción”:
 - Los programas de reintroducción con fines de conservación, salvo 1) cuando los organismos liberados o su descendencia no sean susceptibles de extenderse a otra comunidad o ciudad autónoma diferente a aquella en la que se desarrolla la actuación, o 2) cuando siendo susceptibles de extenderse a otra comunidad o ciudad autónoma la especie está presente en la actualidad en aquella otra comunidad o ciudad autónoma.
- b) No se consideran objeto de estas directrices, por no requerir la elaboración de un programa de reintroducción que deba ser aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente:
 - Cualquier actuación promovida para una especie que, siendo susceptible de extenderse a otra Comunidad Autónoma, ya está presente en otras comunidades o ciudades autónomas a las que pueda extenderse.

Por tanto, el proyecto de reintroducción que a continuación se va a desarrollar cumple con lo dispuesto en el Art. 55.1. (Las Administraciones públicas **promoverán la reintroducción** de las especies de la fauna y flora silvestres autóctonas extinguidas), y, por otro lado, ya que la especie no está extinguida en

España y que en las comunidades vecinas (Cataluña y Aragón) está presente, no son de aplicación directa las Directrices previstas en los art. 55.3 y 55.4 de la Ley.

Respecto a la mención que hace la Ley 42/2007 en el artículo 55.3 (**Tabla 6**) de la **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, dado que la reintroducción es un proyecto singular sobre una especie concreta, no es obligatorio realizar un proceso formal de participación pública ya que no es una actuación de carácter general relacionada con el medio ambiente, objeto principal de dicha Ley.

3.1. NORMATIVA AUTONÓMICA

Orden de 26 de junio de 2008, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se regula la instalación y funcionamiento de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas [2008/8276].

Resolución de 18 de junio de 2012, de la Dirección General de Medio Natural, por la que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de aves necrófagas [2012/7397].

Resolución de 28 de noviembre de 2014, de la directora general de Medio Natural, por la que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de aves necrófagas [2014/11741].

3.2. NORMATIVA NACIONAL

Instrumento de ratificación de 13 de mayo de 1986 del convenio de 19 de septiembre de 1979 relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna.

Orden MAM/1498/2006 de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo.

Real Decreto 1131/2010, de 10 de septiembre, por el que se establecen los criterios para el establecimiento de las zonas remotas a efectos de eliminación de ciertos subproductos animales no destinados a consumo humano generados en las explotaciones ganaderas.

Directrices técnicas para la gestión de la alimentación de especies necrófagas en España. Documento aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente 13 de julio de 2011

Resolución del 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad.

Real Decreto 1632/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre con subproductos animales no destinados a consumo humano.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

3.3. NORMATIVA EUROPEA

Directiva 79/409/CEE del Consejo de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (Traspuesta por Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.).

Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 sobre las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1774/2002 sobre subproductos animales.

Reglamento (UE) 142/2011 de la Comisión de 25 de febrero de 2011 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, y la Directiva 97/78/CE.

4. ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT

En el año 2015, la Generalitat Valenciana contrató mediante asistencia técnica externa la redacción del Estudio de Adecuación del Hábitat para el quebrantahuesos en el Maestrazgo al Dr. Pascual López (Universidad de Valencia). A continuación, se expone un resumen de los principales objetivos, resultados y conclusiones obtenidos en el trabajo.

4.1. OBJETIVOS

Los objetivos que se plantearon en el estudio fueron:

- ✓ Determinar las condiciones naturales (disponibilidad de hábitat de reproducción, disponibilidad de alimento) precisas para el mantenimiento de una población reproductora de quebrantahuesos.
- ✓ Determinar la existencia de factores de riesgo que puedan comprometer la supervivencia de los quebrantahuesos en la zona.
- ✓ Seleccionar las mejores zonas donde iniciar el proyecto.

4.2. METODOLOGÍA

La metodología empleada en el estudio de adecuación de hábitat consistió en un diseño experimental de tipo caso-control (Hosmer y Lemeshow 2000; Keating y Cherry 2004) en el que se compararon las características de cuadrículas ocupadas por la especie con un número igual de cuadrículas donde no había constancia de la presencia de la misma. Para ello se tomó como información de partida la localización exacta de los nidos ocupados por el quebrantahuesos en la provincia de Huesca, facilitados por la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ), y obtenidos en base al trabajo de campo consistente en el censo sistemático de la especie en el Pirineo aragonés durante el periodo 1995

– 2014. En total se cartografiaron un total de 330 nidos pertenecientes a 85 unidades reproductoras distintas.

Para la selección de variables descriptoras del hábitat de nidificación del quebrantahuesos, se utilizaron variables que podían tener relevancia en los patrones de selección de hábitat de la especie según estudios similares anteriores (e.g., Donázar *et al.* 1993; Sánchez-Castilla *et al.* 2005; Gavashelishvili y McGrady 2006; Sánchez-Castilla 2007). Se obtuvieron una serie de 41 variables que fueron agrupadas en seis grupos diferentes: variables descriptoras de la topografía, usos del suelo, alimento potencialmente disponible, competencia interespecífica, variables climáticas y variables indicativas de la presión antrópica.

Para el análisis estadístico se utilizó la técnica de ajuste de modelos de regresión logística ya que este método permite relacionar las variables descriptoras del hábitat (i.e., variables independientes) con la presencia/ausencia del quebrantahuesos (i.e., variable dependiente).

Una vez obtenidos los mejores modelos para cada subgrupo de variables ambientales en el Pirineo, así como el modelo general, se proyectó el mejor modelo predictivo de adecuación del hábitat a la región del Maestrazgo con objeto de obtener una cartografía predictiva que indicara el hábitat potencial para la especie en esta región.

4.3. RESULTADOS

El modelo final de regresión logística seleccionado y validado en el estudio anteriormente citado para generar la cartografía de hábitat potencial de cría para el quebrantahuesos en la región del Maestrazgo incluyó como variables predictoras la pendiente máxima, la densidad de buitre leonado y alimoche, la presencia de puntos de alimentación suplementaria y la densidad de población humana en la unidad de estudio. Como resultado de la proyección de este modelo se generó la cartografía de hábitat potencial de cría para el quebrantahuesos en la región (**Figura 9**).

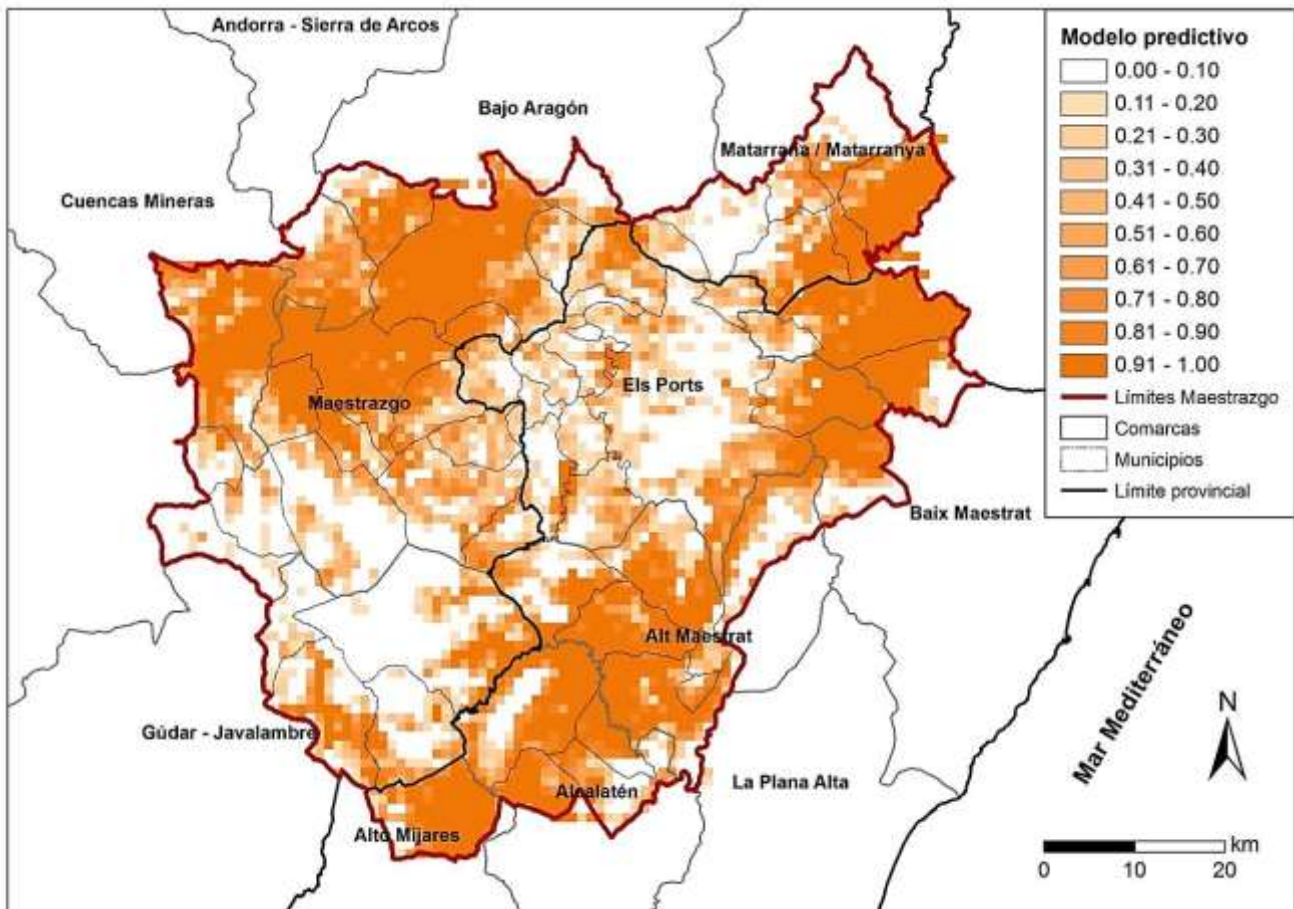


Figura 9.- Hábitat potencial del quebrantahuesos en el Maestrazgo según el modelo logístico de calidad. Fuente López-López et al. 2015.

4.4. LUGARES IDÓNEOS PARA INICIAR LA REINTRODUCCIÓN

De acuerdo con el mejor modelo logístico de calidad resultante del estudio, se identificaron tres áreas potencialmente adecuadas para iniciar un posible proyecto de reintroducción de quebrantahuesos en el Maestrazgo (**Figura 10**), a saber:

- Zona 1)** Nacimiento del río Pitarque, Cañones y Hoces del río Guadalope, Órganos de Montoro y entorno de Montoro de Mezquita (provincia de Teruel).
- Zona 2)** Riu Montlleó, Penya Calva, Les Barraques y Cingle Verd (zona centro-occidental de la provincia de Castellón).
- Zona 3)** Tinença de Benifassà, pantano de Uldecona, barranco del Fitó, Mola de la Penya de Bel (provincia de Castellón).

Esta última ha sido la opción finalmente seleccionada para la realización del presente proyecto.

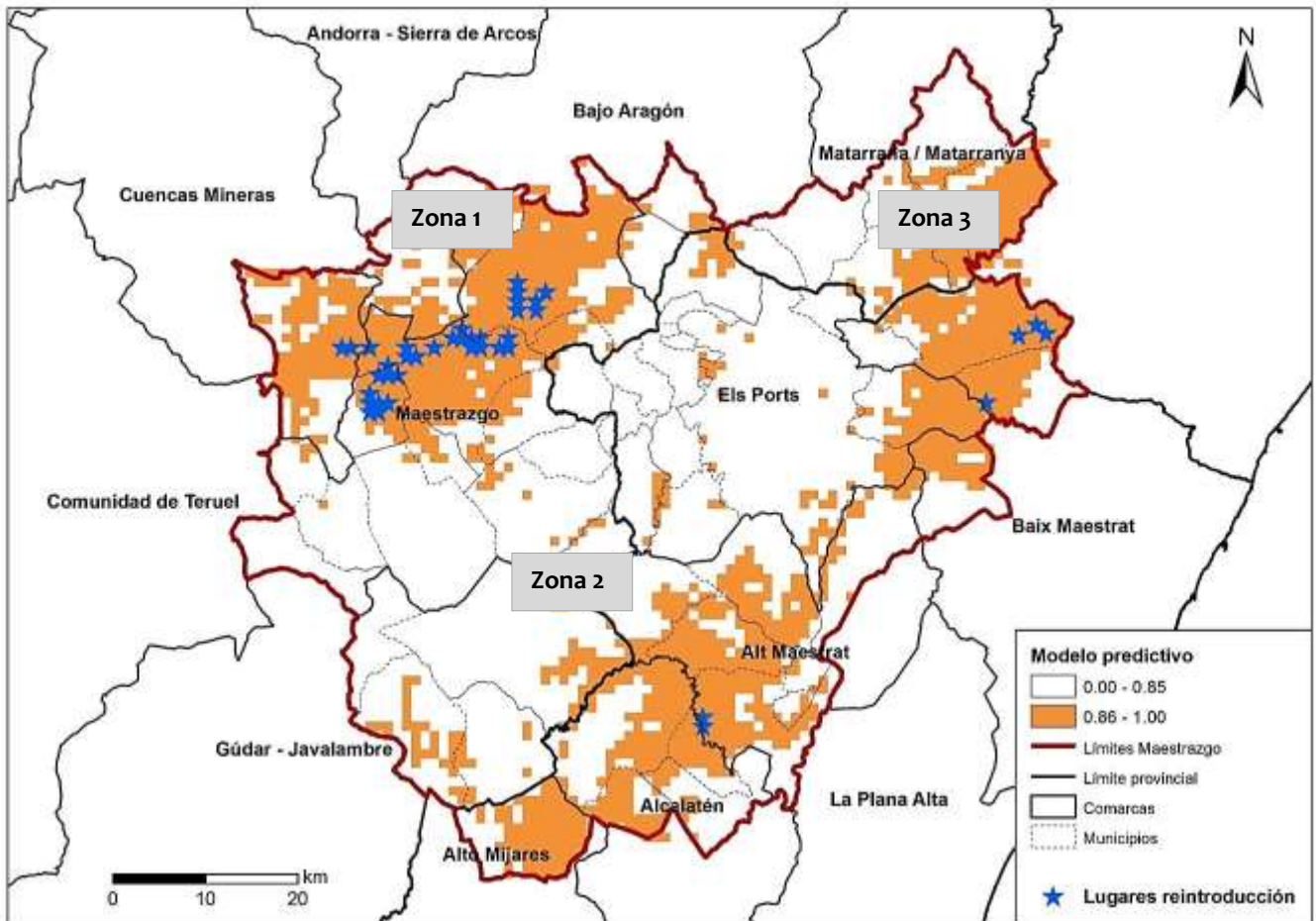


Figura 10.- Posibles lugares donde se podría iniciar un proyecto de reintroducción del quebrantahuesos en el Maestrazgo. La capa subyacente muestra las cuadrículas clasificadas en el primer tercil de la distribución de hábitat potencial para la especie según el modelo logístico de calidad (idoneidad > 0.85). Fuente: López-López et al. 2015.

5. FACTORES CONDICIONANTES DEL ASENTAMIENTO

Junto con el estudio de adecuación del hábitat, la Generalitat Valenciana encargó un análisis pormenorizado de los **factores de riesgo** para el quebrantahuesos en el Maestrazgo, tal y como establecen tanto en las “*Directrices en materia de reintroducciones y otras translocaciones con fines de conservación*” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN/SSC, 2013) como las “*Directrices técnicas para el desarrollo de programas de reintroducción y otras traslocaciones con fines de conservación de especies silvestres en España*” de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad del MAPAMA. En estos documentos se apunta, como aspectos fundamentales, que es necesario examinar antes de abordar cualquier proyecto de reintroducción, al análisis de los factores de riesgo y la erradicación (o al menos minimización) de las causas que llevaron a la extinción a la especie que vaya a ser objeto de reintroducción en el área donde se considere actuar.

5.1. FACTORES DE AMENAZA PARA EL QUEBRANTAHUESOS

Los principales **factores de amenaza en España** extraídos de la bibliografía para el quebrantahuesos son:

- Muerte por envenenamiento, tanto accidental como de forma intencionada (Hiraldo et al., 1979), suponiendo el 90% de las muertes registradas en individuos radio-monitorizados desde 1986 (Margalida et al., 2008)
- Persecución directa por caza ilegal (Hiraldo et al., 1979), sobre todo en los años 80 y 90 del siglo pasado (Antor et al., 2005)
- Colisión y electrocución en tendidos eléctricos (Antor et al., 2005; Margalida et al., 2008)
- Molestias y perturbaciones en la cría por la actividad humana (Hiraldo et al., 1979; Layna y Rico, 1991; Arroyo y Razin, 2006)
- Degradación de la calidad del hábitat a consecuencia de la disminución de la disponibilidad de alimento debido a restricciones impuestas por la normativa sanitaria sobre la eliminación de animales muertos para la prevención de enfermedades en el ganado bovino y ovino (Donázar et

al., 2009; Margalida et al., 2010) y al abandono de usos ganaderos tradicionales especialmente de la ganadería extensiva de ovino (Antor et al., 2005)

- Contaminación química por consumo indirecto de insecticidas organoclorados, PCBs, intoxicación por plomo a través de la ingestión de fragmentos de munición de caza, y restos de sustancias antiparasitarias empleadas para desinfectar el ganado (Antor et al. 2005; Hernández y Margalida, 2009; Mateo et al. 2015)
- Competencia con otras especies por el lugar de nidificación, particularmente el buitre leonado (Margalida y García, 1999; Gil et al. 2014)

La mortalidad por envenenamiento y persecución directa son consideradas como las causas principales que llevaron a la extinción durante los siglos XIX y XX de la especie en todos los sistemas montañosos de la Península Ibérica, incluido el Maestrazgo (Hiraldó et al. 1979, Báguena y Sánchez-Castilla 2005).

Teniendo en cuenta que muchos de los factores de amenaza siguen vigentes a nivel nacional (especialmente el veneno, la contaminación por productos químicos y la reducción en la disponibilidad de alimento), la población española de quebrantahuesos sigue siendo vulnerable a la desaparición debido a varios factores que condicionan su persistencia a largo plazo: su reducido tamaño poblacional, su restringido rango de distribución limitado a la cordillera pirenaica, y su dificultad para colonizar con éxito nuevos territorios.

5.2. FACTORES DE MORTALIDAD DE AVES RAPACES EN LA ZONA DE REINTRODUCCIÓN

Para evaluar los riesgos para los quebrantahuesos en la zona de estudio se examinaron los registros de mortalidad de aves rapaces diurnas para el periodo 2010-2017 en poder del Servicio de Vida Silvestre, comparando los recopilados en toda la Comunidad Valenciana, en Castellón y en La Tinença (Tabla 8). Se presentan por separado los datos de aves accidentadas en aerogeneradores ya que está muy sesgada hacia Castellón por la presencia de parques eólicos en zonas con alta concentración de buitres.

Tabla 8.- Causas de mortalidad conocidas de aves rapaces diurnas en la Comunidad Valenciana, Castellón y la zona de estudio para el periodo 2010-2017. Fuente: Servicio de Vida Silvestre. Generalitat Valenciana.

Término	Comunidad Valenciana	Castellón	La Tinença
Superficie (km ²)	23.255	6.632	289,3
Electrocuciones	969	159	1
Colisiones líneas eléctricas	32	5	0
Disparos	309	54	0
Atropellos	40	16	0
Ahogamientos	61	19	1
Venenos	3	0	0
TOTAL	1.414	253	2
Rapaces/100 km²	6,08	3,81	0,69
Aerogeneradores	595	536	0

Entre los años 2010 y 2017, se han registrado únicamente **dos casos de mortalidad de aves rapaces** diurnas en el área de reintroducción. Un caso corresponde a ahogamiento en balsas conrainscendios y otro a electrocución. **No se ha registrado ningún caso de disparo, colisión con infraestructuras artificiales, atropello o envenenamiento.**

Aunque los datos pueden tener algún sesgo, y en el caso de la Tinença asociado a la baja densidad de población en la zona, que puede representar una menor tasa de encuentro de rapaces muertas, hay que subrayar que en la zona se localiza el único Centro de Recuperación de Fauna de la provincia (CRF del Forn del Vidre, La Pobla de Benifassà) que cuenta con instalaciones y personal especializado en el seguimiento y recuperación de fauna salvaje, lo que propiciaría el hallazgo de rapaces muertas o heridas. Por tanto, los datos ofrecidos muestran que La Tinença es una de las comarcas con menor riesgo de mortalidad para las aves rapaces de la Comunidad Valenciana, incluso teniendo excelentes poblaciones de ellas. La razón, sin duda, es la escasez de infraestructuras y la reducida población humana.

5.3. CORRECCIÓN DE AMENAZAS

La Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural inició en 2017 la corrección de las posibles causas de mortalidad que pudieran existir en la zona de reintroducción. Para ello, se analizó la presencia de amenazas para el quebrantahuesos a nivel nacional, incluso pese a no haberse detectado hasta el momento en La Tinença.

5.3.1. TENDIDOS ELÉCTRICOS (COLISIÓN Y ELECTROCUCIÓN)

Como ya se ha señalado, el riesgo de muerte de aves rapaces por electrocución o colisión con tendidos eléctricos en La Tinença es muy reducido. No obstante, en 2012 se revisaron y caracterizaron la totalidad de las líneas eléctricas próximas al punto de reintroducción con el objeto de detectar posibles deficiencias en las medidas anti-electrocución y anti-colisión de las mismas (**Figura 11**).

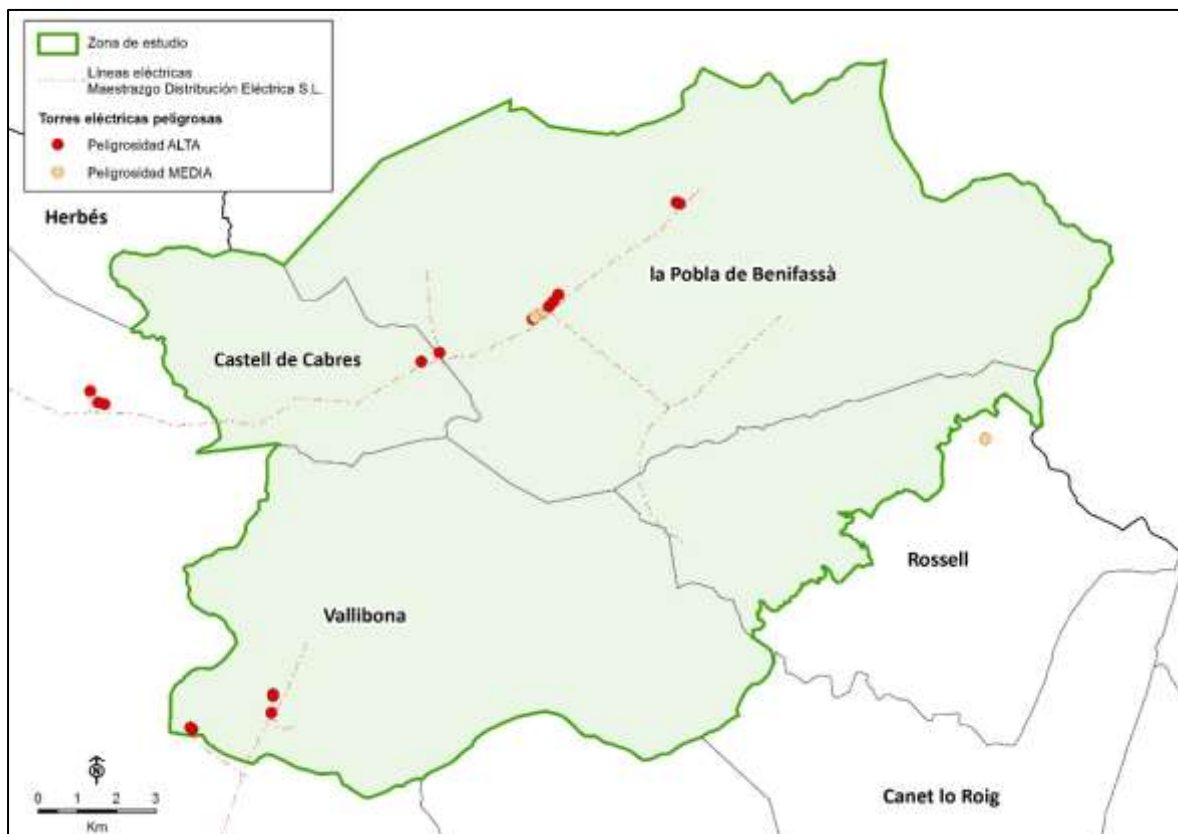


Figura 11.- Apoyos peligrosos en la zona de estudio en 2012. Fuente: Servicio de Vida Silvestre. Generalitat Valenciana.

Del trabajo de caracterización resultó que la mayoría de los apoyos eran de baja peligrosidad, al ser su estructura al tresbolillo. En la zona de estudio sólo se localizaron 13 apoyos considerados de peligrosidad alta y 3 de peligrosidad media.

El único apoyo responsable de la electrocución en la zona (buitre en La Pobla de Benifassà en 2015) ya fue corregido al requerírsele a la compañía eléctrica.

Respecto a colisión, se han detectado dos únicos tramos de línea eléctrica con riesgo elevado:

- 1) Línea eléctrica de Bel a La Pobla de Benifassà de 4,3 km con 24 apoyos, propiedad de la empresa Electra del Maestrazgo, donde se requería la instalación de dispositivos salvapájaros. A requerimiento de la D.G. de Medio Natural la línea fue balizada por la empresa titular en diciembre de 2017.
- 2) Vano de la línea eléctrica que llega al municipio de Coratxar, entre los apoyos que hay en las coordenadas (ETRS89): 760747/458340 y 760711/4508843. Esta prevista su señalización.

5.3.2. PARQUES EÓLICOS

Durante el proceso de planificación del proyecto de reintroducción, el análisis de adecuación del hábitat descartó las zonas del Maestrazgo donde se habían instalado parques eólicos. En el ámbito de Castellón se ubicaron aerogeneradores en las zonas eólicas 1, 2 y 3, excluyendo por completo su instalación en la ZEPA L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana (96.482 has) dentro de la cual se localiza La Tinença. Por tanto, no existe riesgo de mortalidad con aerogeneradores en la zona de reintroducción, siendo la distancia entre el punto de *hacking* y el aerogenerador más próximo de 17,8 kilómetros ([Figura 12](#)).

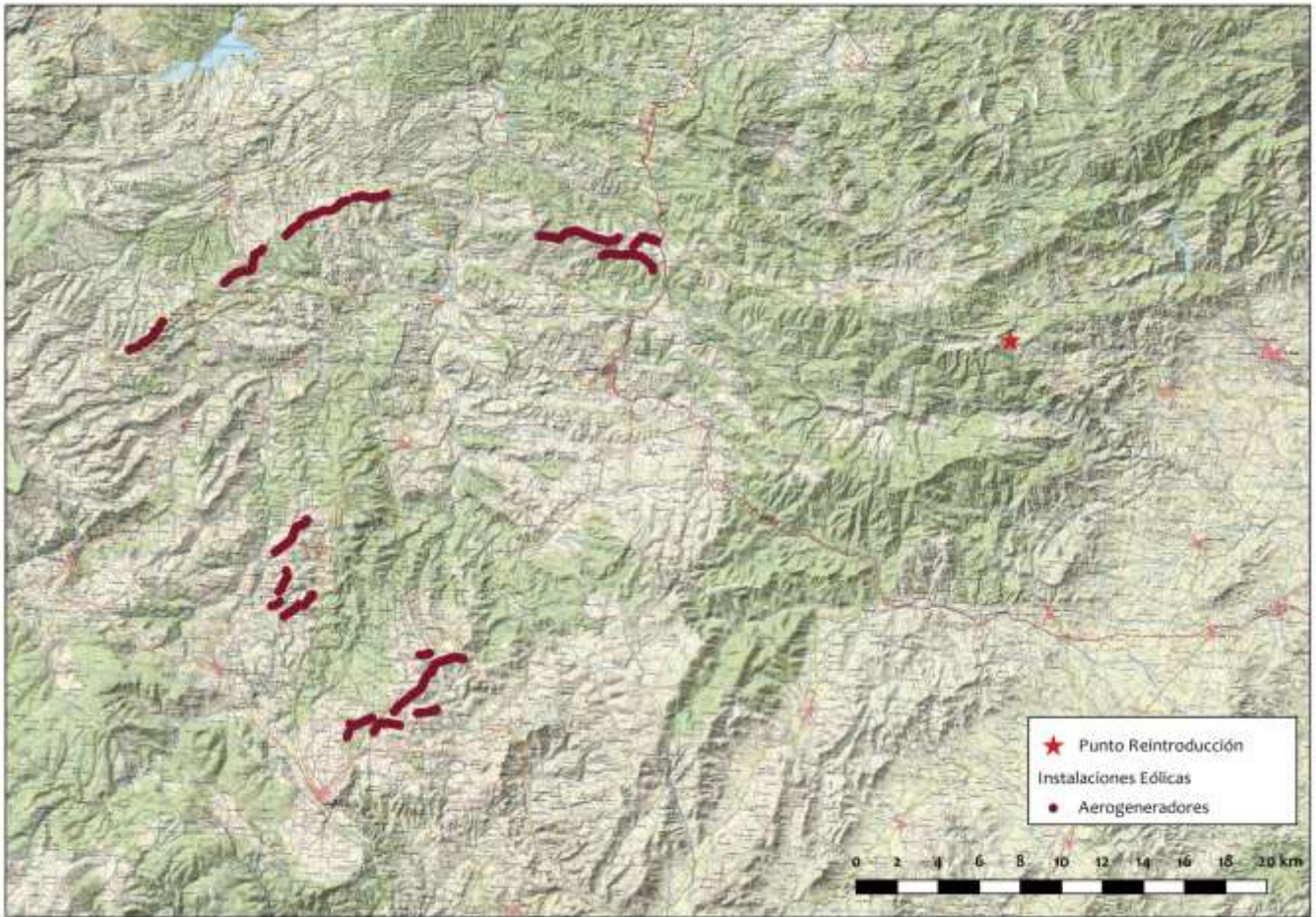


Figura 12.- Ubicación de las instalaciones eólicas más próximas a la zona de reintroducción. Fuente: Generalitat Valenciana.

5.3.3. ATROPELLOS

La zona elegida para la reintroducción tiene una exigua red viaria, los núcleos habitados tienen muy poca población y las carreteras se adaptan a la morfología del territorio con trazados curvados donde se circula a baja velocidad. La intensidad media del tráfico es inferior a 500 vehículos/día en la totalidad de las carreteras incluidas en el ámbito del PORN de la Tinença de Benifassà.

5.3.4. AHOGAMIENTOS

Pese a no haberse detectado casos de ahogamiento de aves rapaces, durante marzo de 2017 se revisaron la totalidad de balsas antiincendios (N = 12) localizadas en el ámbito del PORN del Parque Natural de la Tinença de Benifassà con objeto de comprobar la existencia y el estado de las medidas anti-ahogamiento. De ellas 10 tenían rampas salvapájaros, aunque cuatro con pendiente excesiva (**Figura 13**). Estas cuatro balsas y las dos que quedan sin dispositivos antiahogamiento de aves deberán adaptarse en los inicios del proyecto.

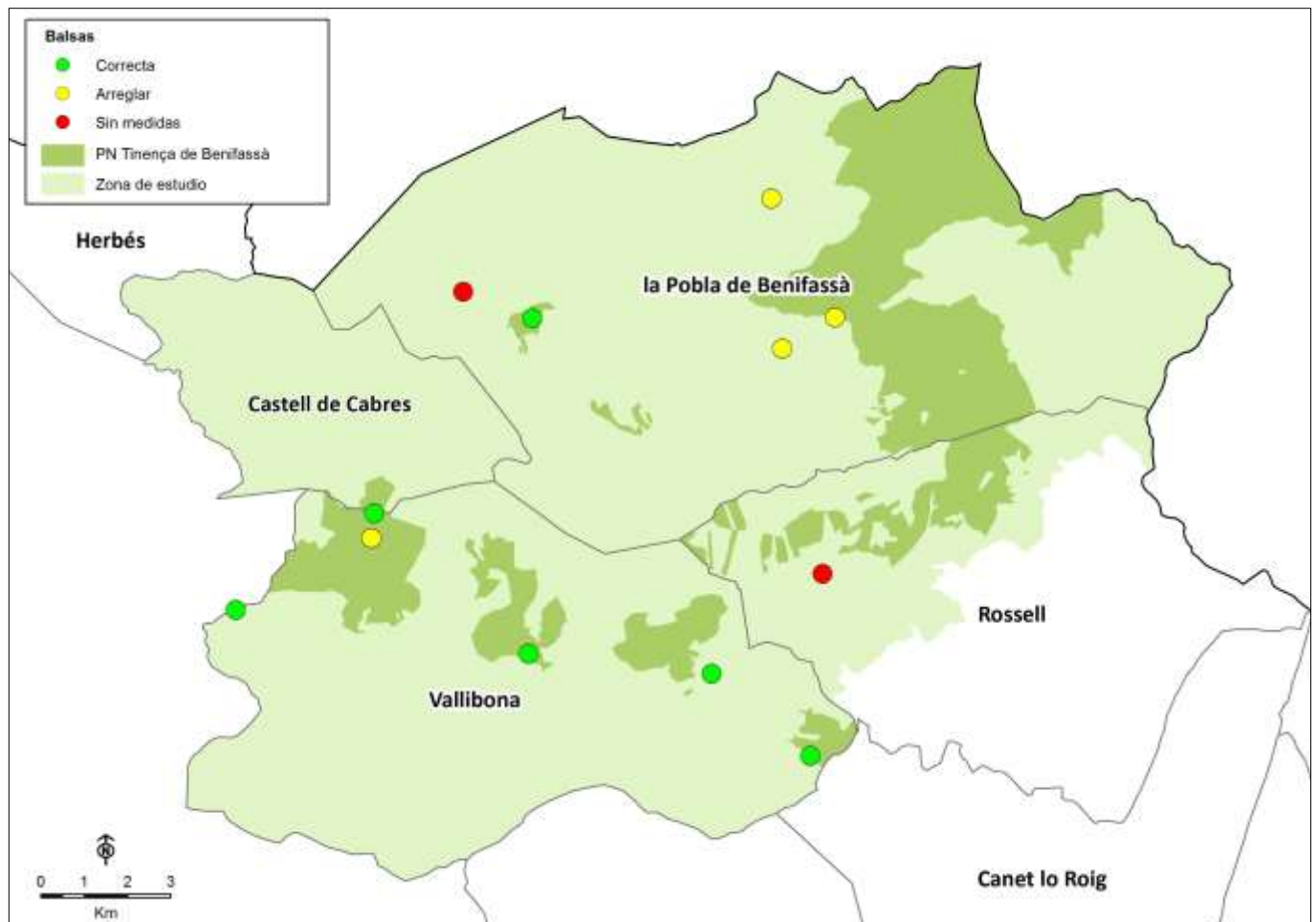


Figura 13.- Ubicación de las balsas contra incendios en la zona con detalles de medidas antiahogamiento.

5.3.5 USO DE VENENOS

Pese a que no se ha detectado ningún caso de mortalidad por envenenamiento en la zona de reintroducción, se requirió de la actuación por parte del servicio cinológico del SEPRONA (Guardia Civil), quien se ofreció a realizar una prospección en las áreas de reintroducción previo al inicio del proyecto.

Las inspecciones se realizaron del 14 al 16 de noviembre de 2017 con resultado negativo. No obstante, se plantean realizar batidas con carácter anual al objeto de minimizar al máximo el riesgo de envenenamiento.

5.3.6. ACTIVIDAD CINEGÉTICA

Como ya se ha indicado, no hay registros de aves rapaces tiroteadas en el área de estudio, tanto por la escasa población como por estar centrada la caza en ungulados. Para el caso del quebrantahuesos, hay que considerar además la incidencia indirecta de la caza mayor por el uso de munición de plomo, que puede causar intoxicación secundaria sobre las aves carroñeras que se alimentan de piezas de caza abatidas. Para reducir este riesgo ya se ha conseguido una carta de compromiso de la Asociación de Propietarios Rurales de Castellón (APROCA-CS) sobre renuncia al uso de munición de plomo para la caza de cabra montés en los cotos de sus asociados dentro del ámbito de aplicación del PORN de la Tinença, comprometiéndose a emplear otro tipo de munición alternativa.

Por otra parte, se ha presentado al Servicio de Caza y Pesca la conveniencia de prohibir la caza con munición de plomo de la cabra montés en los terrenos cinegéticos de titularidad de la Generalitat Valenciana. Esta propuesta debe extenderse a los terrenos cinegéticos vecinos de titularidad de la Generalitat de Cataluña y de la Diputación General de Aragón, empezando por la Reserva de Caza dels Ports de Tortosa y Beceite.

5.4. DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO EN EL ÁREA DE ESTUDIO

5.4.1. GANADERÍA EXTENSIVA

Según datos del área de ganadería, en la zona existen 23 explotaciones, con 3 especies, todas ellas en extensivo o semi-extensivo, y un total de 1.683 cabezas (Tabla 9).

Tabla 9.- Cabaña ganadera en la zona de estudio con indicación de censo de cabezas y número de explotaciones (Fuente REGA. Generalitat Valenciana).

Término	Bovino (explotaciones)	Ovino (explotaciones)	Caprino (explotaciones)
Castell de Cabres	215 (3)	161 (2)	9 (2)
La Pobla de Benifassà	86 (3)	100 (1)	
Rossell	30 (1)	215 (1)	5 (1)
Vallibona	152 (5)	516 (2)	194 (2)
TOTAL	483 (12)	992 (6)	208 (5)

5.4.2. CAZA MAYOR

Como se ha indicado, la principal pieza de caza mayor es la cabra montés (*Capra pyrenaica*). De hecho, La Tinença fue uno de los últimos núcleos donde resistió la especie en España, cuando estuvo al borde de la extinción a mediados del siglo XX, reflejo del difícil acceso y escasez de población humana en la zona. Esta presencia relictiva motivó la declaración de la Reserva Nacional de Caza de los Puertos de Tortosa y Beceite en 1966, integrando montes de las tres provincias vecinas (Castellón, Tarragona y Teruel). La puesta en funcionamiento de esta Reserva motivo no sólo la recuperación de la población de monteses en su interior sino la expansión fuera de sus límites, de forma que se estima que la población de la especie en Castellón se estima actualmente en cerca de 37.000 ejemplares, ocupando una superficie de más de 200.000 has (Servicio de Caza y Pesca, censo 2017).

Por lo que respecta a La Tinença, las estimas del Servicio de Caza y Pesca calculan su población para 2017 en cerca de 5.000 cabras sobre una superficie de 37.324 has, lo que resulta en una densidad media de 13,0 ej/km². En comparación con el número estimado de otros ungulados, ya sean salvajes o domésticos, resulta evidente que esta especie ofrece la mayor disponibilidad de alimento para el quebrantahuesos.

Le sigue en abundancia el jabalí (*Sus scrofa*), objeto de intensa práctica cinegética y del que se abaten anualmente en los cotos de la zona de 150 a 250 ejemplares. Por último, en 1998 reapareció el corzo (*Capreolus capreolus*) en el norte de Castellón, desde donde ha recolonizado buen aparte de la provincia. En la zona de estudio es ya una especie común, aunque no especialmente abundante.

5.4.3. PUNTOS DE ALIMENTACIÓN PARA AVES NECRÓFAGAS

Actualmente existe una red de cuatro muladares que funcionan de forma permanente en la provincia de Castellón, uno de ellos ubicado dentro de la zona de estudio.

El **comedero del Mas de Boix** se localiza en el término municipal de Vallibona y entró en funcionamiento en 2009. La instalación es de titularidad pública, pero está gestionada por una empresa (RENOMAR), como medida correctora derivada de la instalación de parques eólicos en la comarca de Els Ports. El punto de alimentación se ubica en las coordenadas UTM 31T 250528/4503471, a 7 km del *hacking* y a 14,7 km del punto de liberación del Mas del Peraire (**Figura 14**).

Los aportes que se realizan son cadáveres enteros de porcino procedentes de granjas próximas y restos de despique de ovino, caprino y vacuno procedentes del matadero de Morella, con periodicidad semanal. El transporte se realiza mediante un vehículo 4x4 con un remolque adaptado y autorizado para dicha función. Las instalaciones se encuentran totalmente valladas para impedir el acceso de carroñeros facultativos terrestres. La zona de aporte está construida en cemento para facilitar la recogida de los restos no consumidos y la limpieza de las instalaciones. Además, presenta un pequeño zócalo de obra para evitar el desplazamiento de los restos por los buitres leonados cuando acuden a las carroñadas. Existe una cadena que limita el acceso a las instalaciones únicamente al personal autorizado.

Los aportes realizados desde su puesta en funcionamiento oscilan entre 20 y 30 Tm/año (Figura 15)

Figura 14.- Ubicación del Muladar del Mas de Boix (Vallibona). Fuente: Generalitat Valenciana.

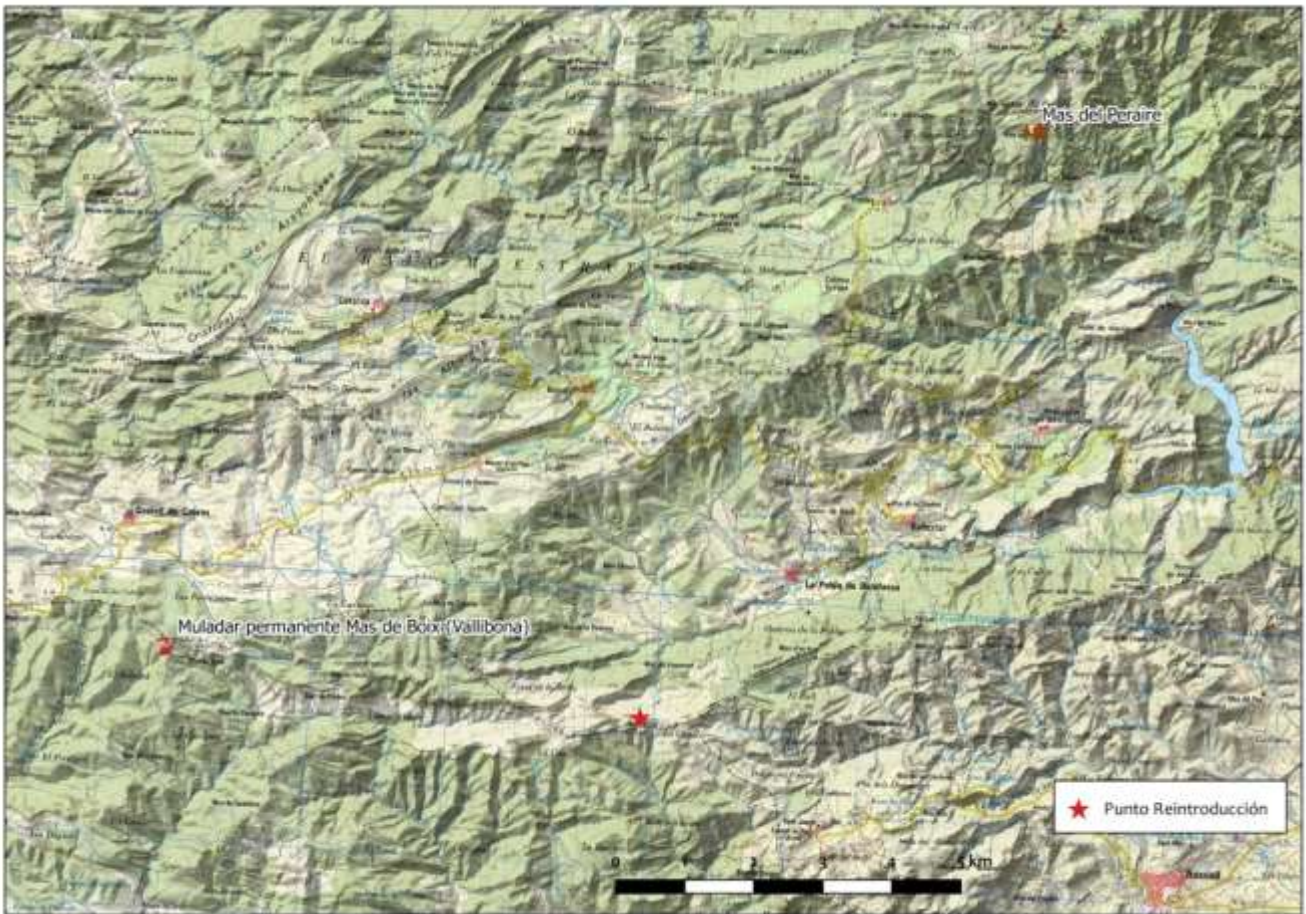
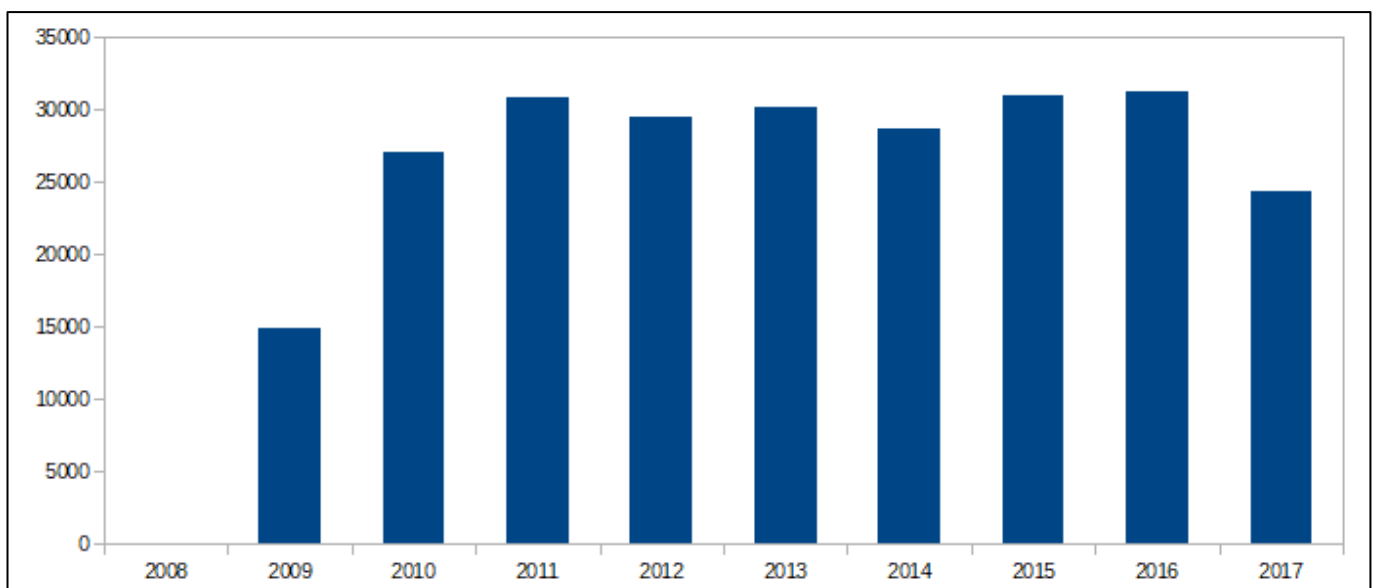


Figura 15.-Aportes anuales (kg) al comedero del Mas de Boix (Vallibona).



Para ello, la Generalitat Valenciana ha establecido contactos con el matadero de Morella, así como con una sala de despiece de Vinaròs, para establecer el tipo y las cantidades de alimento que se aportarán a los muladares. Los subproductos serán de la categoría 3. Además, se ha comunicado y tramitado la autorización de transporte y aporte de los subproductos animales no destinados a consumo humano (SANDACH) con el Servicio de Seguridad y Control de la Producción Agraria de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Por su parte, la Generalitat de Cataluña, ha contactado con el matadero de Tortosa y Horta de San Joan (Tarragona), para fijar también las cantidades y el tipo de material que será necesario aportar a las instalaciones que ellos gestionarán.

Para facilitar el aporte de alimento durante las fases tempranas del *hacking*, se prevé la instalación de un contenedor refrigerado para almacenar los SANDACH en el CRF del Forn del Vidre (Pobla de Benifassà), lugar que actuará de base operativa durante todo el proyecto de reintroducción.

Todas las acciones de aporte de alimento especificadas serán reflejadas en un registro de trazabilidad que contendrá la siguiente información:

- Fecha
- Origen del material aportado
- Categoría del material
- Especie animal a la que pertenecen los subproductos
- Kilogramos aportados
- Kilogramos retirados de restos no consumidos

El material a aportar será principalmente patas (\pm 20 kilogramos), con algún cadáver completo esporádicamente. La periodicidad del aporte será semanal.

5.5.1. PUNTOS PERMANENTES

Los puntos de alimentación considerados permanentes serán cinco (uno ya en funcionamiento y cuatro nuevos) y se instalarán distribuidos en una amplia zona (Tabla 10). Su función será aportar alimento a los ejemplares liberados en el área durante la fase de emancipación y dispersión.

Tabla 10.- Comederos permanentes para el quebrantahuesos. Fuente: Generalitat Valenciana y Generalitat de Catalunya

Nombre	Término Municipal	HUSO	UTM X	UTM Y	Distancia al punto de hacking
Mas de Boix	Vallibona (Castellón)	31T	250528	4503471	7,0 km
Mas del Peraire	Pobla de Benifassà (Castellón)	31T	263422	4511605	10,8 km
Serra de La Creu	Rossell (Castellón)	31T	258101	4502391	590 m
Tall Nou	Tortosa (Tarragona)	31T	268490	4519753	20,2 km
Les Eres	Horta de S. Joan (Tarragona)	31T	276293	4530880	33,7 km

Siguiendo las indicaciones de la VCF, las condiciones para la localización de las instalaciones han sido la ubicación en zonas con buen acceso y facilidad de despegue para las aves, buena visibilidad, y posibilidad de instalar un cercado para controlar depredadores terrestres. Los puntos de alimentación de nueva creación se pondrán en funcionamiento una semana antes de la liberación de los ejemplares adultos translocados desde el Pirineo (ver más adelante apartado de metodología de liberación).

MAS DEL PERAIRE

El punto de alimentación se localizará en el término municipal de la Pobla de Benifassà, en la Reserva de Fauna (Estación Biológica) del Mas del Peraire, de 241 hectáreas de extensión. La propiedad es privada y pertenece a la Fundación Enrique Montoliu (FUNDEM). Se ubica a 10,8 km del *hacking* y cerca del punto donde se liberarán los ejemplares adultos translocados desde el Pirineo. Se está actualizando y adaptando las instalaciones a las necesidades del proyecto. Se prevé su puesta en marcha una semana antes de la liberación de los ejemplares adultos en la misma finca, prevista en otoño de 2018 (ver más adelante).

La procedencia de los subproductos animales no destinados a consumo humano será el matadero de Morella (Castellón). El tipo de material aportado serán principalmente patas (\pm 20 kilogramos), con algún cadáver completo esporádicamente. La periodicidad de los aportes será semanal. Existe una cadena que limita el acceso a las instalaciones a los propietarios y personal autorizado. El transporte se realizará con vehículo 4x4 con un remolque adaptado y autorizado para dicha función.

SERRA DE LA CREU

El punto de alimentación se localizará en el término municipal de la Pobla de Benifassà, a 590 m del *hacking* y a 10,5 km del punto de liberación del Mas del Peraire, en monte propiedad de la Generalitat Valenciana.

La procedencia de los subproductos animales no destinados a consumo humano será el matadero de Vinaròs (Castellón). El tipo de material aportado serán principalmente patas (\pm 20 kilogramos), con algún cadáver completo esporádicamente. La periodicidad de los aportes será semanal y se prevé su puesta en marcha una semana antes de la liberación de los ejemplares adultos.

TALL NOU

El punto de alimentación se localiza en el término municipal de Tortosa (Tarragona). La propiedad es municipal y pertenece al ámbito de protección del Parc Natural dels Ports (Cataluña). Las instalaciones son de nueva creación y se adaptarán a las necesidades del proyecto y legislación vigente. El punto de alimentación se ubica a 20,2 km del *hacking* y a 9,7 km del punto de liberación de adultos en el Mas del Peraire.

La procedencia de los subproductos animales no destinados a consumo humano será el matadero de Tortosa (Empresa Mixta Escorxador Tortosa, SL). El tipo de material aportado serán extremidades de ovino (categoría 3). La cantidad máxima de restos será de 20 kg de subproducto cada 14 días, con un máximo de 520 kg anuales. Existe una cadena que limita el acceso a las instalaciones a los propietarios y personal autorizado. El transporte se realizará mediante un vehículo 4x4 pick-up. La Generalitat de

Cataluña cuenta con el compromiso del gestor del muladar para aceptar el subproducto procedente del establecimiento de procedencia y a su gestión para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.

LES ERES

El punto de alimentación permanente de Les Eres se localiza en el término de Horta de Sant Joan (Tarragona). La propiedad es municipal y pertenece al ámbito de protección del Parc Natural dels Ports. Las instalaciones son de nueva creación y se adaptarán a las necesidades del proyecto y legislación vigente. Se ubica a 33,7 km del *hacking* y a 23,3 km del punto de liberación del Mas del Peraire.

La procedencia de los subproductos animales no destinados a consumo humano será el matadero de Horta de Sant Joan (Escorxador municipal d'Horta). El tipo de material aportado serán extremidades de ovino (categoría 3). La cantidad máxima de restos será de 20 kg de subproducto cada 14 días, con un máximo de 520 kg anuales. Existe una cadena que limita el acceso a las instalaciones a los propietarios y personal autorizado. El transporte se realizará mediante un vehículo 4x4 pick-up. La Generalitat de Cataluña cuenta con el compromiso del gestor del muladar para aceptar el subproducto procedente del establecimiento de procedencia y a su gestión para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.

5.5.2. PUNTOS DE ALIMENTACIÓN TEMPORALES

Los puntos temporales serán cinco y se instalarán en las proximidades del *hacking* de Bel ([Tabla 11](#)). Su función es dar alimento a los ejemplares durante el periodo más crítico tras saltar del nido, durante las tres primeras semanas de vuelo. Se pondrán en funcionamiento justo cuando los ejemplares abandonen el lugar del *hacking*, nunca de forma previa. Siguiendo las instrucciones remitidas por los técnicos de la VCF, los alimentos a aportar en estos puntos serán huesos, patas y conejos. Las cantidades y la tipología concreta se adaptarán en cada aporte a las necesidades de los pollos observadas por los técnicos encargados.

Tabla 11.- Puntos de alimentación temporales que funcionarán durante el *hacking*.

Nombre	Término Municipal	HUSO	UTM X	UTM Y	Distancia al punto de <i>hacking</i>
Serra de la Creu	Pobla de Benifassà	31T	257509	4502437	35 metros
Corral de l'Esquetche	Rossell	31T	263677	4504088	7,3 km
Mas de Boix	Vallibona	31T	250338	4503554	7,0 km
Font de la Boteta	Pobla de Benifassà	31T	262400	4507433	7,1 km
Mas de Ferreres	Vallibona	31T	259857	4497186	5,7 km

Después de abandonar los pollos el *hacking*, el aporte se realizará cada dos días. Cuando ya no utilicen estos puntos, se cambiará la periodicidad a aportes semanales, para asegurar que, si no localizan alimento en las áreas de dispersión, los jóvenes sepan que alrededor del *hacking* siempre hay comida. En esta fase ya emancipados, sólo se les ofrecerán patas de ovino y caprino.

6. PROTOCOLO DE REINTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el documento sobre “*Directrices Técnicas para el desarrollo de programas de reintroducción y otras traslocaciones con fines de conservación de especies silvestres en España*”, versión aprobada por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 24 de julio de 2013 y por la Conferencia Sectorial el 7 de octubre de 2013, y en base a lo establecido en proyectos previos de reintroducción de la especie como el desarrollado en el Parque Nacional de los Picos de Europa (Báguena et al. 2007), a continuación se detalla el protocolo previsto para la reintroducción del quebrantahuesos en la Tinença de Benifassà. Dicho protocolo se ha dividido en dos apartados generales que incluyen los siguientes subapartados, a saber:

1. Fase de planificación, preparación y liberación

- Antecedentes
- Proyectos de reintroducción en curso
- Justificación
- Métodos de reintroducción
- Origen de los ejemplares
- Método de liberación
- Cronograma
- Selección y adecuación de las parcelas de liberación
- Recursos humanos y materiales

2. Fase post-liberación

- Plan de Seguimiento post-liberación
- Desarrollo del programa de reintroducción en los próximos tres años (2018-2020)

6.1. FASE DE PLANIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y LIBERACIÓN

6.1.1. ANTECEDENTES

El quebrantahuesos ha experimentado un manifiesto incremento de sus efectivos poblacionales en las últimas tres décadas en España y en el resto de Europa. Tanto la población pirenaica de quebrantahuesos, la única de origen salvaje en toda la Europa continental, junto con la población alpina, las dos únicas viables desde el punto de vista demográfico, han aumentado su tamaño poblacional casi de forma exponencial desde que se hicieran los primeros censos de la especie a inicios de los años 70 del siglo XX, así como tras la reintroducción de ejemplares en los Alpes en las últimas tres décadas.

Atendiendo al número de Unidades Reproductoras (en adelante URs), se aprecia claramente cómo la población ha crecido de forma continuada durante los últimos 45 años en los Pirineos. A modo de ejemplo, la población de la vertiente española de los Pirineos pasó de apenas 7 territorios ocupados en 1971 a 131 en 2017⁵. Por comunidades autónomas, la región donde más se ha incrementado el tamaño poblacional del quebrantahuesos ha sido en Aragón (Pirineo central) donde la especie ha pasado de 64 URs en 2006 a 77 URs en el año 2017 (Gobierno de Aragón, datos inéditos). En Cataluña (Pirineo oriental) la población se ha incrementado de 25 a 48 URs entre 2006 y 2017, mientras que en Navarra (Pirineo occidental) la población se ha incrementado hasta 6 URs en 2017. En el Pirineo francés la tendencia es similar, la población ha pasado de 17 territorios ocupados en 1997 a 44 territorios en 2017⁶.

El crecimiento observado en Pirineos en las últimas décadas puede ser explicado por diferentes factores: i) establecimiento de un régimen de protección legal efectivo tras la inclusión de la especie en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y la aprobación de diferentes Planes de Conservación

⁵ Grupo de Trabajo del Quebrantahuesos en España. Datos inéditos.

⁶ <https://www.4vultures.org/2017/07/26/the-bearded-vulture-in-the-french-pyrenees-43-pairs-last-year-44-this-year-and-an-improvement-of-productivity-after-a-decade-of-stagnation/>

específicos en las distintas autonomías donde está presente, lo que ha traído como consecuencia una disminución de los factores de amenaza que la llevaron prácticamente a la extinción, fundamentalmente el veneno; ii) aumento de la supervivencia juvenil y pre-adulta debido principalmente al aporte de alimentación suplementaria en comederos específicos a lo largo de toda la cordillera, y muy especialmente en el Pirineo Aragonés (Oro *et al.* 2008); y iii) disminución de la mortalidad pre-adulta y adulta debido a la disminución del uso del veneno y a la corrección de tendidos eléctricos peligrosos.

No obstante, en la última década asistimos a un fenómeno interesante, a la par que esperable desde el punto de vista demográfico: el número de URs ha crecido considerablemente mientras que en paralelo se ha producido una disminución en los parámetros reproductores (i.e., productividad y éxito reproductor). Este fenómeno de disminución denso-dependiente de la productividad (i.e., aumento del número de URs pero mantenimiento del número de pollos totales volados año tras año), se ha atribuido por algunos autores al aumento de la disponibilidad de alimento predecible en comederos específicos distribuidos a lo largo de la cordillera pirenaica (fundamentalmente en Aragón y Cataluña), lo que podría ser indicativo de que la población pirenaica está llegando al umbral de saturación (Carrete *et al.* 2006; Margalida *et al.* 2017). Además, como posible consecuencia de ello, se considera que como efecto concomitante al aumento de la disponibilidad de alimento, se ha producido un empaquetamiento de territorios alrededor de estos puntos de alimentación predecible, un aumento del tamaño de la población flotante no reproductora, un retraso en la edad de primera cría y, por último, y quizás lo más destacable, la disminución de la probabilidad de expansión de la especie más allá de los límites de la cordillera pirenaica (Carrete *et al.* 2006; López-López *et al.*, 2013; Gil *et al.*, 2014b; Margalida *et al.* 2017).

Este hecho, que *a priori* pudiera parecer negativo, ha servido para proponer la extracción de ejemplares de la población pirenaica para proyectos de reintroducción como el que se está llevando a cabo en Picos de Europa, a través del incremento de la productividad de las URs que son menos productivas, utilizando la alimentación suplementaria como herramienta para generar un excedente de pollos (Ferrer *et al.* 2014). No obstante, dicha estrategia ha sido objeto de controversia científica (Margalida *et al.* 2017) que ha sido rebatida con argumentos demográficos en base a lo experimentado con ésta y otras especies amenazadas, como el águila imperial (Ferrer *et al.* 2017).

Independientemente de ello, hay un hecho objetivo: la población de quebrantahuesos en la cordillera pirenaica ha conseguido salvarse del umbral de extinción en el que se encontraba a mediados del siglo pasado, y actualmente cuenta con un excedente de población que podrían servir para nutrir nuevos proyectos de reintroducción en macizos montañosos donde la especie estaba extinta.

Por otra parte, desde 1978 se viene desarrollando un exitoso programa de cría en cautividad de la especie a nivel europeo. Dicho programa, englobado bajo el Programa Europeo de Especies Amenazadas (*European Endangered Species Programme*, EEP, de sus siglas en inglés), está coordinado por la *Vulture Conservation Foundation* (VCF) y se desarrolla bajo el auspicio de la Asociación Europea de Zoos y Acuarios (EAZA, de sus siglas en inglés). Además, el EEP del quebrantahuesos cuenta con un coordinador (Hans Frey hasta 2017, en la actualidad Alex Llopis) miembro del comité asesor científico de la VCF, quienes se encargan de coordinar las tareas de cría en cautividad.

6.1.2. PROYECTOS DE REINTRODUCCIÓN EN CURSO

Gracias a los éxitos conseguidos en la cría en cautividad de la especie se están desarrollando cuatro programas de reintroducción en Europa: Alpes y pre-Alpes (región del Vercors y Baronnies), Macizo Central francés (región de los Grands Causses), Picos de Europa y Sierra de Cazorla, los dos últimos en España. Además, se está desarrollando un programa de reforzamiento poblacional de la especie en Córcega.

ALPES

El quebrantahuesos desapareció como especie reproductora en los Alpes a principios del siglo XX, y poco después (1922) ya se propuso el primer proyecto de reintroducción. Los primeros ejemplares para la cría en cautividad se obtuvieron de Afganistán y Rusia entre 1975 y 1978. En 1986 se realizó la primera suelta de 4 ejemplares nacidos en cautividad en el P.N. de Hohe Tauern (Austria). La población alpina, distribuida a lo largo de Francia, Suiza, Italia y Austria, cuenta actualmente con 47 parejas

reproductoras, que sacaron adelante 31 pollos en 2017⁷. Posteriormente, gracias a un proyecto coordinado por la VCF y numerosas asociaciones y entidades coordinadas bajo el EEP del quebrantahuesos, se reinició un programa de liberación de individuos en 1986. Todos los ejemplares provienen de la cría en cautividad a través de una red coordinada de centros de cría especializados, zoológicos y colecciones privadas coordinada por la VCF dentro del EEP. Actualmente cuentan con un stock de más de 150 individuos cautivos, que en el año 2016 produjeron 27 pollos de 35 parejas establecidas (Llopis 2016). El proyecto de Alpes se extiende en 2010 a la región pre-alpina de Vercors y Baronnies, dirigido por el Parc Naturel Régional du Vercors y la asociación Vautours en Baronnies, con el apoyo de la VCF y otras entidades.

MACIZO CENTRAL FRANCÉS

También dirigida por la LPO en 2012 se inició el proyecto de reintroducción en el Macizo Central francés, en la región de Grands Causses y P.N. de Cevennes, con el apoyo de la VCF, entre otras muchas entidades⁸. El objetivo de estos proyectos es crear un corredor ecológico para unir los dos asentamientos principales de los Pirineos y los Alpes.

Además, en 2015 se inició un proyecto LIFE+ denominado “GYPCONNECT”⁹, cuyo objetivo es consolidar el corredor entre las poblaciones alpina y pirenaica. Para ello se pretende establecer una población reproductora en el Macizo Central francés y en la región de los Pre-Alpes (Vercors y Baronnies), entre Francia e Italia. Para ello se está llevando a cabo la liberación de ejemplares procedentes de programas de cría en cautividad dentro del EEP del quebrantahuesos. A todo ello cabe sumar el proyecto recientemente iniciado de reforzamiento poblacional de la población insular de Córcega (Francia), con la liberación de dos ejemplares en 2016 y otros dos en 2017, coordinado también por la VCF.

⁷ <https://www.4vultures.org/bearded-vultures-alps-breeding-season/>

⁸ http://www.wild.uzh.ch/bg/index_e.htm ; <http://rapaces.lpo.fr/gypaete-grands-causses/>

⁹ <http://www.4vultures.org/2015/11/13/life-gypconnect-starts-linking-bearded-vultures-from-the-alps-to-the-pyrenees/>

ANDALUCÍA

Andalucía cuenta actualmente con dos parejas reproductora fruto del proyecto de reintroducción iniciado en el Parque Natural de la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas. Desde que se produjeron las primeras liberaciones de ejemplares en mayo de 2006 (tres individuos), y hasta 2017, se han liberado un total de 49 ejemplares jóvenes procedentes de cría en cautividad en diferentes centros europeos, todos ellos liberados mediante la técnica de *hacking*. El primer evento de reproducción en libertad tras el inicio del programa de reintroducción ocurrió en 2015. En 2017 se registraron dos unidades reproductoras en el medio natural que lograron sacar adelante dos pollos. En cuanto a la mortalidad, durante los años iniciales del proyecto se detectaron bastantes casos por envenenamiento, que ha decrecido en los últimos años: de los 14 ejemplares totales hallados muertos, siete murieron por envenenamiento, dos por plumbismo, uno por disparo, uno por infección y de cuatro se desconocen las causas exactas de muerte. Una parte de los ejemplares liberados en Andalucía han recorrido gran parte de la península Ibérica, incluso asentándose durante periodos de tiempo prolongados en otras cordilleras como Picos de Europa, Pirineos o la Sierra de Gredos en el Sistema Central.

El EEP del quebrantahuesos constituye la base para los proyectos de reintroducción que se están llevando a cabo tanto en Andalucía como en el Macizo Central francés y los Alpes. En 2017 se liberaron un total de 18 ejemplares en los diferentes proyectos coordinados por la VCF: seis en Andalucía, dos en Córcega, cuatro en los Grands Causses (Macizo Central) dentro del proyecto LIFE GYPCONNECT, y seis en los Alpes/Pre-Alpes (cuatro de ellos en Vercors y Baronnies, también dentro del proyecto LIFE GYPCONNECT¹⁰).

¹⁰ <https://www.4vultures.org/2017/08/21/bearded-vulture-reintroduction-projects-2017-stories-from-the-field-i-the-long-flight-of-durzon/>

PICOS DE EUROPA

El quebrantahuesos se extinguió de los Picos de Europa a mediados del siglo XX, datando los últimos datos de reproducción de la década de 1960. Desde 2002, la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ) lleva desarrollando diferentes actuaciones que han dado lugar a un proyecto de reintroducción de la especie en el Parque Nacional de los Picos de Europa, en la Cordillera Cantábrica. Desde hace quince años se han implementado distintos proyectos en torno a la especie, entre los que se incluyen los siguientes: “Proyecto de recuperación del Quebrantahuesos en los Picos de Europa” (LIFE 02/NAT/E/8624) (2002-2005), “Análisis de la viabilidad de la reintroducción del quebrantahuesos en el PNPE” (2005-06), “Programa de acciones de protección, conservación y recuperación del quebrantahuesos en Cantabria” (2008-09), “Proyecto experimental de reintroducción del Quebrantahuesos en los Picos de Europa” (2010-12), y el “Proyecto LIFE+ ‘Red Quebrantahuesos’” (LIFE12 NAT/ES/000322) (2013 – 2018), actualmente en curso¹¹. Fruto de estos proyectos se han liberado un total de 17 ejemplares desde 2010 hasta 2017. De los ejemplares liberados, seis han muerto hasta mayo de 2018, uno en 2014 a causa de un ataque de águila real (Báguena y González, 2015) y el resto por causas aún bajo investigación¹². A diferencia del proyecto de reintroducción andaluz, los ejemplares liberados en este proyecto provienen de la extracción de huevos de la población pirenaica aragonesa. Estos huevos eclosionan bajo un protocolo de estricto aislamiento humano en el centro de cría que dispone la FCQ en la Alfranca (Zaragoza) y una vez que los pollos alcanzan los 70-80 días de edad son llevados a un *hacking* en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido donde se aclimatan y crecen en un entorno natural observando a sus congéneres salvajes hasta que alcanzan 110 días de edad. Una vez alcanzada esta edad, son trasladados al Parque Nacional de Picos de Europa donde son aclimatados en un nuevo *hacking* y liberados posteriormente cuando tienen en torno a 120 días de edad. Del mismo modo que en el proyecto de reintroducción andaluz, todos los ejemplares liberados son marcados, en este caso mediante marcas alares y emisores GPS de seguimiento vía satélite colocados mediante arnés torácico.

¹¹ <http://liferedquebrantahuesos.quebrantahuesos.org/htm/es/red/red.htm>

¹² <https://liferedquebrantahuesos.quebrantahuesos.org/htm/es/noticias/87/localizado-quebrantahuesos-muerto-en-asturias?page=1>

6.1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA REINTRODUCCIÓN EN EL MAESTRAZGO

Como se ha descrito anteriormente, en Europa existen actualmente tres poblaciones salvajes de quebrantahuesos (Pirineos, Córcega y Creta) y dos poblaciones de nueva creación (Alpes y Andalucía) resultado de sendos programas de reintroducción. Además, ya se han dado los primeros pasos para el asentamiento de un nuevo núcleo reproductor en la Cordillera Cantábrica. Ello da lugar a un panorama mucho más esperanzador para la recuperación de la especie que el que había hace veinte años. Aunque muchas de las amenazas y problemas de conservación todavía persisten, los esfuerzos llevados a cabo en las últimas décadas han demostrado que la recuperación de una especie tan amenazada como el quebrantahuesos es factible. De este modo, actualmente se puede afirmar que existen los pilares básicos para que se den las condiciones para la existencia de una meta-población europea, al menos en la Europa continental, integrada por todas y cada una de las diferentes subpoblaciones. Sin embargo, para que dicha meta-población actúe como tal, es necesario que exista un intercambio de individuos y un flujo genético entre las diferentes subpoblaciones, algo que todavía no ha ocurrido. Los proyectos que están actualmente en curso van en esta dirección y es por tanto muy posible que a medio plazo se observen los primeros casos de individuos nacidos en una de las subpoblaciones que vayan a reproducirse en otras.

Teniendo en cuenta este contexto europeo, un proyecto de reintroducción de quebrantahuesos en el Maestrazgo podría ayudar a afianzar aún más estos objetivos, sirviendo de puente entre las diferentes subpoblaciones ibéricas (Pirineos, Andalucía y Cordillera Cantábrica) y a su vez entre éstas y las del resto de Europa. Además de servir como puente, la existencia de nuevos núcleos de población como el maestracense servirían para disminuir el riesgo de extinción global de la especie y podrían ayudar a acabar de tejer una red europea coordinada de proyectos de conservación que, utilizando como objetivo a una especie emblemática como el quebrantahuesos, ayudarían a su vez a paliar los riesgos que afectan a otras especies carroñeras también amenazadas a nivel europeo como son el alimoche común y el buitre negro (*Aegypius monachus*).

6.1.4. MÉTODOS DE REINTRODUCCIÓN

El presente proyecto de reintroducción contempla dos aproximaciones metodológicas complementarias para la reintroducción del quebrantahuesos:

REINTRODUCCIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DE CRIANZA CAMPESTRE O *HACKING*

La reintroducción mediante el método de crianza campestre o *hacking* (Temple 1978) consiste en la liberación controlada de ejemplares desde la fase de pollo una vez adquirida la capacidad de termorregulación, hasta la edad en la que empiezan a llevar a cabo los primeros vuelos. Esta metodología cuenta con amplio consenso científico y su eficacia está demostrada en un amplísimo abanico de especies (e.g., Sherrod et al. 1981; Jones 1995; Mihoub et al. 2014), incluida el quebrantahuesos (Frey y Walter 1989; Sarrazin y Legendre 2000). Desde el punto de vista comportamental, el método de *hacking* se basa en afianzar la impronta geográfica al lugar de nacimiento que desarrollan las aves al crecer para que, una vez finalizada la fase de dispersión juvenil, el comportamiento filopátrico les conduzca al reclutamiento al lugar de nacimiento. La principal ventaja del método es que está ampliamente testado y comprobada su eficacia con la especie en otras regiones europeas, especialmente en los Alpes y en Andalucía. Como contrapunto, su elevado coste económico y el gran número de ejemplares a liberar a lo largo de períodos de tiempo muy prolongados, para asegurar una mayor variabilidad genética, son factores a tener en cuenta.

TRANSLOCACIÓN DE EJEMPLARES ADULTOS NO TERRITORIALES PIRENAICOS

El proyecto contempla la translocación de ejemplares adultos no territoriales pirenaicos al Maestrazgo castellonense para intentar favorecer su fijación a la zona y, en su caso, contribuir al asentamiento de los ejemplares liberados mediante el método de *hacking* y/o su establecimiento como posibles reproductores en un ambiente donde los factores de carácter denso-dependiente no estarían actuando. Este método se plantea como un **ensayo experimental** que si bien no cuenta con precedentes serios con

la especie (más allá de un traslado de un ejemplar aislado a La Rioja), está ampliamente documentado en la literatura científica como uno de los métodos clásicos de reintroducción (Griffith *et al.* 1989; Sarrazin y Barbault 1996; Wolf *et al.* 1996, 1998), aunque con resultados variables (Seddon *et al.* 2007; Batson *et al.*, 2015).

Mediante esta aproximación experimental se pretende también dar respuesta al problema de la baja productividad observada en la población pirenaica, especialmente la aragonesa, a consecuencia del incremento de la competencia intra-específica por los lugares de cría y sus consiguientes efectos denso-dependientes. El método cuenta con la ventaja del bajo coste económico en comparación con otros métodos de liberación. No obstante, la falta de experiencias previas con la especie y la duda sobre cuál será el comportamiento de los ejemplares liberados, hace que este método de reintroducción deba ser considerado como experimental. Cabe destacar que existen experiencias previas de translocación de adultos de otra especie carroñera, el buitre leonado, en el sur de Francia con resultados exitosos, incluyendo la reproducción en la zona tan solo un año tras la liberación de ejemplares (Sarrazin y Legendre 2000). Este método empleado con éxito en especies coloniales es difícil de aplicar en el caso de quebrantahuesos para el que se ha comprobado en zoológicos que adultos no emparejados pueden matarse cuando llega la época de cría.

6.1.5. ORIGEN DE LOS EJEMPLARES

De acuerdo con los métodos de reintroducción especificados en el epígrafe anterior, el origen de los ejemplares y el método de liberación que se plantea seguir es el siguiente:

MÉTODO DE HACKING

Los ejemplares que se van a liberar provendrán del programa coordinado europeo de cría en cautividad de quebrantahuesos que coordina la *Vulture Conservation Foundation* (VCF). Las diferentes entidades participantes en el proyecto, bajo el auspicio de la Generalitat Valenciana, han llegado a un acuerdo con la VCF para que ésta proporcione dos pollos durante el presente año 2018 y 2 en 2019. La cesión de más

ejemplares y en años sucesivos dependerá del éxito de este programa y de la producción de pollos en cautividad en el EEP.

TRANSLOCACIÓN DE ADULTOS

Se prevé la translocación de ejemplares adultos procedentes de la fracción flotante (i.e., no reproductora) pirenaica. Para asegurar este punto, el Gobierno de Aragón, a través de la empresa pública SARGA, ha marcado 14 ejemplares durante otoño de 2017, de los que cinco eran adultos. A cuatro de ellos se los ha dotado de emisores GPS-GSM y GPS-satélite. Gracias al marcaje y seguimiento de ejemplares mediante telemetría con GPS, se está evaluando si alguno de los ejemplares marcados pertenece a la fracción no reproductora pirenaica y por tanto podrían ser candidatos para su translocación al Maestrazgo. Se contempla seguir con el marcaje de nuevos ejemplares durante el año 2018 y 2019 con el mismo objetivo, ampliándose la captura a Cataluña. Para ello, el MAPAMA contribuye económicamente con la adquisición de 10 emisores GPS-GSM para colocar en quebrantahuesos adultos pirenaicos y valorar su elegibilidad para ser translocados al Maestrazgo. A estos 10 emisores adquiridos, se unen tres más procedentes de distintos proyectos que podrán ser utilizados en quebrantahuesos, con lo que la cifra final de emisores disponibles es de 13.

El número de ejemplares a translocar dependerá del resultado del análisis demográfico en el que se evalúe el impacto sobre la población donante pirenaica que tendría la extracción de ejemplares de la fracción flotante, trabajo ya contratado por el MAPAMA.

6.1.6. MÉTODO DE LIBERACIÓN

El método de liberación a emplear será diferente en función de la metodología de reintroducción elegida. De modo detallado, la metodología a emplear consistirá en:

MÉTODO DE HACKING

El método de liberación consiste en el traslado de pollos al lugar de *hacking* entre finales de abril y principios de junio. Dicho lugar consiste en una cueva acondicionada específicamente para ello de acuerdo con las directrices establecidas por la VCF gracias a la experiencia acumulada por esta entidad en proyectos de reintroducción similares llevados a cabo en los Alpes y Andalucía. Para más detalles se recomienda la lectura del documento “*Criterios para la selección de lugares de hacking para el Quebrantahuesos*” (*Criteria for selecting hacking sites for Bearded Vultures*) (Frey y Llopis, 2014)¹³, donde vienen especificadas las recomendaciones técnicas para la elección de estos lugares para el quebrantahuesos.

De forma resumida, el lugar elegido para el presente proyecto consiste en una cueva a la que se llevarán los pollos cuando tengan alrededor de 90 días de vida. Una vez allí, los pollos permanecerán durante 3-4 semanas hasta alcanzar la edad en la que se produce el salto del nido de forma natural, hecho que ocurre en promedio alrededor de los 120 días desde su nacimiento (Margalida *et al.*, 2003). Durante estas 3-4 semanas, los pollos son alojados por separado en una estructura que simularía las condiciones naturales de un nido, cubiertos para evitar la lluvia mediante una estructura de madera de 1.3 m x 1.3 m de lado y 1.5 m de alto. Los pollos se sitúan separados entre ellos unos pocos metros y se coloca una pequeña pared en los laterales del nido de unos 0.5m de alto para impedir la visión entre nidos. Durante este periodo la alimentación consiste inicialmente en conejo eviscerado con piel y piezas de cabritos y corderos pequeños para posteriormente pasar a una alimentación basada únicamente en huesos, una vez que los pollos salgan del *hacking*. Con ello se pretende simular en la medida de lo posible las condiciones naturales que experimentan los pollos criados de forma salvaje. La alimentación, consistente en unos 500g de alimento/individuo, se aporta preferiblemente al amanecer desde la parte alta del cortado donde se ubica la cueva de *hacking* mediante unos tubos de material plástico (PVC) de unos 25 cm de diámetro a través de los cuales se les deja caer la comida. De esta forma se impide la visión por parte de los pollos del personal encargado durante esta fase inicial de la cría campestre.

¹³ https://www.4vultures.org/app/download/8376305985/VCF-hackingSiteCriteria_BeardedVulture_02.2014.pdf?t=1438262642

Además, en la cueva de *hacking* se habilitará un punto de agua de 1.2 m de largo x 0.8 m de ancho y unos 5 - 6 cm de profundidad, donde los pollos puedan beber. Este punto será abastecido mediante una manguera dispuesta en la parte alta del cortado que será alimentada por un depósito de agua de 25 l de capacidad.

Durante todo el periodo de permanencia de los pollos en la cueva, personal de la administración valenciana a través de la empresa pública VAERSA y voluntarios, se encargarán de controlar todo el proceso. Además, dada la experiencia de la VCF en esta técnica de liberación en proyectos similares, se contará con la participación de un técnico de esta entidad que se encargará de la supervisión. Para el control de todo el proceso se ha instalado una caseta de vigilancia a 250 m de distancia de la cueva, desde donde se realizará la vigilancia de todo el proceso desde la salida hasta la puesta del sol. Todos los juveniles a liberar mediante este método serán marcados con emisor GPS colocado mediante arnés pélvico de acuerdo con los protocolos usados por la VCF en otros proyectos de reintroducción.

Una vez alcanzada la edad de vuelo, los pollos realizarán los primeros movimientos exploratorios alrededor del lugar de *hacking*. Esta fase, que transcurre normalmente de junio a octubre-noviembre, coincidiría con la fase natural de dependencia juvenil en la que los pollos permanecen alrededor de la zona del nido, para posteriormente pasar a la fase de dispersión juvenil que ocurre habitualmente al inicio de la siguiente estación de cría (López-López *et al.* 2014). Durante la fase de dependencia (junio – octubre) se proporcionará comida en cinco comederos temporales específicos en los que se aportará alimento destinado a los juveniles liberados. El aporte de alimento a estos comederos se realizará de forma flexible y adaptativa en función de los movimientos que lleven a cabo los ejemplares. Una vez transcurrida esta fase se dejará de aportar alimento en los comederos específicos y se dispondrá de alimento para el quebrantahuesos (patas de ovino y caprino fundamentalmente) en los diferentes comederos fijos establecidos a lo largo de la Tinença de Benifassà antes indicados, a los que cabe sumar los habilitados en Cataluña y Aragón, llegado el caso (véase el apartado anterior de “Alimentación suplementaria”).

El aporte alimentario consistirá inicialmente en restos de categoría SANDACH 3¹⁴. Los restos provendrán de mataderos locales (Morella, Benasal y Vinaròs), así como de una sala de despiece de Vinaròs. La comida que se aportará será principalmente de huesos con carne trabajados mediante cortes que permitan su consumo inicial sin necesidad de utilizar rompederos. Además, se emplearán patas de ovino/caprino previamente lavadas para rebajar la presencia de tóxicos tópicos empleados como antiparasitarios (Siroka y Svobodova 2013, Mateo *et al.* 2015).

TRANSLOCACIÓN DE ADULTOS

El proyecto cuenta con la participación del Gobierno de Aragón y el apoyo del MAPAMA para la translocación de ejemplares adultos de la fracción no reproductora pirenaica. Para ello, el protocolo a seguir consiste en las siguientes acciones:

Entre finales de agosto y finales de noviembre el Gobierno de Aragón se encargará de la captura y marcaje de ejemplares adultos. Dicha actuación ya está actualmente en curso como se ha especificado en el epígrafe anterior, y se pretende llevarla a cabo al menos durante los años 2018 y 2019 según los acuerdos alcanzados con la administración aragonesa. Los ejemplares adultos serán capturados en los dos principales puntos de alimentación suplementaria que dispone la administración aragonesa en Pirineos (Escuaín y La Garcipollera) para el quebrantahuesos y, eventualmente, si se suma la Generalitat de Cataluña, podría extenderse también a los comederos del pre-Pirineo catalán (Buseu y Boumort).

Los ejemplares una vez capturados se trasladarán inmediatamente en vehículos a los Centros de Recuperación de La Alfranca (Zaragoza) o Vallcalent (Lleida). En dichos centros se les hará un chequeo veterinario para valorar su estado sanitario (análisis de sangre, toma de muestra para tóxicos, infecciones, etc.). Los ejemplares serán equipados con emisores GPS, anillas de lectura a distancia, anilla

¹⁴ El Reglamento (CE) Nº 1069/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) Nº 142/2011, de la Comisión, constituyen desde el 4 de marzo de 2011 el marco legal comunitario aplicable a los subproductos animales no destinados al consumo humano y los productos derivados de los mismos, (SANDACH). Véase también el Real Decreto 1528/2012 que estableció las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria sobre SANDACH en España.

metálica oficial y marcas patagiales en el momento, si así se decide. La captura y marcaje de ejemplares en el Pirineo se llevará a cabo por parte de dos equipos de trabajo coordinados, uno a cargo del MAPAMA y otro a cargo del Gobierno de Aragón.

Una vez capturados, chequeados veterinariamente y equipados con los dispositivos emisores e identificativos únicos, los ejemplares serán trasladados al punto de suelta situado en el Mas del Peraire (Pobla de Benifassà), en transportines grandes de perros (110 x 75 x 75 cm).

Respecto a la liberación, la opción de liberación directa supone bajo riesgo para los ejemplares, pero alto riesgo de que vuelvan a su zona natal. Por el contrario, la liberación previa aclimatación implica mayor riesgo para los ejemplares, pero mayor probabilidad de fijación a la zona de suelta. Los riesgos y efectividad de ambas posibilidades deben considerarse.

6.1.7. CRONOGRAMA

A continuación (Tabla 12), se expone el cronograma orientativo de acciones y organismos participantes en cada una de las acciones para el periodo 2018-2020.

6.1.8. SELECCIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS PARCELAS DE LIBERACIÓN

FASE PREVIA

Durante los días 3 y 4 de julio de 2017 se llevó a cabo una reunión técnica del proyecto de reintroducción del quebrantahuesos en el Maestrazgo en el Parc Natural de la Tinença de Benifassà donde participaron miembros de las entidades promotoras del proyecto, así como personal especializado en *hacking* de pollos de quebrantahuesos de la VCF, con la finalidad de encontrar un lugar adecuado para realizar un *hacking*.

Durante la visita se recorrieron varias zonas de la Tinença, sin localizar ninguna que cumpliera *a priori* los criterios de accesibilidad y aislamiento donde instalar el *hacking*. No obstante, gracias a la presencia del técnico de la VCF fue posible concretar con precisión las características idóneas de un emplazamiento para poder liberar pollos de quebrantahuesos, y se acordó que durante el verano de 2017 los técnicos de la Generalitat Valenciana se harían cargo de la búsqueda de nuevas zonas de suelta que serían propuestas al responsable de la VCF a medianos de septiembre.

Transcurrido el periodo de búsqueda de potenciales lugares donde instalar el *hacking* así como del punto donde se llevaría a cabo la liberación de adultos translocados del Pirineo, se llegó al consenso de establecer los lugares que a continuación se describen.

CUEVA DE HACKING

La cueva para el *hacking* propuesta se encuentra en el paraje conocido como Serra de la Creu, en el municipio de La Pobla de Benifassà (Castellón), y se localiza en el monte público propiedad de la Generalitat Valenciana Ombríes de Benifassà. Al lugar se accede a través de una pista forestal a unos 20 minutos en coche de la localidad de Bel y otros 20 minutos a pie (aprox. 1,4 km de distancia). Se contempla la instalación del campamento base en la citada localidad de Bel.

La Serra de la Creu su ubica en torno a 1.000 m de altitud., encontrándose el emplazamiento en su cresta, cerca del Coll de la Creu (967m). En esta altitud la vegetación es de baja densidad, dando lugar a zonas espaciadas libres de vegetación ideales para el aterrizaje de pollos una vez que abandonen la cueva de *hacking* y hasta que hayan adquirido la habilidad de volar. Adicionalmente existe gran número de zonas rocosas libres de vegetación, ideales para depositar comida una vez que abandonan la cueva.

De acuerdo con el informe emitido por el técnico especialista de la VCF (Alex Llopis, 13/9/2017), quien cuenta con amplia experiencia en liberaciones similares de quebrantahuesos mediante el mismo método, se considera que *“la cueva de hacking propuesta por el personal de la Comunidad Valenciana cumple los requisitos para la suelta de pollos de quebrantahuesos mediante el método hacking. La longitud de pared es suficientemente extensa para albergar tres pollos de quebrantahuesos, número mínimo necesario de suelta en el primer año. La orientación de la pared es hacia el norte, asegurando sombra durante las horas de mayor calor, y una vez cerradas la entrada y salida de la pared por la parte oeste y este respectivamente, existe suficiente espacio para que los pollos puedan desarrollar sus necesidades (p. ej. ejercicios alares). Además, la pared se encuentra en una ladera que finaliza con un cortado de 1,5m de altura, reduciendo considerablemente la probabilidad de severos accidentes por causa de caída. Asimismo, la distancia entre el punto de suelta y el observatorio es suficiente para asegurar el bienestar de los pollos y no demasiado lejos en caso de que se haya de intervenir inmediatamente.”*

La pared de suelta está orientada hacia al norte, con una longitud aproximada de unos 30m y una altura que oscila entre 5-10m, asegurando que durante las horas de mayor calor las aves tengan suficiente sombra. Dicha pared, de fácil acceso por la parte trasera, ofrece la posibilidad de abastecer de comida a los pollos sin tener que acercarse a las aves, desde la parte superior a través de tubos instalados en la pared. Al final de los tubos se recomienda instalar una pequeña plataforma de piedra 1 x 1m de lado, donde la comida pueda caer sin ensuciarse con el suelo. Se instalará un bebedero abastecido de agua desde la parte superior de la pared. Por delante, el suelo, de unos 3-8 m de anchura, está cubierto de pequeños arbustos y tiene una ligera pendiente que termina con un cortado de unos 1-1,5m de altura. En esta zona se cortarán algunos arbustos que se encuentran cerca de la pared para dar más espacio a las aves y mantener aquellos que se encuentran cerca del cortado como pared natural. Además, en aquellos puntos donde los pollos podrían bajarse del cortado andando, se cerrarán mediante una empalizada de madera de 1m de altura.

De acuerdo con el informe emitido por el técnico especialista de la VCF, para asegurar que las aves puedan protegerse de la climatología adversa es necesaria la instalación de un mínimo de tres nidos adosados a la pared y cubiertos con un tejadillo. Además, tal y como se ha descrito anteriormente en el apartado de metodología de liberación, en cada nido se instalará una pequeña pared en su lado occidental (aprox. 0,5m de altura y de la anchura del nido), que dificulte la visibilidad directa entre nidos y así les ofrezca la posibilidad de eludir la visión de sus congéneres. Para asegurar que los pollos no puedan abandonar el punto de suelta se cerrará la salida hacia al oeste y la entrada por el este con una pared de madera, en la que se instalará una puerta de acceso al punto de suelta.

A 250 m al Este y a la misma altura de la cueva de *hacking* se instalará un observatorio en un lugar consistente en una caseta de madera barnizada de 4 x 3 m con dos ventanas orientadas al *hacking* y acceso por una puerta trasera. Este lugar, ubicado en un lugar estratégico y a suficiente distancia de la cueva, permitirá el seguimiento continuo durante la fase de estancia de los pollos y posterior salida una vez empiecen los primeros vuelos. A la caseta de observación se accederá desde Bel, por el mismo camino que se accederá al *hacking*.

LIBERACIÓN DE ADULTOS

Para la liberación de los ejemplares adultos translocados desde la población pirenaica se ha elegido como lugar más idóneo la finca del Mas del Peraire (La Pobla de Benifassà). Esta finca, de 210 ha de superficie, es propiedad de la Fundación Enrique Montoliu (FUNDEM) desde 1997, quien tiene allí ubicada la sede de la Estación Biológica – Mas del Peraire. Al lugar se accede por pista forestal desde la localidad de Fredes a 10,7 km de distancia.

La elección del lugar responde a varios motivos. Entre las diferentes figuras de protección con las que cuenta, la finca está declarada como Reserva de Fauna por la Orden de 22 de febrero de 2005 (DOGV nº 4966). Se encuentra dentro del Parque Natural de la Tinença de Benifassà, y dentro de la ZEPA L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana. La Reserva fue declarada específicamente para la protección y estudio de las aves rapaces y la actividad cinegética está prohibida en su interior.

Por otra parte, la finca alberga valores biológicos y paisajísticos singulares dentro de la Comunidad Valenciana y del Macizo de Els Ports, entre los que se encuentra una colonia de buitre leonado. Además, en las proximidades del lugar nidifican la otra especie de ave carroñera presente en la región, el alimoche, así como varias parejas de águila real (*Aquila chrysaetos*).

Como ya se ha mencionado anteriormente, dentro de la finca del Mas del Peraire se ha acondicionará un comedero específico para quebrantahuesos aprovechando la existencia de un antiguo comedero para buitre leonado (véase apartado de Alimentación Suplementaria).

6.1.9. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Tras los acuerdos alcanzados por los representantes de la Generalitat Valenciana con los responsables en materia ambiental del Gobierno Aragón y de la Generalitat de Cataluña, con el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente y con la *Vulture Conservación Foundation*, y tal como ya se ha especificado en epígrafes anteriores, está previsto que el programa de reintroducción del quebrantahuesos en la Tinença de Benifassà comience la primavera de 2018 con la llegada de los primeros pollos procedentes del programa de cría en cautividad que coordina la VCF.

Para que dicha reintroducción pueda realizarse con las suficientes garantías de éxito es necesario el desarrollo de toda una serie de actuaciones previas a la llegada de los primeros pollos, así como durante el desarrollo del programa de reintroducción, que serán coordinadas desde el CRF del Forn del Vidre (La Pobla de Benifassà), dependiente del Servicio de Vida Silvestre de la Dirección General de Medio Natural y Evaluación Ambiental.

A tal objeto, desde el Servicio de Vida Silvestre se ha redactado una propuesta denominada "*Reforzamiento del Centro de Recuperación de Fauna del Forn del Vidre (Castellón) para la puesta en marcha de las acciones necesarias para la reintroducción del quebrantahuesos en la Tinença de Benifassà*", cuyo objetivo general es contar con los medios imprescindibles para poder realizar las acciones necesarias para ejecutar la reintroducción del quebrantahuesos en la Comunidad Valenciana.

Los objetivos específicos de la propuesta ya en marcha son:

- Realizar las actuaciones en primavera-verano de 2017 que permitan la reintroducción con éxito de pollos de quebrantahuesos cedidos por la *Vulture Conservati6n Foundation*.
- Realizar las actuaciones en otoño-invierno de 2017 que permitan la reintroducción con éxito de adultos translocados desde el Pirineo.

En concreto, las acciones a realizar son:

- Preparación en el CRF del Forn del Vidre del alimento periódico que debe ser aportado en los diferentes comederos para quebrantahuesos repartidos por la Tinença de Benifassà.
- Adecuación de la zona de *hacking* donde se realizará la reintroducción de los pollos (eliminación de vegetación arbustiva, instalación de barreras que impidan la caída de los pollos, etc).
- Adecuación de la zona donde se realizará la reintroducción de los adultos en el “Mas del Peraire” consistentes en la eliminación de vegetación arbustiva y la apertura de accesos.
- Siegas, limpieza y mantenimiento de vegetación herbácea y arbustiva en los diferentes comederos para quebrantahuesos.
- Aporte periódico de alimento y retirada de restos no consumidos en los comederos.
- Aporte de alimentación y agua diariamente a los pollos del *hacking* durante los dos meses que permanecen en el mismo.
- Vigilancia y control permanente de la zona de reintroducción de los pollos.
- Una vez los pollos abandonen el *hacking*, control permanente de los mismos mediante su seguimiento vía satélite.
- Vigilancia y control permanente de la zona de reintroducción de los adultos translocados.

Para poder llevar a cabo las actuaciones descritas se contará con varios equipos básicos, que incluyen la contratación de un peón especialista durante seis meses, el refuerzo de una brigada de tres peones durante tres meses y el alquiler de un vehículo todoterreno. La Dirección facultativa correrá a cargo del Servicio de Vida Silvestre.

Por último, la propuesta contempla la compra de materiales diversos para el desarrollo del proyecto, entre los que se incluyen:

- 1 telescopio terrestre y trípode
- 2 prismáticos
- 1 cámara de fotos
- Placas solares con cargador-inversor para el *hacking* y el observatorio de vigilancia
- Observatorio de vigilancia de madera que incluya el siguiente equipamiento:
 - 1 cama
 - 2 sillas
 - 1 mesa
 - Transformador de 12V a 220V
- Teléfono móvil
- 2 emisoras portátiles.
- 1 arcón congelador
- Mesa de carnicería
- Sierra de carnicería para cortar los huesos
- Hormigonera eléctrica para el lavado de las patas que se ofrezcan como alimento específico

6.2. FASE DE POST-LIBERACIÓN

6.2.1. PLAN DE SEGUIMIENTO POST-LIBERACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el documento “*Directrices Técnicas para el desarrollo de programas de reintroducción y otras traslocaciones con fines de conservación de especies silvestres en España*”, se considera imprescindible plantear un plan de seguimiento del proyecto durante y después de las liberaciones de ejemplares, mediante el diseño de métodos que permitan evaluar los resultados obtenidos. Además de la exposición de resultados, el seguimiento debe permitir actuar de forma inmediata ante la detección de problemas en los ejemplares reintroducidos (riesgo de supervivencia, comportamiento anómalo, estado sanitario, interacciones con otros ejemplares, etc.).

MARCAJE DE EJEMPLARES MEDIANTE EMISORES DE SEGUIMIENTO GPS

Para dar cumplida cuenta de lo anterior, el presente proyecto contempla el marcaje de todos los ejemplares que van a ser reintroducidos, tanto los pollos que se liberen mediante el método de *hacking* como los adultos que sean translocados desde el Pirineo, mediante emisores GPS/GSM para facilitar su seguimiento. El marcaje y seguimiento mediante telemetría remota cuenta con amplio consenso dentro de la comunidad científica (Kays *et al.* 2015; López-López 2016) y es una herramienta con demostrada efectividad para poder localizar y, si fuera el caso, intervenir sobre alguno de los ejemplares que son objeto del proyecto de reintroducción. Además, uno de los aspectos más importantes, es que se cuenta con amplia experiencia por diferentes equipos de investigación en el ensayo y puesta en práctica de diferentes metodologías de marcaje de la especie objeto de liberación (e.g., Urios *et al.* 2010; Margalida *et al.* 2013; López-López *et al.* 2014; Reid *et al.* 2015; Krüger y Amar 2017). En concreto, los juveniles a liberar mediante el método de *hacking* habrán de ser marcados de acuerdo con los protocolos usados por la VCF en otros proyectos de reintroducción consistente en la instalación de un arnés pélvico. Para ello se seguirán los protocolos establecidos por en la “*Reunión técnica sobre marcaje de*

quebrantahuesos” llevada a cabo dentro del Grupo de Trabajo del quebrantahuesos celebrada en La Alfranca (Zaragoza) el 18 de abril de 2017.

El plan de seguimiento post-liberación se dirigirá a conocer la actividad y movimientos de los individuos reintroducidos, y el estado sanitario de los individuos en caso de ser posible. Para ello el programa incluirá una previsión de resultados y de evaluación de su cumplimiento, consistente básicamente en comprobar si: i) los ejemplares liberados sobreviven, tanto los juveniles liberados en el *hacking* como los adultos translocados desde el Pirineo; y ii) si los ejemplares translocados desde el Pirineo permanecen en el área de liberación y alrededores (área del Maestrazgo turolense y castellonense y Macizo de Els Ports en Tarragona) o bien se dispersan a otras áreas, o vuelven al lugar de origen siguiendo su instinto filopátrico. Para ello el principal indicador de referencia cuantificable lo constituirá las áreas de campeo que se obtengan mediante el análisis de la información recogida mediante telemetría remota (GPS/GSM o GPS-satélite según sea el tipo de emisor empleado).

COMITÉ DE SEGUIMIENTO

El proyecto contará con la puesta en marcha de un comité de seguimiento, compuesto por todos los actores implicados en el proyecto (administraciones públicas autonómicas, MAPAMA, universidades, VCF y/o cualquier otra entidad que se sume al proyecto en el alguna de sus fases), que será asesorado por expertos de reconocido prestigio en el ámbito de aplicación del programa propuesto con el objetivo de asesorar en el desarrollo de las actuaciones previstas.

MANEJO ADAPTATIVO Y PLAN DE GESTIÓN DEL HÁBITAT

El proyecto seguirá los principios del manejo adaptativo como resultado del seguimiento realizado. Con ello se pretende tener la mayor flexibilidad posible contemplando así la posibilidad de revisar, replantear o cancelar ciertas actuaciones previstas o, incluso, el propio programa, de acuerdo con los resultados obtenidos, así como la posibilidad de incluir nuevas acciones que puedan contribuir a lograr los objetivos planteados inicialmente.

Por último, y no menos importante, el proyecto contempla un plan de gestión del territorio con el objeto de mejorar las condiciones para el asentamiento de la especie reintroducida, que incluya actuaciones de gestión del hábitat en la propia zona o en zonas aledañas (i.e., manejo adaptativo de los programas de alimentación suplementaria, mitigación de factores de riesgo como venenos, tendidos eléctricos o parques eólicos en zonas inicialmente no contempladas en el ámbito del proyecto, etc.).

6.2.2. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE REINTRODUCCIÓN EN LOS PRÓXIMOS TRES AÑOS

A continuación, se expone de forma resumida el desarrollo previsto del programa de reintroducción para las próximos tres anualidades (periodo 2018-2020) con indicación de los números ejemplares destinados al proyecto en función del método de liberación previsto:

Origen de los ejemplares	2018	2019	2020
Hacking	2 ejemplares	2 ejemplares	2 ejemplares
Translocación Pirineos	5-10 ejemplares*	5 – 10 ejemplares*	5 – 10 ejemplares*

* Por determinar en función del resultado del análisis de viabilidad encargado por el MAPAMA y los resultados del seguimiento GPS.

7. COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN, Y SENSIBILIZACIÓN

7.1. COMUNICACIÓN EXTERNA

En los orígenes del proyecto, los esfuerzos de comunicación se centraron en los actores externos de la Comunitat Valenciana, ya que no sólo disponían de los ejemplares de la especie que pudieran destinarse a la reintroducción, sino, muy especialmente, de los conocimientos sobre los requerimientos de la especie y la experiencia en su gestión (ver apartado 1.). Evidentemente, sin la aprobación de estos actores no cabía iniciar el proceso.

Una vez asegurada la viabilidad del proyecto, se hizo público formalmente por la Consellería mediante nota de prensa publicada el 1 de junio de 2017.

7.2. COMUNICACIÓN INTERNA

Una vez conseguido el apoyo externo, los esfuerzos de comunicación se han dirigido a los habitantes de La Tinença y a los sectores cuya actividad puede tener alguna incidencia en el proyecto de reintroducción.

Aparte de contactos informales, se han realizado las siguientes acciones formales de comunicación:

22 de junio 2017 (Castell de Cabres). Presentación del proyecto en la Junta de Protección del Parc Natural de la Tinença de Benifassà, donde están representados todos los sectores presentes en la zona de reintroducción.

16 de septiembre, 2017 (Vilafranca) Presentación del proyecto en las III Jornadas de la Societat d'Historia Natural de Els Ports.

15 de noviembre, 2017 (Catí) Presentación del proyecto al presidente de APROCA Castellón.

17 de abril, 2018 (Sant Mateu) Presentación del proyecto a los Agentes medioambientales de las comarcas de Els Ports-Maestrat

28 de abril, 2018 (Rossell). Presentación pública del proyecto por la Consellera d'Agricultura i Medi Ambient.

10 de mayo, 2018 (Morella). Presentación del proyecto a los titulares de cotos de caza mayor de La Tinença-Els Ports.

25 de mayo, 2018 (Villareal). Presentación del proyecto en Curso de ganadería extensiva y escuela de pastores.

7.3. CONTRATO DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Sabiendo que la comunicación del proyecto a escala local y de forma oficial y protocolaria no siempre resulta en respuestas sinceras y manifestaciones explícitas de la opinión sobre el mismo, en julio de 2017 se contrató una asistencia técnica para que un comunicador externo se entrevistara personalmente con personas claves de la zona para recabar su opinión sobre el proyecto, resolver posibles dudas, aclarar ideas preconcebidas e intentar generar una visión común favorable a la reintroducción del quebrantahuesos.

Entre octubre de 2017 y abril de 2018, el comunicador se entrevistó con las siguientes personas (se omiten datos personales):

Sector ambiental

- Director Parc Natural de la Tinença de Benifassà
- Presidenta Junta Rectora Parc Natural de la Tinença de Benifassà
- Centro de Recuperación de Fauna del Forn del Vidre
- Fundación Enrique Montoliu
- Agentes medioambientales
- Parc Natural de Els Ports (Tarragona)

Ayuntamientos

- Alcalde de Rossell
- Alcalde pedáneo de Bel
- Alcaldesa de Castell de Cabres
- Alcalde de Vallibona
- Alcalde de La Pobla de Benifassà
- Alcalde pedáneo del Ballestar

Asociaciones

- Associació de Propietaris Forestals de la Tinença de Benifassà
- Associació d'Empresaris de la Tinença de Benifassà
- Asociaciones de Vecinos de La Pobla de Benifassà, Coratxà, Boixar, Bel, Castell de Cabres y Colonia Europa (Fredes)

Sector Turístico

- Oficina de Turismo de La Sènia (Tarragona)
- Patronat de Turisme de Morella
- Oficina de Turisme de Vinaròs
- Servici de Promoció i Producte, Agencia Valenciana del Turismo
- Centre Excursionista L'Esquetxe, Rossell
- "Casa Rural del 3", Pobla de Benifassà.
- Albergue Font Lluny, Pobla de Benifassà.

Productores

- Ganaderos de El Ballestar, Bel, Castell de Cabres y Fredes
- Titular coto de Caza La Pobla de Benifassà

Las conclusiones obtenidas de estos contactos fueron

- En general **la reintroducción del quebrantahuesos es bienvenida** en la zona y no hay controversia sobre el método y lugares elegidos del proyecto de reintroducción. Solicitan sin embargo más información proporcionada directamente por la administración.
- Hay mucho interés en la unión **sentimental del animal con la Tinença** como algo propio y autóctono: nombre propio (*crebalòs*), toponimia, su carácter de “emigrante” que vuelve, etc.
- Hay cierta **reticencia en el sector ganadero** (residual económicamente pero importante desde el punto de vista sentimental) sobre si pudiera ocurrir lo mismo que con el buitre leonado (quejas por ataques a reses vivas). Estas reticencias son mayores en Els Ports (donde la ganadería sí que tiene peso específico económico y social) que en la Tinença.
- **No hay rechazo al proyecto** sino a que **desde “fuera” vengan a desarrollarlo** sin contar con ellos. Sin embargo, en la Tinença el gobierno actual de la Generalitat está bastante bien visto. La presencia en las presentaciones de altos cargos políticos es un punto importante para conseguir un espaldarazo a nivel local.
- Todos los actores coinciden en que es **muy importante en cualquier acto informativo** en la zona recalcar que se va a contar con los ayuntamientos de la Tinença y que la **reintroducción de este animal no va a interferir** en la caza, en la ganadería y en los aprovechamientos forestales.
- Hay unanimidad en considerar al quebrantahuesos como un **reclamo turístico o marca** que pudiera activar las visitas a la zona. Todos los actores coinciden en que hace falta que este animal sea el **emblema de la Tinença** y así atraer a un turismo generalista, no solo al ornitológico.
- Demandan que la **iniciativa debe ser local, pero con ayuda externa**. El proyecto debe ser liderado por los actores locales (ayuntamientos) los cuales, por un lado, no se “fían” de que el proyecto venga desde fuera, pero carecen de recursos propios para llevarlo a cabo.
- La figura del **Parque Natural** surge como posible actor que actúe de catalizador/dinamizador para la ejecución del proyecto. El Director-Conservador se ha ganado el respeto de los alcaldes y otros actores locales.
- El proyecto de reintroducción debe ir acompañado de un **proyecto de dinamización comarcal**, incluyendo mejoras en las infraestructuras y dotaciones públicas: carreteras, señalización, puntos de información, etc.

La idea que se va instalando es que la reintroducción del quebrantahuesos **puede ayudar a la vida de las personas que quedan en la zona.**

7.4. ACTUACIONES EN ARAGÓN Y CATALUÑA

Por su parte, desde el Gobierno de Aragón ya se han comenzado los trabajos de comunicación del proyecto en el ámbito del Maestrazgo turolense, tanto a los sectores sociales involucrados (ayuntamientos, cazadores, etc.) como con los Agentes de Protección de la Naturaleza para la identificación de posibles puntos de aporte de alimento suplementario.

Por parte de la Generalitat de Cataluña se informa de que desde el punto de vista social existe una buena recepción del proyecto entre los sectores consultados. Igualmente, se ha valorado la posibilidad de que la patrulla especializada en lucha contra el uso ilegal de veneno de los Agentes Rurales con base en Lleida pueda realizar trabajos de evaluación del posible riesgo en la zona.

7.5. MATERIALES PREPARADOS

Durante este periodo se han confeccionado o adquirido diferentes materiales divulgativos:

- Video corto para difusión del proyecto. *Benvingut de nou, Crebalòs*. Versión en Castellano y Valenciano. Duración. 3,05 min. Link (versión valenciano):
<http://www.agroambient.gva.es/ca/web/biodiversidad/reintroduccio-del-crebalos>
- Cartel de anuncio del proyecto Título. *Benvingut de nou, Crebalòs* Edición: 1500 ejemplares
- Adquisidor de una reproducción a escala real del quebrantahuesos.
- Adquisición de fotos originales con derechos de reproducción.

7.6. DIVULGACIÓN

Las acciones de divulgación a realizar dirigidas a la población local y visitantes serán realizadas por el personal del Parc Natural de La Tinencia, que cuenta con personal dedicado a educación e información.

BIBLIOGRAFÍA

- Antor, R.J., Margalida, A. Heredia, R. (2005). Quebrantahuesos. *Gypaetus barbatus*. In Madroño, A., González, C. Atienza, J. C. (eds.) Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, 125–129. Madrid.
- Arroyo, B. E., Razin, M. (2006). Effects of human activities on bearded vulture behaviour and breeding success in the French Pyrenees. *Biological Conservation*, 128: 276-284.
- Azagra, J., 2006. La localización de la población española sobre el territorio: un siglo de cambios. Estudio basado en series homogéneas (1900-2001). Fundación BBVA. Bilbao
- Báguena, G., Sánchez-Castilla, E. (2005) Restauración de poblaciones extintas: la recuperación del quebrantahuesos en los Picos de Europa. En: Margalida, A., Heredia, R. (Eds.) *Biología de la Conservación del Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en España*. Pp: 237-254. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid, España.
- Báguena, G., Sánchez-Castilla, E., Antor, R.J. (Eds.) (2007). Criterios para la reintroducción de una especie amenazada: el quebrantahuesos en el Parque Nacional de los Picos de Europa. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, España.
- Batson, W. G., Gordon, I. J., Fletcher, D. B., & Manning, A. D. (2015). Translocation tactics: a framework to support the IUCN Guidelines for wildlife translocations and improve the quality of applied methods. *Journal of Applied Ecology*, 52(6), 1598-1607.
- BirdLife International (2015a) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International (2015b) Species factsheet: *Gypaetus barbatus*.
- Brown, C.J. (1997). Population dynamics of the bearded vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa. *African Journal of Ecology* 35 (1): 53–63.
- Diputación General de Aragón. Servicio Provincial de Huesca. Prueba experimental de reintroducción del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en el Maestrazgo de Teruel y Castellón y Puertos de Tortosa – Beceite. Informe inédito.
- Donázar, J. A., Hiraldo, F., Bustamante, J. (1993). Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). *Journal of Applied Ecology*, 504-514.
- Ferguson-Lees, J., D.A. Christie. (2001). *Raptors of the World*. Houghton Mifflin Company, New York, NY U.S.A.

- Ferrer, M., Newton, I., Muriel, R., Báguena, G., Bustamante, J., Martini, M., & Morandini, V. (2014). Using manipulation of density-dependent fecundity to recover an endangered species: the bearded vulture *Gypaetus barbatus* as an example. *Journal of Applied Ecology*, 54(1): 341-343.
- Ferrer, M., Morandini, V., Báguena, G. & Newton, I. (2017). Reintroducing endangered raptors: A case study of supplementary feeding and removal of nestlings from wild populations. *Journal of Applied Ecology*. Doi: 10.1111/1365-2664.13014
- Frey, H. & Walter, W. (1989). The reintroduction of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* into the Alps. In Meyburg, B.-U. & Chancellor, R.D. (eds) *Raptors in the Modern World*: 341–344. Berlin: WWGBP.
- Frey, H. & Llopis, A. (2013). Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Annual Report 2013. Technical Report. Vulture Conservation Foundation. Switzerland.
- Frey, H. & Llopis, A. (2014). Criteria for selecting hacking sites for Bearded Vultures. Technical Report. Vulture Conservation Foundation. Switzerland.
- Gavashelishvili, A., McGrady, M. J. (2006). Breeding site selection by bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) and Eurasian griffon (*Gyps fulvus*) in the Caucasus. *Animal Conservation*, 9: 159–170.
- Gil, J.A., Ascaso, J.C., Chéliz, G., López-López, P. (2014a). Usurpación de nidos de Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) e interacciones interespecíficas por la ocupación del nido en el Pirineo Central (Aragón). *Rocín – Anuario Ornitológico de Aragón* 7: 23-33.
- Gil, J. A., Báguena, G., Sánchez-Castilla, E., Antor, R. J., Alcántara, M., & López-López, P. (2014b). Home ranges and movements of non-breeding bearded vultures tracked by satellite telemetry in the Pyrenees. *Ardeola*, 61(2): 379-387.
- Gil, J.A., Chéliz, G., Zuberogoitia, I., López-López, P. (2017). First cases of polygyny for the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the central Pyrenees. *Bird Study* 64(4): 565–568
- Griffith, B., Scott, J.M., Carpenter, J.W. & Reed, C. (1989). Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science* 245:477–480.
- Hernández, M., Margalida, A. (2009). Assessing the risk of lead exposure for the conservation of the endangered Pyrenean bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) population. *Environmental Research*, 109: 837-842.
- Hirald, F., Delibes, M., Calderón, J. (1979). El quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* (L.). *Sistemática, Taxonomía, Biología, Distribución y Protección*. Monografías, 22. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Hosmer, D.W. Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression analysis*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons.

- Kays, R., Crofoot, M. C., Jetz, W., & Wikelski, M. (2015). Terrestrial animal tracking as an eye on life and planet. *Science*, 348(6240), aaa2478.
- Keating, K.A. Cherry, S. (2004). Use and interpretation of logistic regression in habitat-selection studies. *J. Wildl. Management*, 68: 774–789.
- Jones, C. G., Heck, W., Lewis, R. E., Mungroo, Y., Slade, G., & Cade, T.O.M. (1995). The restoration of the Mauritius kestrel *Falco punctatus* population. *Ibis*, 137(1): 173-180.
- Krüger, S., & Amar, A. (2017). Insights into post-fledging dispersal of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in southern Africa from GPS satellite telemetry. *Bird Study*, 64(2): 125-131.
- Layna, J. F., Rico, M. (1991). Incidencia de molestias humanas sobre territorios de nidificación de quebrantahuesos: vigilancia de nidos. Pp. 109-115. Heredia, R., Heredia, B. (Eds.). *El quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos. Características ecológicas y biología de la conservación. Colección Técnica. Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Madrid.*
- Llopis, A. (2016). Bearded Vulture European Endangered Species Programme (EEP): Annual report 2016. Vulture Conservation Foundation.
- López-López, P. (2016). Individual-based tracking systems in ornithology: welcome to the era of big data. *Ardeola* 63(1): 103-136.
- López-López, P., Zuberogoitia, I., Alcántara, M., Gil, J.A. (2013). Philopatry, natal dispersal, first settlement and age of first breeding of Bearded Vultures *Gypaetus barbatus* in central Pyrenees. *Bird Study*, 60: 555–560.
- López-López, P., Gil, J.A., Alcántara, M. (2014). Post-fledging dependence period and onset of natal dispersal in Bearded Vultures (*Gypaetus barbatus*): new insights from GPS satellite telemetry. *Journal of Raptor Research*, 48(2): 173-181.
- López-López, P., Gil, J.A., Jiménez, J. (2015) Reintroducción del Quebrantahuesos en el Maestrazgo. Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, Generalitat Valenciana. Informe inédito.
- Margalida, A., García, D. (1999). Nest use, interspecific relationships and competition for nests in the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*) in the Pyrenees: influence on breeding success. *Bird Study*, 46: 224-229.
- Margalida, A., García, D., Bertran, J., Heredia, R. (2003). Breeding biology and success of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in the eastern Pyrenees. *Ibis*, 145: 244-252.
- Margalida, A., Bertran, J., Heredia, R., Boudet, J. (2004). Hatching asynchrony, sibling aggression and cannibalism in the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*. *Ibis*, 146: 386-393.

- Margalida, A., Heredia, R., Razin, M., Hernández, M. (2008). Sources of variation in mortality of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Europe. *Bird Conservation International*, 18 (1): 1-10.
- Margalida, A., Donázar, J. A., Carrete, M., Sánchez-Zapata, J. A. (2010). Sanitary versus environmental policies: fitting together two pieces of the puzzle of European vulture conservation. *Journal of Applied Ecology*, 47: 931-935.
- Margalida, A. (2011). Quebrantahuesos – *Gypaetus barbatus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Bautista, L. M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Margalida, A., Carrete, M., Hegglin, D., Serrano, D., Arenas, R., & Donázar, J. A. (2013). Uneven large-scale movement patterns in wild and reintroduced pre-adult bearded vultures: conservation implications. *PLoS One*, 8(6), e65857.
- Margalida, A. (2017). Importance of long-term studies to conservation practice: the case of the bearded vulture in the Pyrenees. In *High Mountain Conservation in a Changing World* (pp. 343-383). Springer, Cham.
- Margalida, A., Martínez, J. M., Gómez de Segura, A., Colomer, M. A., Arlettaz, R., & Serrano, D. (2017). Supplementary feeding and young extraction from the wild are not a sensible alternative to captive breeding for reintroducing bearded vultures *Gypaetus barbatus*. *Journal of Applied Ecology*, 54(1): 334-340.
- Mateo, R., Sánchez-Barbudo, I. S., Camarero, P. R., Martínez, J. M. (2015). Risk assessment of bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) exposure to topical antiparasitics used in livestock within an ecotoxicovigilance framework. *Science of the Total Environment*, 536: 704-712.
- Mihoub, J. B., Princé, K., Duriez, O., Lécuyer, P., Eliotout, B., & Sarrazin, F. (2014). Comparing the effects of release methods on survival of the Eurasian black vulture *Aegypius monachus* reintroduced in France. *Oryx*, 48(1): 106-115.
- Oro, D., Margalida, A., Carrete, M., Heredia, R., & Donázar, J. A. (2008). Testing the goodness of supplementary feeding to enhance population viability in an endangered vulture. *PLoS One*, 3(12), e4084.
- Reid, T., Krüger, S., Whitfield, D. P., & Amar, A. (2015). Using spatial analyses of bearded vulture movements in southern Africa to inform wind turbine placement. *Journal of Applied Ecology*, 52(4): 881-892.
- Reig-Ferrer, A. (2001) Notas para una historia de la Ornitología alicantina. En: SEO-Alicante. Las aves en Alicante, pp: 97-124. Anuario Ornitológico 1999. Alicante.
- Ros, H. (2014) Zootopònims de les comarques del Nord del País Valencià: Els Ports, l'Alt Maestrat, el Baix Maestrat, l'Alcalatén, la Plana Alta i la Plana Baixa. Notes per a un catàleg. Actes d'Onomàstica de la VIII Jornada Vinaròs 2014. Publicacions de l'Acadèmia Valenciana de la Llengua. València.

- Sánchez-Castilla, E., Longares, L.A., Gil, J.A., Alcántara, M. (2005). Estudio del Hábitat Potencial del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en el Sistema Ibérico Oriental (Aragón-España). Informe inédito. Gobierno de Aragón – FCQ.
- Sánchez-Castilla, E. (2007) Análisis de viabilidad de hábitat. Pp: 69 – 89. En: Báguena, G., Sánchez-Castilla, E., Antor, R.J. (Eds.) (2007). Criterios para la reintroducción de una especie amenazada: el quebrantahuesos en el Parque Nacional de los Picos de Europa. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Sarrazin, F., & Barbault, R. (1996). Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends in Ecology & Evolution*, 11(11): 474-478.
- Sarrazin, F., & Legendre, S. (2000). Demographic approach to releasing adults versus young in reintroductions. *Conservation Biology*, 14(2): 488-500.
- Seddon, P. J., Armstrong, D. P., & Maloney, R. F. (2007). Developing the science of reintroduction biology. *Conservation biology*, 21(2): 303-312.
- Sherrod, S.K., W.R. Heinrich, W.A. Burnham, J.H. Barclay, and T.J. Cade. (1981). *Hacking: a method for releasing Peregrine Falcons and other birds of prey*. 1st ed. The Peregrine Fund, Inc., Fort Collins, CO.
- Siroka, Z., & Svobodova, Z. (2013). The toxicity and adverse effects of selected drugs in animals—overview. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 16(1): 181-191.
- Temple, S. A. (1978). Reintroduction birds of prey to the wild. In S. A. Temple (Ed.). *Endangered birds, management techniques for preserving threatened species*, pp: 355–363. University of Wisconsin Press, Madison.
- Urios, V., López-López, P., Limiñana, R., & Godino, A. (2010). Ranging behaviour of a juvenile Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus meridionalis*) in South Africa revealed by GPS satellite telemetry. *Ornis Fennica*, 87(3): 114-118.
- Vulture Conservation Foundation (2017). Análisis del estudio de hábitat y recomendaciones sobre el proyecto de reintroducción del Quebrantahuesos en el Maestrazgo - Els Ports. Informe inédito.
- Wolf, C. M., B. Griffith, C. Reed, and S. A. Temple. (1996). Avian and mammalian translocations: update and reanalysis of 1987 survey data. *Conservation Biology*, 10: 1142–1154.
- Wolf, C. M., T. Garland, and B. Griffith. (1998). Predictors of avian and mammalian translocation success: reanalysis with phylogenetically independent contrasts. *Biological Conservation*, 86: 243–255.