CBD-Habitat
Fundación para la Conservación de la Biodiversidad y su Hábitat

CAJA MADRID
OBRA SOCIAL

NATURA 2000

Francisco Guil y Rubén Moreno-Opo (coordinadores)

Guía práctica para la elaboración de planes de gestión Natura 2000 en fincas y montes

Guía práctica para la elaboración de planes de gestión Natura 2000 en fincas y montes

Autores

Francisco Guil (coordinador)[1 2]
Rubén Moreno-Opo (coordinador) [1 2]

Sandra Agudín [1]
Fernando Silvestre [1]
Ángel Arredondo [1]
Rafael Higuero [1]
Javier Oria [1]
Pablo Boticario [3]
Alfonso San Miguel [4]
Jose Alfredo Bravo [5]

[1] Fundación CBD-Habitat. C/ Nieremberg 8, bajo A. 28002, Madrid
[2] TRAGSEGA, Área de Vida Silvestre. C/ Julián Camarillo 6A, 28027, Madrid
[3] TRAGSATEC, Área de Desarrollo Rural, C/ Julián Camarillo 6B, 28027, Madrid
[4] Departamento de Silvopascicultura, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria, S/N, 28040, Madrid
[5] Departamento de Silvopascicultura, Escuela Técnica de Ingeniería Forestal, Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria, S/N, 28040, Madrid

El presente manual ha sido elaborado en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/000050 "Conservación del Águila imperial, Buitre negro y Cigüeña negra", realizado por la Fundación CBD-Hábitat en colaboración con la ETSI de Montes de Madrid y se ha editado gracias al apoyo de la Obra Social Caja Madrid. El proyecto ha contado con la contribución financiera del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. El proyecto ha contado con el apoyo y la asistencia de la Dirección General de Política Forestal y el Organismo Autónomo Espacios Naturales Protegidos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Dirección General del Medio Natural de la Comunidad de Madrid, así como con la participación activa de los propietarios de las fincas privadas donde se ha desarrollado el proyecto.

Cita recomendada para la guía: Guil, F. y Moreno-Opo, R. (Coords.) 2008. Guía práctica para la elaboración de planes de gestión Natura 2000 en fincas y montes. Obra Social Caja Madrid-Fundación CBD-Hábitat. Madrid.

Fotografías: Todas las fotografías realizadas por Fundación CBD-Habitat, salvo cuando se menciona el autor en el pie de foto

Edita: FUNDACIÓN CBD-HABITAT.

NIPO: XXXXXXX
ISBN: XXXXXXX

Depósito Legal: XXXXXXX
Imprime: XXXXXXX

Índice

AGRADECIMIENTOS 7

INTRODUCCIÓN 8

Novedades de la propuesta 10

METODOLOGÍA PROPUESTA 13

Inventario 13

Administrativo 13
- Localización, delimitación y acceso 13
- Titularidad y otros aspectos relativos a la propiedad 14
- Figuras de gestión que afectan al monte 15
- Herramientas de planteamiento y figuras de protección 15

Características naturales 16
- Climatología 16
- Fisiografía e hidrología 17
- Litología y edafología 17
- Biogeografía y vegetación potencial 18
- Vegetación actual 18
- Fauna 19

Elementos de gestión 20
- Agricultura 20
- Ganadería 21
- Aprovechamiento forestal 22
- Caza 24
- Otras actividades 25
- Infraestructuras 26

Aspecto socioeconómico 27

Valoración del estado de conservación de los elementos de interés comunitario 28

Indicadores de fauna 29
Factores poblacionales 29
Factores del medio 30
Factores de alimento 31
Factores de tranquilidad 31
Factores de seguimiento 32
Valoración conjunta de los indicadores 32
Indicadores de hábitats 32
Factores de dinámica 33
Factores de distribución 34

Definición de objetivos del plan de gestión Natura 2000 34

Propuesta de actuaciones 35

Análisis conjunto de objetivos y actuaciones 37

Programas operativos 38
Objetivo específico y complementariedad 39
Actuaciones que lo componen 39
Justificación 39
Descripción 40
Localización 40
Prescripciones técnicas 41
Coste unitario estimado y global 41
Inversión anual 41
Vigencia y revisión 42

Subprogramas de seguimiento 42

Evaluación de la efectividad 43

Determinación de restricciones 43

Valoración de restricciones 44

RESUMEN DE LA ESTRUCTURA Y EPÍGRAFES DEL PLAN DE GESTIÓN NATURA 2000 46

EJEMPLO 52

Inventario 52
Administrativo 52
Localización, delimitación y acceso 52
Titularidad y otros aspectos relativos a la propiedad 53
Figuras de gestión que afectan al monte 53
Herramientas de planteamiento y figuras de protección 53
Características naturales 54
Climatología 54
Fisiografía e hidrología 54
Litología y edafología 55
Biogeografía y vegetación potencial 56
Vegetación actual 56
Fauna 57
Elementos de gestión 58
Agricultura 58
Ganadería 59
Aprovechamiento forestal 59
Caza 60
Otras actividades 62
Infraestructuras 62
Aspecto socioeconómico 63

Elementos de interés comunitario prioritarios representados en la finca-monte 64

Valoración del estado de conservación de los elementos de interés comunitario 65
Indicadores del águila imperial ibérica 66
Indicadores del buitre negro 71
Indicadores de la cigüeña negra 75
Indicadores de las dehesas 78
Indicadores de la vegetación casmofítica 78
Indicadores de las alisedas 79
Indicadores de los melojares 80
Indicadores de los alcornocales 80
Indicadores de los quejigales y encinares 81

Definición de objetivos del plan de gestión Natura 2000 82

Análisis conjunto de objetivos y actuaciones 83

Programas operativos 84
Programa del águila imperial ibérica 84

Programa del buitre negro 99
Programa de la cigüeña negra 106
Programa de las dehesas 111
Programa de alisedas 115
Programa de melojares 118
Programa de alcornocales 121
Programa de quejigares y encinares 126

Determinación de restricciones 129

Valoración de restricciones 133

Anexo I. Presupuesto 137

Anexo II. Financiación 138

Anexo III. Cálculos efectuados 140

BIBLIOGRAFÍA 141

ANEXO I. Indicadores de seguimiento del estado de conservación de especies prioritarias del monte mediterráneo 147

Lince ibérico 148

Águila imperial ibérica 162

Buitre negro 170

Cigüeña negra 177

Agradecimientos

La presente guía ha sido elaborada gracias a la colaboración de numerosas personas, cuyo trabajo y aportaciones han sido inestimables y de gran importancia. En primer lugar, el personal de la Fundación CBD-Habitat Nuria El Khadir, José Guzmán, Carlos Soria, Maxi Panadero, Lolo Martín, Rosa Jiménez, Samuel Pla, Luis Bolonio, Eva Gómez, Paloma Garzón, Cristina Martínez, Ingrid Mozetich, Juan Francisco Sánchez, Lourdes Ortega, Manuel Mata y Juan Francisco Leyva han colaborado en distintas fases para obtener la información aparecida en esta guía. La Escuela Superior Técnica de Ingenieros de Montes de Madrid prestó su inestimable ayuda a través de María Martínez Jáuregui y Mariana Fernández Olalla, de la Unidad Docente de Silvopascicultura.

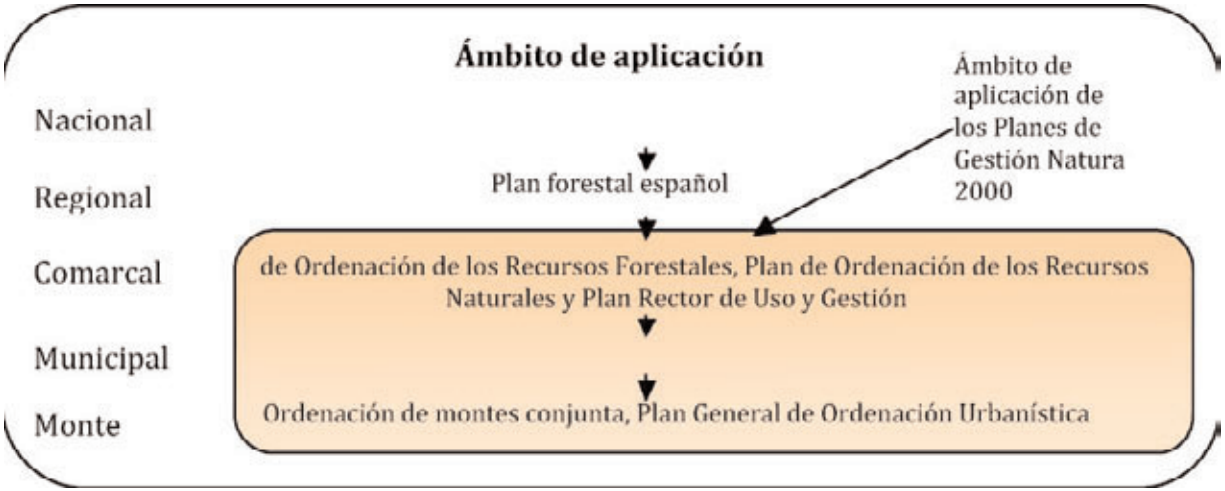
Una muestra de gratitud especial debe reconocerse a los propietarios y guardería de fincas donde se desarrolla el proyecto LIFE 03/NAT/E/000050, por demostrar interés y cariño hacia las especies de fauna amenazada que albergan sus propiedades: D. Mauricio Narváez y D. Tomás Vinagre, de Mediacacha; D. Rafael Muguiro, D. Manuel Carrasco y D. Martín Rodríguez, de Mercadores-Rincón Bajo; D. Laurentino Carrascosa, D. Antonio Valbuena y D. Tomás Bejarano, del Valle de San Juan; Sir Gerald Grosvenor, D. Francisco Landaluce, D. Ignacio Landaluce, D. José María Tercero y D. Francisco Castillejo, de La Garganta; D. Álvaro Rengifo, D. Santiago Rengifo, D. Guillermo Rengifo y D. Florencio Fernández, de El Guijo de los Frailes; D. José Finat, D. Rafael Finat, D. José María Finat, D. Vicente González, D. José Aguado, D. Alfredo Alonso, D. Agapito Moreno, D. Jorge Viera, D. Juan Carlos Morena y D. Ángel Aguado, de El Castañar; D. José María Finat y D. José María Bravo, de El Rosario; D. Fernando Finat, Dña. Elena Finat, Dña. Cecile Finat, D. Fernando Finat, D. Julián Díaz y D. Tomás Valiente, de Labrados; D. Iñigo Oriol, D. José Manuel Romero, D. Marcelo Cantero, D. Jacinto Cedillo y D. Faustino Santano, de Casillas, D. Alonso Álvarez de Toledo, D. Fernando Montero, D. Eusebio Toledano, D. José Mirón, D. Faustino Carrasco y D. Domingo Hurtado, de Azagala; D. Andrés Rebuelta, D. Jesús Patón y D. Juan de Dios Jiménez, de El Cerrajero; D. Luis Rodríguez-Arias y D. Juan Francisco de Pablos, de Criadero; Dña. Patricia Maldonado y D. José Barranquero, de Las Ensanchas; D. José Luis Arregui, D. Gorka Arregui y D. Antonio Carretero, de Barranquillas; D. Jaime Urquijo y D. Lucas Urquijo, de Molinillos; Dña. Hildegar Kramer, Dña. María de Montis y D. Gonzalo de Montis, de El Salobral; D. José Luis Ardanza, de El Horcajo; D. José Sánchez y D. Joaquín Cotrina, de El Prior de Azagala; D. Eduardo Pitarch, D. Dionisio Cotrina y D. José García, de Las Cañas y Los Labrados; D. Javier Garay, D. Rafael Garay y D. Guillermo Arias, de Zamores-Misericordia.

Desde las administraciones autonómicas se ha asesorado acerca de las acciones a desempeñar y se han dispuesto las facilidades necesarias para que las acciones contempladas beneficiaran al buitre negro; colaboraron más cercanamente D. Ignacio Mosqueda, D. Víctor Díez, D. Antonio Aranda y D. Ramón Pintado de Castilla-La Mancha, D. Javier Caldera y Ángel Sánchez de Extremadura y D. Luis Prada de Madrid. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha colaborado para que esta guía viera la luz, por lo que se agradece la confianza de D. José Luis Herranz, D. Juan Garay, D. Benigno Asensio, D. Miguel Aymerich, D. Luis Mariano González, D. Borja Heredia y D. Juan José Areces. La Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, a través de su Unidad LIFE concedió el proyecto LIFE y propició la elaboración de este manual; se agradece la colaboración y atenciones de D. Bruno Julien, D. Philip Owen, D. Joaquim Capitao, D. Juan Pérez y D. Antonio Fernández de Tejada, así como del equipo de evaluación externo, Dña. Aixa Sopeña de Astrale-IDOM y Dña. Concha Olmeda de Atecma-MECOMAT.

Introducción

La variedad de herramientas de planificación del medio natural disponibles en la actualidad resulta no sólo amplia sino confusa. En un sentido amplio y por orden cronológico, desde las ordenaciones de montes hasta los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales (PORF), pasando por los Planes Generales de Ordenación Urbanística (PGOU), los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), las ordenaciones de montes comarcales o los planes forestales (nacional y regionales) permiten planificar la gestión del medio natural. A estas herramientas conjuntas habría que añadir las sectoriales (plan de caza, plan de prevención y extinción de incendios, etc.).

Entonces, ¿por qué realizar una propuesta para la gestión del medio natural cuando ya existen muchas otras en vigor? La respuesta es clara. Porque ninguna de las herramientas antes citadas, tal y como están planteadas en la actualidad, permite, a quién debe gestionar a escala de monte, garantizar suficiente atención a la persistencia de los valores naturales que se consideran importantes en el conjunto de la Unión Europea.



Estos valores quedan establecidos en las Directivas (CEE) 79/409 y 92/43, conocidas respectivamente como directivas Aves y Hábitats. También queda establecido el compromiso de la Unión Europea, y por tanto del estado español y las regiones que lo componen, de conseguir que estos valores alcancen un estado de conservación favorable.

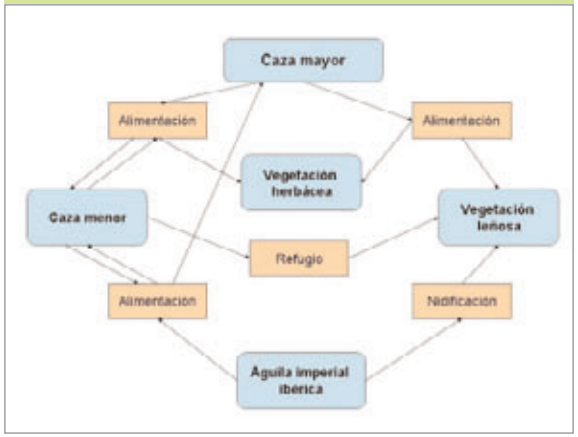
Pero la determinación de este estado de conservación favorable es también un obstáculo en el planeamiento para la conservación. Porque ¿qué es el estado de conservación favorable? ¿Cuál sería el estado de conservación favorable para los hábitats amenazados?

La Directiva define el estado de conservación de una especie como el conjunto de influencias que actúan sobre la especie y puedan afectar a largo plazo a la distribución e importancia de sus poblaciones. El estado de conservación resulta "favorable" cuando se cumplen algunos requisitos relativos a la dinámica poblacional (los datos deben indicar que sigue y puede seguir constituyendo, a largo plazo, un elemento vital de los hábitats naturales a los que pertenezca), a su área de distribución natural (no debe estar reduciéndose, ni amenaza con reducirse en un futuro previsible) y a la cantidad y calidad de su hábitat (debe existir y probablemente seguirá existiendo un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo).

Para lograr responder a estas preguntas y poder cuantificar de forma eficaz el estado de conservación se han puesto en marcha diversas iniciativas, que concurren en la necesidad de establecer indicadores que permitan evaluar el estado de conservación de los valores contemplados en las directivas Aves y Hábitats en los distintos ámbitos del planeamiento del medio natural. Existen igualmente manuales de gestión para diversos elementos contemplados en la directiva que pueden ser de interés (González y San Miguel 2004, Ballesteros y Robles 2006, González 2006).

Será mediante la aplicación de indicadores a los distintos valores protegidos desde la legislación comunitaria como se puedan determinar los planes de gestión. Para que los indicadores nos permitan evaluar adecuadamente el estado de conservación deben contar con unos valores de referencia adecuados en el ámbito de aplicación previsto para el Plan de Gestión.

Retomando la cuestión inicial, ¿es necesaria otra herramienta de planificación en el ámbito del monte? Consideramos que los planes de gestión Natura 2000 se pueden integrar en las restantes herramientas de planificación (proyectos de ordenación de montes, principalmente, Guil et al. 2006). De hecho, las modificaciones efectuadas en la legislación forestal nacional (Ley 10/2006, de 28 de abril) propugnan que los montes privados que se encuentren en espacios Red Natura 2000, y sean considerados de especial protección, deben contar con el correspondiente proyecto de ordenación de montes o plan dasocrático, en caso de no



disponer de PORN o PORF en la zona.

Si el objetivo de dichas herramientas de planificación es garantizar que se mantienen en un estado de conservación favorable los valores Natura 2000, parece un sinsentido que las herramientas de planificación no contemplen un apartado específico para la preservación de éstos valores. Es necesario emprender modificaciones en las directrices generales para la ordenación de montes de forma que puedan integrar estos valores (Guil et al. 2008)

Por lo tanto, resulta necesario lograr un adecuado desarrollo de los planes de gestión Natura 2000, tanto en sí mismos, como integrados en los proyectos de ordenación de montes. Así se garantizará la preservación de los valores por los que un monte o finca es incluido en la red europea de espacios Natura 2000. Pero para alcanzar este deseable desarrollo se debe aplicar una metodología sencilla, que permita una fácil, pero rigurosa, elaboración de los mismos.

Novedades de la propuesta

A diferencia de otras propuestas metodológicas para la elaboración de planes de gestión (Eurosite, 1999; García, 2003), el ámbito de trabajo de esta propuesta es el monte o finca. Es decir, la unidad de gestión básica en el medio natural. Es en el monte o finca donde se adoptan las decisiones fundamentales para su gestión: orientación de la gestión (agrícola, ganadera, forestal, etc.), elementos que la componen (ganadería, caza mayor, caza menor, etc.) y modo de efectuarla (intensiva, extensiva, carga ganadera, caza en montería, caza en rececho, caza en mano, caza en ojeo...). Esto nos lleva a que casi todas las decisiones que afectan a la gestión del medio, y por tanto a que los valores Natura 2000 alcancen un estado de conservación favorable, se van a adoptar con la finca o monte como contexto.

Un ejemplo potencial de la importancia de la gestión a escala monte o finca para conservar alguno de los valores más importantes de Red Natura 2000 se muestra a continuación. Si en un determinado monte con águila imperial ibérica Aquila adalberti que se dedica a una explotación mixta de ganadería y caza mayor se apuesta por la caza mayor en montería esto va a hacer necesario que la densidad de reses cinegéticas se eleve y, para facilitar su manejo, se deba cerrar con malla cinegética. Ello conllevará que la caza mayor aumente, con lo que aumenta su consumo de vegetación herbácea y compite por este recurso con la caza menor (Soriguer, 1983). De forma potencial, esto afectaría al águila imperial de dos formas: por una parte un aumento de la densidad de piezas de caza mayor supondrá un aumento de carroña, con lo que aumen-

tará su disponibilidad de alimento. Por otra parte, el desplazamiento en la dieta que sufren las especies de caza menor puede hacer que sean menos productivas (Villafuerte et al. 1997), por lo que a la vez disminuye su densidad y su disponibilidad para el águila. Además, debido a la falta de pasto herbáceo verde en verano, los ungulados cinegéticos consumirían más vegetación leñosa pues es más nutritiva que la hierba seca, lo que puede afecta al águila imperial en dos sentidos: disminuyendo el refugio para la caza menor (Moreno et al. 1996) e impidiendo el regenerado de la masa arbórea, con lo que a largo plazo el águila podría no disponer de lugares de nidificación viables y a corto plazo disminuirá el alimento disponible. A ello se añadiría el aumento de la predación directa, ya que hay especies de caza mayor (jabalí) que predan sobre el conejo Oryctolagus cuniculus, por lo que al aumentar éste disminuye el conejo.

Por lo tanto y a modo de resumen, observamos cómo la adopción de un modelo de gestión sobre una finca interviene de manera decisiva sobre una o varias especies de interés, o sobre distintas comunidades vegetales protegidas.

Tal y como hemos visto, la mayor parte de las herramientas existentes se centran en escalas geográficas superiores al monte, con lo que acaban siendo elementos impuestos a la gestión que se desarrolla a ese nivel. Así, las imposiciones en la gestión de los montes privados, como ha venido sucediendo de forma habitual, hace que los gestores tiendan a rechazar las herramientas de planificación propuestas. Por lo tanto, se entiende como necesario realizar un planeamiento desde la finca hacia el conjunto del espacio para el que se planifica.

¿Cuál es la importancia de la planificación a escala finca? Que es una planificación que tiene en cuenta la gestión existente y permite hacer un balance de la misma. Además el enfoque "bottom-up", es decir, la planificación realizada desde las necesidades de base permite encarar las necesidades de conservación del espacio en su conjunto desde una visión integrada y una base consensuada, en la que se tengan en cuenta las decisiones de cada uno de los actores implicados en la gestión del espacio. Esto va a favorecer la integración de la necesidad de conservación de los valores Natura 2000 en el resto del planeamiento. Así, las necesidades existentes de conservación quedan asumidas como un requisito más en el planeamiento.

¿En qué se va a traducir esto en el caso de la elaboración de planes de gestión Natura 2000? En que los titulares de los terrenos y promotores de la elaboración del plan van a asumir desde el principio las necesidades de conservación como unos condicionantes más de los existentes en la elaboración del propio planeamiento. Es decir, se va a lograr hacer una planificación que permita la persistencia de una actividad económica de manera compatible con el mantenimiento en un estado de conservación favorable de los valores que han motivado la inclusión de un monte en la Red Natura 2000.

Metodología de la propuesta

Inventario

Es habitual que en los inventarios queden reflejadas las cuestiones que, de forma habitual, definen o condicionan un espacio. Es necesario realizar un inventario en el que el monte quede perfectamente encuadrado administrativa y ecológicamente, así como en cuanto a la gestión que se efectúa. En caso de que el Plan de Gestión Natura 2000 se considere como parte de un proyecto de ordenación no deben consignarse los apartados redundantes (administrativo y parcialmente, los otros dos).

Administrativo

Localización, delimitación y acceso

Los datos han de expresarse a escala suficiente para que no den origen a confusiones, asignando una escala adecuada en función de la superficie de la finca. Puede realizarse mediante los documentos catastrales, a los que se puede acceder a través de la oficina virtual del catastro (http://ovc.catastro.meh.es) y que los usuarios registrados en dicha oficina pueden descargar en formato DXF (Autocad®). Es conveniente, por tanto, que figure la superficie, la localización (incluyendo provincia y término municipal) y referencia catastral (tanto el número como las parcelas y polígonos) del ámbito de trabajo.

Algunas de las herramientas mencionadas, o bien el SigPac (www.mapa.es), aportan la coordenada UTM del centro de polígonos y parcelas. Esta coordenada debe ser consignada, aportando igualmente el huso. España queda dividida en 4 husos UTM: 28 (Canarias), 29 (Galicia por completo y parte de Andalucía, Asturias, Castilla y León y Extremadura), 30 (la mayor parte del territorio peninsular) y 31 (Baleares y Cataluña por entero así como parte de Aragón y la Comunidad Valenciana).

Otra información que resulta de interés es la de los límites según los puntos cardinales en coordenadas UTM y añadiendo el huso. Esta información ayuda a localizar con prontitud el monte en los mapas

Por otra parte, es aconsejable reseñar las fincas o montes con los que linda la finca. Debe hacerse mención de los más relevantes o conocidos en la zona, de forma que la localización de las restantes propiedades sea sencilla.

Para describir el acceso a cada monte se debe describir cómo llegar desde la carretera o vía asfaltada más cómodamente. Muchas veces el acceso se puede realizar desde varios puntos, por lo que conviene señalarlos todos, así como sus limitaciones (para todos los vehículos, para vehículos todo terreno, etc.). A efectos de gestión supone un avance si se reseña que algún tipo de vehículos no puede acceder.

Titularidad y otros aspectos relativos a la propiedad

Debe describirse quién es el titular del monte, así como otros aspectos que puedan afectar a la gestión del mismo, como ocupaciones, enclavados, servidumbres y cualesquiera otros aspectos que puedan condicionar la gestión del monte o la preservación de los valores naturales que contiene.

Un ejemplo de especial importancia son los caminos públicos. Por la incidencia que el tráfico por los mismos puede tener sobre diversas especies amenazadas (González et al. 2006), se les debe prestar una especial atención. Los ayuntamientos disponen de las redes de caminos que consideran públicos en cada municipio.

Aunque en las vías pecuarias esté prohibida la circulación de vehículos a motor, la falta de control puede hacer que se empleen como caminos públicos. Así es necesaria también una especial atención. Se puede encontrar y descargar información acerca de las vías pecuarias en la página web del banco de datos de la biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. Las coberturas están disponibles en formato E00 (Export de ArcInfo®) y DXF en la web http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/ banco_datos/info_disponible/vias_pecuarias_descargas.htm

Figuras de gestión que afectan al monte

Debe consignarse cómo está considerado el monte respecto a las figuras de las leyes de caza (coto, reser-

va, terreno libre, etc.), su pertenencia a los distintos grupos de zonas desfavorecidas (por despoblamiento, de montaña o con dificultades específicas, definidas en el R.D. 3482/2000, de 29 de diciembre y previsiblemente modificadas en base al FEADER, aprobado por el Reglamento (CE) 1698/2005), en zonas declaradas con elevado riesgo de incendios o zonas de restauración hidrológico-forestal preferente.

La mayor parte de esta información se puede conseguir consultando en la Consejería de Medio Ambiente correspondiente. Aunque puedan parecer poco relevantes, la inclusión en determinadas zonas hace que el monte sea objeto preferente de ayuda financiera para distintas tareas.

Herramientas de planeamiento y figuras de protección que afectan al monte

Tal y como se ha referido con anterioridad son diversas las herramientas de planeamiento del medio natural y físico que pueden afectar a un monte. Es necesario por tanto conocer en qué tipo de espacio de la Red Natura 2000 queda incluido, pues puede tratarse de una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) o un Lugar de Interés Comunitario (LIC). La cartografía de la Red Natura se puede encontrar y descargar en formato E00 y DXF en la página web del banco de datos de la biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/banco_datos/info_disponible/ red_natura_2000.htm. Como ya se ha mencionado, son muy escasos los Planes de Gestión Natura 2000 existentes, aunque la inclusión del monte en un espacio regulado por ésta figura debe consultarse en la Consejería de Medio Ambiente de cada Comunidad Autónoma.

De igual forma puede encontrarse en un espacio natural protegido, lo que poseería mayor relevancia, pues éste tipo de espacios suele verse afectado por un PORN o un PRUG, que pueden llevar a importantes matices en la gestión que se puede practicar. Existe cartografía disponible y generalmente descargable al respecto en las páginas web de las distintas Consejerías de Medio Ambiente, aunque no en todos los casos, por lo que resulta conveniente informarse al respecto. Para aquellos espacios que están incluidos en espacios que quedan protegidos por convenios internacionales (Reserva de la Biosfera o Ramsar) la cartografía puede encontrarse en la página web del banco de datos de la biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente.

Algunos montes están catalogados con diversas figuras de protección, como pueda ser la consideración como monte protector o como monte preservado. De igual manera y especialmente en montes donde se haya repoblado, el aprovechamiento de los pies repoblados puede encontrarse sujeto a un convenio, denominado consorcio, con la administración. Será en la Consejería de Medio Ambiente correspondiente donde

nos puedan informar acerca de estos particulares y de las implicaciones que puedan tener.

Por otra parte, puede que el monte esté incluido en un área afectada por planes de recuperación o conservación de distintas especies. La mayor parte de estos planes plantean condicionantes a la gestión que se pueda realizar en los montes afectados. En algunos casos se puede encontrar información al respecto de los mismos a través de las páginas web de las distintas Consejerías de Medio Ambiente, aunque no en la mayoría de los casos.

La mayor parte de los Planes Generales de Ordenación Urbana consideran los montes como zonas de especial protección o no urbanizables. En cualquier caso será necesario consultar en el Ayuntamiento acerca de la protección asignada al suelo en el PGOU y si el monte se ha visto afectado por algún Plan Parcial u otras figuras de planeamiento urbanístico.

Características naturales

Se van a definir a continuación los principales elementos que condicionan el medio natural presente. Los valores naturales de interés comunitario serán expuestos aquí a grandes rasgos, ya que se van a desarrollar con posterioridad para comprobar su estado de conservación, en el marco del plan de gestión Natura 2000.

Climatología

El diagnóstico climatológico puede ser establecido con precisión gracias a la ayuda de bases de datos online. En la página web del Centro de Investigaciones en Fitosociología (http://www.ucm.es/info/cif/) se puede encontrar una completa información al respecto.

Se deberán hacer constar los datos meteorológicos de las estaciones más cercanas, un análisis del clima existente, con las clasificaciones climatológicas y bioclimatológicas más relevantes. De igual forma resulta conveniente hacer constar un climodiagrama.

Fisiografía e hidrología

La correcta ubicación de un monte en su contexto geográfico puede servir de mucha ayuda a la hora de interpretar su realidad física. Será por tanto conveniente realizar una ubicación del mismo con respecto a las grandes unidades fisiográficas (cadenas montañosas, depresiones, etc.).

Por otra parte, las herramientas informáticas permiten la elaboración de una cartografía detallada para orientaciones y pendientes. El grado de detalle alcanzable puede ser muy notable, por lo que se recomienda su empleo. En cualquier caso es necesario realizar una descripción aproximada del medio, con una descripción de las principales unidades que componen el monte, con cotas máximas y mínimas y orientaciones y pendientes.

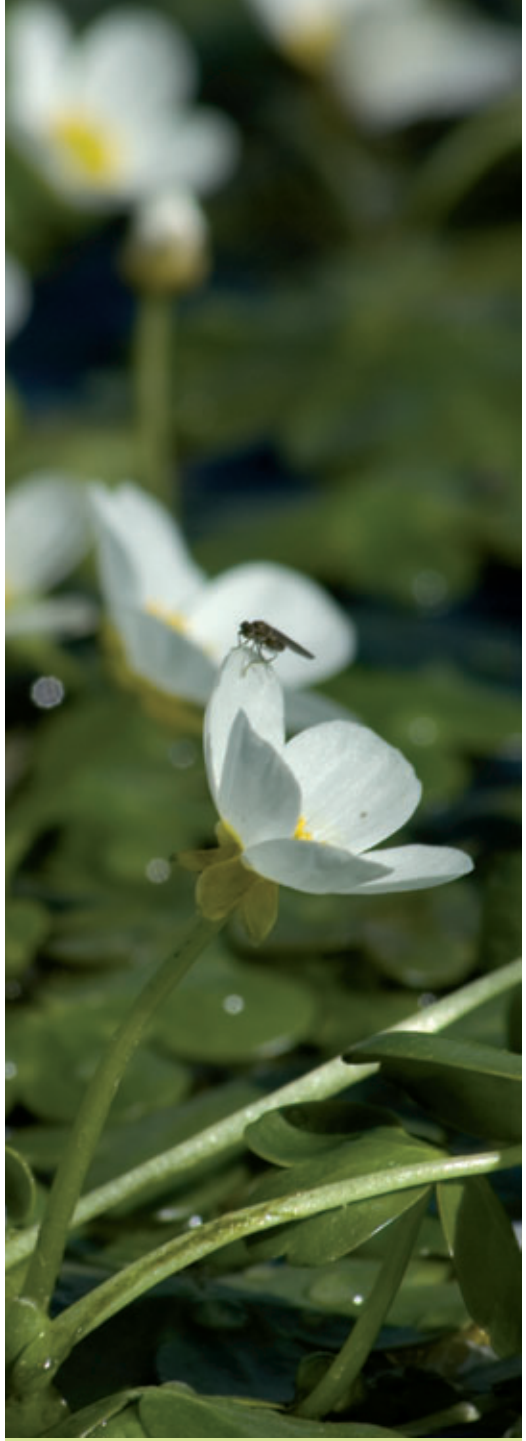
Con respecto a los cursos de agua, es necesario reseñar la entidad de los presentes, así como la cuenca a la que pertenecen. La presencia de cursos de agua de carácter permanente es un factor de notable trascendencia para la biocenosis de cualquier espacio. Se deberán reseñar los principales cursos de agua presentes, ya sean de carácter permanente o estacional.

La mayor parte de los cursos y masas de agua de relevancia se pueden descargar en formato vectorial (shp o dwg) de las páginas web de las distintas confederaciones hidrográficas (www.cht.es; www.che.es; www.chj.es; www.chd.es; www.chg.es). Aquí se puede encontrar además información descargable acerca de términos municipales, provincias y otros datos de interés.

También reviste interés la presencia de masas y puntos de agua, ya sea accesibles o no a la fauna. Conviene por tanto reseñar su presencia indicando además su superficie, su posible estacionalidad, así como una ligera descripción de la misma, haciendo hincapié en la presencia de vegetación asociada y la morfología (dimensiones, profundidad, pendiente, etc.).

Litología y edafología

La caracterización de la litología de un monte es una tarea compleja. Se recomienda por tanto acudir a la cartografía existente proveniente del mapa geológico, tanto los realizados a escala 1:50.000 como los de escala 1:200.000. Se pueden encontrar y descargar en formato vectorial en la página web del Instituto Geo Minero de España (http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50digital.asp). Una vez se cuente con la cartografía, conviene cotejar dichos datos con los observados en campo.



La caracterización del suelo resulta más compleja que la litológica. Se puede encontrar apoyo para la determinación en el Atlas Digital de Comarcas de Suelos, disponible en http://leu.irnase.csic.es/mimam/seis-net.htm de donde se puede obtener en formato vectorial y que permite una aproximación a la realidad de los suelos existentes. Es recomendable que se realice un trabajo en campo que permita aproximarse a la realidad de los suelos presentes, debido a su capacidad para condicionar tanto el medio como la efectividad de las medidas que se puedan contemplar en el plan.

Biogeografía y vegetación potencial

La determinación del emplazamiento biogeográfico en el que nos encontramos puede ser de notable ayuda para la determinación de numerosas especies vegetales. Se puede encontrar una clasificación actualizada de esta regionalización en la página web del Centro de Investigaciones en Fitosociología http://www.ucm.es/info/cif/form/maps.htm .

Se puede encontrar también información acerca la sectorización biogeográfica, así como de las series de vegetación potencial definidas en base al mapa 1:400.000 de Rivas Martínez (1987), en la web de botánica de la universidad de Extremadura http://www.unex.es/polen/LHB/flora/vegetacion/vegeta.htm y en la ya mencionada web del banco de datos de la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. En esta web podemos encontrar, además de la sectorización, los elementos que la caracterizan, así como información complementaria al mapa de series de vegetación.

Vegetación actual

El estudio de la vegetación actual resulta una tarea compleja. La mayor parte de la información, de tipo estructural y composición específica proviene del Mapa Forestal de España, disponible en varias escalas (1:1.000.000, 1:200.000 y, parcialmente disponible, 1:50.000) y que puede ser consultado en la página web del banco de datos de la biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. Este trabajo aporta información acerca de las especies dominantes, las acompañantes y el estrato arbustivo, las formas de masa y algunas características estructurales, así como de la presencia de árboles singulares. En cualquiera de los casos, a escala monte se puede y debe realizar un inventario más detallado a partir de una ortofotografía reciente y trabajo de campo.

En dicha página se puede asimismo encontrar y descargar información acerca de los hábitats protegidos

por la Directiva 92/43. Esta cartografía, a escala 1:50.000, permite una detallada caracterización de la realidad de los hábitats e incluye información acerca de su tipología, estado de conservación e índices de alteración. Como en el caso anterior es conveniente trabajo de campo para afinar en su caracterización.

Fauna

Aunque la mayor parte de las especies de fauna sean difíciles de catalogar, la existencia del Inventario Nacional de Biodiversidad, que se ha plasmado en los distintos Atlas, permite solventar, al menos parcialmente, estas complicaciones. En cualquiera de los casos, conviene realizar un censo exhaustivo de las especies de aves (más fácilmente detectables y caracterizables) e intentar censar el resto de especies a través de indicios (predadores terrestres, conejo, liebre Lepus granatensis/europaeus, etc.).

La presencia de muchas aves y de pequeños y medianos mamíferos se puede estudiar a partir de los restos de las egagrópilas de las rapaces presentes. Aunque este tipo de muestreo sea sesgado y no permita estimar densidades, se puede determinar la presencia de numerosas especies al comparar los restos con colecciones de huesos y plumas.

Debido a la fundamental importancia que para las especies más amenazadas poseen las piezas de caza menor, resulta conveniente diseñar un muestreo específico para poder estimar densidades (ver Palomares 2001, para una comparativa de metodologías). Debido a las complicaciones que tienen las estimas de densidad resulta recomendable al menos establecer unos Índices Kilométricos de Abundancia (IKA; Tellería 1986).

Para estimar poblaciones de caza menor (conejos, liebres y perdices) se suele realizar un muestreo en bandas de anchura fija (generalmente se emplean bandas de 10 metros a cada lado de un carril) y recorridos en coche al amanecer o atardecer. Mediante esta metodología, si se repite un número suficiente de veces, se pueden lograr estimar densidades a través de programas informáticos (p.ej. Transect).

Las especies de fauna más amenazadas y relevantes, al igual que casi todos los hábitats de interés, van a contar con unos indicadores que permitan determinar el estado de conservación. Para estas especies será necesario recabar, o solicitar a la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma, los datos necesarios para poder establecer comparaciones con los valores de referencia.

Muchas especies amenazadas, sobre todo aves, cuentan con detallados inventarios provinciales, por lo

que en caso de nidificar en el monte se deberá solicitar a la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma un informe sobre su situación en la zona.

Elementos de gestión

Será necesario definir los elementos fundamentales de la gestión que se efectúa en cada monte. En función de qué tipo de gestión se efectúa se podrán definir diferentes escenarios para lograr la compatibilidad con las especies y los valores Natura 2000.

En el caso de que el Plan de Gestión Natura 2000 se realice como parte de un proyecto de ordenación de montes, este apartado resulta innecesario, ya que deberá quedar definido en el Plan Especial. En cualquier caso, debido a la escasa atención que habitualmente se presta a estos aspectos en muchos proyectos de ordenación, es conveniente que queden adecuadamente reflejados y definidos.

Agricultura

Para los cultivos herbáceos es necesario definir el número de parcelas, su superficie total y unitaria, el tipo de rotaciones o barbechos que se realiza, las especies que se siembran, las dosis y las fechas aproximadas de las labores. Además, conviene reseñar los agroquímicos empleados (fertilizantes, plaguicidas, etc.) con sus formas de emplearse y las épocas en que se suele hacer. Es igualmente necesario consignar si existen parcelas que se riegan y en caso de hacerlo, cómo y cuándo. Los cultivos leñosos deben seguir un proceso de caracterización similar, además procurando reseñar la edad del arbolado. En todos los casos resulta necesario definir cuándo y como se realiza la recolección.

Debido a la influencia que la agricultura, y especialmente los cultivos herbáceos, tienen para la caza o para la ganadería (San Miguel 2006, San Miguel y Muñoz 2007), en el caso de que se realicen las siembras para fomentar a las distintas especies debe consignarse este uso. Igualmente debe informarse cómo se aprovechan, ya que puede hacerse en verde, granado o favoreciendo su empleo por parte de la fauna menor.

Puede ser interesante comparar las productividades obtenidas en las distintas parcelas con las que se obtienen de media para las distintas comarcas agrarias, especialmente en el caso de cultivos de cereales. Esta regionalización se corresponde a la realizada a partir del R.D. 1893/1999, de 10 de diciembre, que bus-

caba determinar unas comarcas agrarias homogéneas a nivel nacional. Para cada una de dichas comarcas se establecen productividades para cultivos de cereal de secano, de regadío y de maíz en regadío, así como el índice de barbecho que es necesario realizar en cada comarca (relación mínima entre la superficie en barbecho y la superficie cultivada). Se pueden obtener los datos en la página web del SIGA (Servicio de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (www.mapa.es/es/sig/pags/siga/intro.htm). En cualquiera de los casos, resulta de interés consignar la comarca agraria en la que se encuentra incluido el monte.

Ganadería

La presencia de ganado y el manejo que se realiza puede afectar de manera muy relevante a diversos elementos considerados en las Directivas Aves y Hábitats. Por lo tanto es preciso consignar las especies que pastan, la forma en que lo hacen (extensivo, intensivo), el número y la edad de las cabezas que pastan, la forma de emplear el espacio (existencia de cercas, espacios reservados para las hembras paridas, etc.), las épocas en que se realizan, los puntos de suplementación existentes, la presencia de cebaderos o áreas de cría, la presencia de apriscos, mangas de manejo, etc.

Es necesario conocer la forma en que se eliminan los cadáveres de los animales que mueren en la explotación. Debido a las regulaciones legales existentes muchas explotaciones contratan seguros para la recogida de los cadáveres de ovino, caprino y vacuno (Moreno-Opo et al., 2007 a,b). Pero existen otras explotaciones que siguen eliminando los restos de los cadáveres a través de muladares o zanjas. En función de cómo se eliminen y la cantidad en que se haga, la afección sobre diversas especies amenazadas resulta variable. Por lo tanto es necesario determinar cómo se gestionan dichos restos.

Un apartado que resulta importante reseñar es el relativo a las mejoras que se realizan sobre los pastos y el medio ganadero en general. El aporte de nutrientes o fertilizantes (incluyendo productos, dosis, fechas y formas de realizarlo), la realización de desbroces para aumentar la superficie de pastos herbáceos (con fechas, rotaciones y medios para realizarlo), la implantación de praderas o cualesquiera otras mejoras que se realicen pueden poseer una notable relevancia en la conservación o fomento de las especies y los hábitats de interés.

Mención aparte merece un ganado singular, el apícola. Es habitual que en muchas zonas de media y alta montaña se tengan colmenas destinadas a la recogida de miel. Como supone un tránsito por el monte debe reseñarse el o los emplazamientos y las épocas en que permanece activo.

Aprovechamiento forestal

Lo forestal ocupa un amplio abanico de tareas. Por simplificar, tratremos a continuación las tareas que se suelen incluir de forma habitual dentro de un proyecto de ordenación de montes. Es decir, las relativas al aprovechamiento maderero, al corchero y al de la dehesa como monte productor de fruto.

Se ha comprobado que una adecuada planificación permite reducir la incidencia de las distintas operaciones que componen el aprovechamiento forestal (Moreno-Opo y Guil, 2007). Por lo tanto es conveniente tener claro cómo se van a desarrollar las mismas, tanto en el espacio como en el tiempo, así como las características de las distintas operaciones.

Ejecución de cortas.

Aunque un aprovechamiento ordenado es garante de la persistencia de los hábitats que componen un monte, así como un medio favorable para muchas especies, el aprovechamiento maderero puede dar lugar a conflictos en la conservación de los distintos elementos. Por ejemplo, debido a las necesidades que determinadas especies presentan para la nidificación, las necesidades de regeneración de los sistemas forestales pueden hacer que se eliminen los lugares adecuados para nidificar. Además, los trabajos necesarios para lograr la regeneración pueden ser origen de molestias para la fauna o de degeneración de hábitats de interés (Tolosana et al. 2000, Jiménez et al. 2006, De la Puente 2007), por lo que su adecuación puede ser necesaria para preservar determinados valores.

Hay que recordar que numerosos hábitats forestales en los que se aprovecha la madera están considerados hábitats de interés, según la Directiva Hábitats. Esto hace especialmente importante que el aprovechamiento que se realice sea sostenible en el tiempo. Tal y como se ha dicho, la ordenación del mismo tiene por objeto que se mantenga la masa.

Por lo tanto es necesario consignar cuáles son los pies que se pretenden cortar y cuáles los que se pretenden preservar, en qué áreas, en qué años y épocas se prevé realizarlo y con qué medios materiales. La forma más conveniente de expresarlo puede ser, por rodales, estableciendo un cronograma y unas intensidades de corta (expresadas en porcentaje de área basimétrica y en porcentaje de pies a extraer en el caso de cortas intermedias y en número de los pies remanentes en el caso de cortas de regeneración), así como unas características de los pies remanentes. Deben igualmente reseñarse los tratamientos complementarios que se vayan a realizar (podas, preparaciones del suelo, etc.) y los medios (humanos y materiales) con los que se piensa realizar.

Por su importancia, fundamental en cuanto a costes y volumen de trabajo, resulta necesario realizar una descripción detallada de la eliminación de residuos que se practica. Todos los métodos (quema, astillado y trituración) pueden producir interferencias, debido a la gran cantidad de mano de obra que se precisa para acopiar y eliminar estos restos.

Igualmente reseñables son los tratamientos que se realizan contra las plagas en los distintos montes. La fumigación con medios aéreos, habitual para la lucha contra la procesionaria del pino, en áreas con abundancia de rapaces puede ser incluso peligrosa para el piloto. Por lo tanto es conveniente reseñar si se hace de forma habitual y en qué épocas y con qué productos se suele realizar. De igual forma, el tránsito para el mantenimiento de trampas de escolítidos o feromonas para la procesionaria puede causar diversas afecciones a la fauna, por lo que es necesario reseñar los emplazamientos habituales de estas trampas y el régimen de visitas para su mantenimiento y control.

Aprovechamiento corchero

A diferencia de otros hábitats forestales, los alcornocales se consideran hábitat de interés comunitario. Esto hace que su gestión deba orientarse a perpetuarlos en el tiempo, a fin de cumplir con las exigencias de la Directiva Hábitats. Un aprovechamiento ordenado será garantía de que este requerimiento se cumpla.

En su esencia, el aprovechamiento corchero es semejante al maderero. Pero a diferencia de éste, la mecanización es muy escasa y los lugares en los que se desarrolla, alcornocales, suelen poseer accesos complicados. Los principales tratados de subericultura (Vieira, 1950) establecen la conveniencia de una cobertura del arbolado incompleta, lo que favorece el desarrollo de arbustos y matorral. Por lo tanto para acceder a los alcornoques para descorcharlos es preciso realizar desbroces alrededor del tronco que permitan el descorche y una red de caminos de acceso, denominados "ruedos" y "veredas", respectivamente.

Por lo tanto, es necesario establecer un cronograma, por rodales, con las operaciones que se van a realizar, de forma semejante a lo establecido para el aprovechamiento maderero. A diferencia de las cortas, la extracción del corcho sólo puede realizarse cuando éste "se da", es decir, se puede separar de la capa madre. Esto suele producirse durante el final de la primavera y el verano, que coincide con el periodo de cría de determinadas especies, lo que provoca incidencias (González et al. 2006, Moreno-Opo y Arredondo 2007).

Los tratamientos parciales de los alcornocales deben igualmente incluirse en el cronograma. Su incidencia sobre las distintas especies y hábitats dependerá de la intensidad de los mismos, por lo que es igualmen-

te conveniente reseñarlas en un cronograma, contemplando los distintos rodales sobre los que se actúa.

Manejo de dehesas

Las dehesas, al igual que los alcornocales, están considerados hábitats de interés en la Directiva Hábitats. Por lo tanto, y al igual que se ha recordado en los apartados anteriores, es importante realizar un aprovechamiento que permita su persistencia. Pero en la actualidad las dehesas carecen de regeneración en la mayor parte de los casos (Leiva y Fernández-Alés, 2004), lo que amenaza su persistencia.

Debido a que el principal producto directo de las dehesas es el ganadero será necesario que este aprovechamiento se mantenga para que se pueda perpetuar el sistema. Por lo tanto serán de aplicación las recomendaciones dadas para la ganadería, es decir, deben reseñarse los mismos apartados.

No obstante, la dehesa tiene prácticas de gestión propias, que deben reseñarse por separado. Las podas o los resalveos son algunas de las prácticas más habituales, aunque son muchas las dehesas en las que se realizan tratamientos fitosanitarios para disminuir la incidencia de los ataques de defoliadores. La Lymantria dispar también se combate mediante el uso de trampas de feromonas. Por lo tanto, es necesario definir las actuaciones que se realizan en base a un cronograma, elaborado por rodales.

Un ejemplo particular de dehesas son las aprovechadas por trasmocho. Este tipo de actuaciones, generalmente sobre fresnos, posee características que las aproximan al aprovechamiento del monte bajo. Debido a su alta palatabilidad, es escasa la presencia de regenerado en este tipo de espacios. Además, las fresnedas quedan incluidas como hábitat de interés comunitario, por lo que el aprovechamiento debe realizarse de manera sostenible. Se debe reseñar que el abandono de las podas favorece el desarrollo de un sistema aéreo superior, en cuanto a porte y peso, de lo que el tronco está generalmente preparado para soportar. Esto provoca con frecuencia desgarros y roturas, que aceleran la fosilización de estos espacios, por lo que se debe ser especialmente cuidadoso con el regenerado.

Caza

Ha sido reseñada con anterioridad la incidencia que tanto la presencia de especies de caza como el acto de cazar presentan sobre las especies protegidas (González 1990, Moreno-Opo et al. 2005, Delibes-Mateo et al. 2007). Por lo tanto, una buena caracterización puede ayudar a determinar cómo la gestión de este elemento incide sobre los demás elementos de interés comunitario.

La caracterización de la caza mayor deberá contar con el número de piezas abatidas, la forma en que se abaten (rececho, aguardo, montería, gancho, etc.) y cómo se caza (número de manchas, rehalas empleadas en cada mancha, fecha aproximada en la que se dan, puestos que se colocan por cada mancha, torres o puestos para los aguardos, etc.). Será igualmente necesario reseñar las cercas existentes (perimetral, interiores, etc.) y si el espacio se considera cerrado (a efectos fiscales) o no. El estado de conservación de la cerca, así como una fecha de instalación aproximada son igualmente datos de interés.

Para la caza menor la caracterización deberá ser semejante a la de la mayor. Es importante caracterizar las épocas en que se aprovecha, la forma en que se hace (mano, ojeo, salto, etc.) y los cuarteles que se cazan. Un caso particular es el de la perdiz con reclamo, que a diferencia de la mayor parte de las modalidades de caza requiere puestos fijos.

Las mejoras que se realizan para la caza mayor serán semejantes a las que se realizan para la ganadería (siembras, mejora de pastos, desbroces, puntos de suplementación, abrevaderos, etc.), por lo que convendrá reseñarlas de igual manera. Las actuaciones que se realizan para fomentar la caza menor serán ligeramente distintas. El aporte de alimento suplementario, el establecimiento de bebederos, la creación de majanos o la mejora del refugio (a través de la protección de los vivares naturales o la creación de enramados) son prácticas habituales para el fomento de la caza menor. Es por tanto necesario reseñar cómo, dónde y en qué épocas se efectúan estas tareas.

Un elemento más de la gestión para el fomento de la caza menor es el control de predadores. En caso de llevarse a cabo debe describirse cómo y cuándo se realiza. Debido a las molestias que puede provocar debe prestarse especial atención a la caza del zorro con perro de madriguera y escopeta.

Otras actividades

La necesaria diversificación de la economía rural ha hecho que en muchos espacios los ingresos provengan de varios tipos de actividades. Entre las más frecuentes cabe reseñar la presencia de casas rurales a las que acuden visitantes a pernoctar, aunque también puede tratarse de turismo activo (que suele incluir rutas ecuestres, con quads, con bicicleta, etc.). Por lo tanto conviene destacar qué tipo de actividades del sector terciario se llevan a cabo y cómo (fechas, número de participantes, rutas establecidas, etc.).

Como una variante más del turismo rural surge el turismo ornitológico, que busca la observación de aves

en un entorno natural. Aunque pocas, existen fincas en las que se comienza a llevar a cabo este tipo de turismo organizado. Debido a sus posibles repercusiones es conveniente que se describan detalladamente las actividades realizadas con mayor frecuencia (observación directa, aporte de carroñas, observación de nidos, etc.).

La producción micológica, aunque netamente forestal, se trata a continuación. En diversos lugares se está mejorando en la regulación del aprovechamiento micológico, por lo que en caso de conocerse con precisión conviene reseñar épocas aproximadas en que se efectúa, si se establecen cuarteles de reserva, cómo se extraen, la existencia de guardería especializada, etc. Se puede obtener una información más detallada acerca de la regulación del aprovechamiento micológico en Martínez Peña et al. (2003, disponible en www.myas.info).

Infraestructuras

La existencia de una adecuada red de pistas resulta fundamental para la gestión del monte. Es necesario por tanto realizar un inventario de las mismas, indicando su relevancia (pista principal, pistas auxiliares, caminos, etc.), asignando a las distintas categorías unas posibilidades de acceso de vehículos (camiones articulados tipo trailer, camiones de eje rígido, camiones cortos, vehículos todo terreno, etc.). Además resultará necesario reseñar la anchura, la periodicidad con la que se mantienen, la presencia de cadenas, de pasos canadienses, etc.

Algo semejante ocurre con las medidas de prevención de incendios. Es necesario recopilar las medidas más relevantes (áreas y fajas cortafuegos, fajas auxiliares de pista, torretas de vigilancia, puntos de agua, pilones, etc.) con una pequeña caracterización (anchura, periodicidad de mantenimiento, accesible a hidroaviones, a helicópteros, a motobombas, etc.).

Tanto la agricultura como la ganadería necesitan edificaciones para su funcionamiento. Se reseñarán, por tanto, las construcciones existentes en cada monte, junto con su función principal y su estado de conservación. Además, para la ganadería son necesarios apriscos, mangas de manejo, tolvas, abrevaderos, cerramientos, etc. Todas estas estructuras, incluidas aquellas que ya no sean funcionales, deben reseñarse, junto con su función actual y su estado de mantenimiento.

En el caso de elementos cuyas características técnicas se encuentren reguladas por alguna disposición legal, debe hacerse constar si se adaptan o no a la misma. Es el caso de los cerramientos, pero también de

los tendidos eléctricos. En el caso de estos últimos se harán constar los apoyos y el tipo de línea (transporte o distribución).

Aspecto socioeconómico

Se debe exponer la orientación actual de la gestión de la finca, así como las principales modificaciones que se quisiesen incluir en ella. La sensibilidad de los titulares a la preservación de los valores naturales es igualmente importante, y de igual forma, la percepción de las restricciones sobre los aprovechamientos provocados por la presencia de especies amenazadas habría de ser recogida en el plan de gestión.

Dos aspectos que pueden resultar de interés son las amenazas que la propiedad percibe a la gestión realizada y el concepto que se posee por parte de la misma de las distintas prácticas que se pueden realizar. En el caso de las amenazas, una de las principales, por habitual, es el desconocimiento de las consecuencias que se derivan de la inclusión en Red Natura 2000. Si el plan de gestión Natura 2000 se redacta adecuadamente, todas estas restricciones quedarán adecuadamente reflejadas y compensadas, por lo que se minimizará el miedo a lo desconocido.

El concepto que existe por parte de los titulares de las distintas prácticas es un elemento a considerar a la hora de decidir qué prácticas se van a ejecutar para mejorar el estado de conservación de los distintos elementos de interés comunitario. Si alguna de las prácticas no es percibida con agrado, la efectividad de la misma va a ser menor, por diversas causas, como pueda ser la falta de un mantenimiento adecuado.

Valoración del estado de conservación de los elementos de interés comunitario

Una vez que se ha obtenido la lista de especies o hábitats de interés comunitario que están presentes en la finca, se debe proceder a recabar información, o en su caso determinar, diversos valores referentes a sus necesidades de conservación. Estas necesidades de conservación se agrupan en los denominados factores. Cada factor consta de varios indicadores. Por ejemplo, para las aves, en el caso de las especies de fauna el factor poblacional agrupa varios indicadores, como el número de parejas, la productividad, etc. Para cada uno de los indicadores se deben adjuntar unos valores de referencia que caracterizan un adecuado estado de conservación. Si en alguna especie o hábitat de interés, alguno o algunos de los indicadores resultan inferiores a los de referencia se debe proceder a la elaboración de un programa específico que tenga como objetivo restaurar un estado de conservación favorable.

Cada espacio de Natura 2000 cuenta con un formulario oficial en el que se hacen constar los principales valores y las principales amenazas del mismo. Se debe atender de forma preferente a los problemas que hayan sido expuestos en los formularios, buscando su relación con los factores detectados.

En ningún caso se debe pretender que un Plan de Gestión Natura 2000 aporte los valores de referencia para los indicadores. Éstos deben proceder de datos científicos y ser obtenidos a partir de la bibliografía existente y el seguimiento continuado sobre el terreno. En caso de que no se puedan determinar será necesario realizar un trabajo de investigación, cuyos objetivos son ajenos al del Plan de Gestión.

Se adjuntan en anexos los indicadores que se consideran más importantes para las especies objetivo de los proyectos LIFE 03/NAT/E/0050 "Conservación del águila imperial, buitre negro y cigüeña negra" y LIFE 02/NAT/E/8609 "Recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía" y 02/NAT/E/8617 "Conservación del lince ibérico en Montes de Toledo-Guadalmena". Se emiten, con ellos, los valores de referencia de los indicadores y la exposición del origen de estos valores de referencia, basados en el trabajo desarrollado por la Fundación CBD-Hábitat, en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Junta de Extremadura y la Comunidad de Madrid, en las fincas participantes en los mencionados proyectos.

A continuación se realiza una propuesta para la elaboración de indicadores de fauna y de hábitats de interés, ordenados por factores. Para cada uno de los factores se describe cómo sus oscilaciones pueden estar afectando a la especie en el ámbito del proyecto. Se realiza asimismo una propuesta de evaluación de los mismos.

Indicadores de fauna

Factores poblacionales

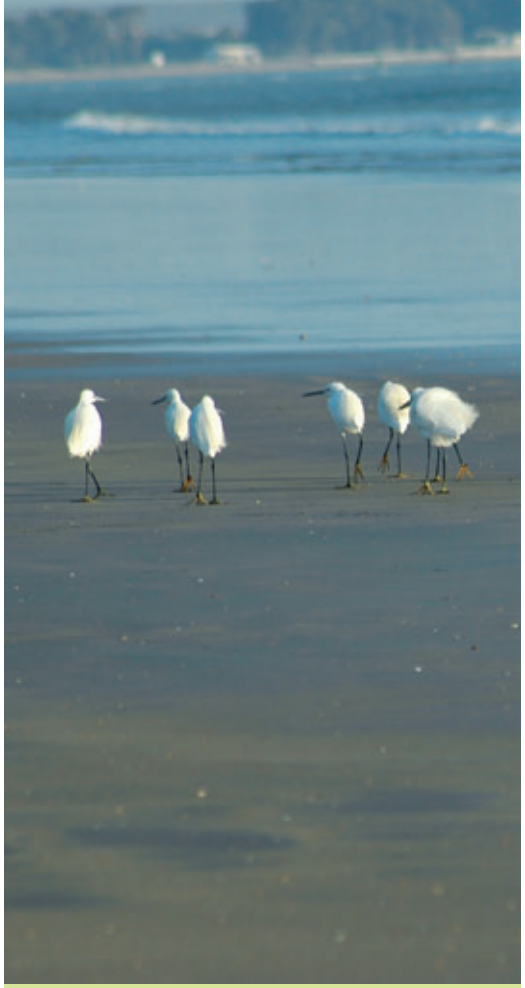
La dinámica poblacional de una especie está condicionada por diversos aspectos, que serán más o menos determinantes en función de la estrategia vital de la especie. La determinación de los indicadores más interesantes para cada una de las especies debe basarse en un análisis de su estrategia vital. Es igualmente necesario que los indicadores consten de valores de referencia, obtenidos a partir de los datos disponibles.

La estrategia de la R se basa en ciclos vitales acelerados, de escasa duración, con producción de gran cantidad de descendientes y baja inversión en el cuidado de cada individuo. Un ejemplo es el conejo de monte, que vive poco más de un año de media, puede producir descendencia desde muy joven, tiene varios partos al año y en cada uno de ellos nacen varios gazapos (Soriguer 1981). Para estas especies la productividad anual media resulta fundamental, así como la tasa de reclutamiento (porcentaje de ejemplares jóvenes que llegan a la edad reproductora).

La supervivencia de los adultos es fundamental para las especies longevas, como son las de la estrategia de la K. En estas especies la productividad es muy baja y las tasas de reclutamiento son fundamentales en su dinámica. Un ejemplo claro es el buitre negro Aegypius monachus, que se reproduce habitualmente a partir de los 4-6 años y cada pareja sólo pone un huevo al año, al que cuidan, hasta que se dispersa, durante unos 8-10 meses (Moreno-Opo y Guil 2007).

La evolución de la cantidad de individuos o parejas existentes es uno de los más habituales indicadores del estado de conservación. A éste tendríamos que sumar otros, como la densidad (fundamental en especies territoriales), la distribución, la productividad o la mortalidad detectada.

En el caso del buitre negro la pérdida de ejemplares adultos reproductores, habitualmente envenenados, puede no notarse en el número de parejas reproductoras si el número de fallecimientos no es muy elevado. La población flotante existente y la vinculación de la misma a las colonias de reproducción hace que las bajas en las parejas se repongan con cierta celeridad, por lo que el número de parejas no va a descender ante episodios de envenenamiento no muy graves (Moreno-Opo et al. 2004). Los que sí descienden son los índices de productividad y éxito reproductivo, ya que los ejemplares inexpertos se reproducen con menos eficacia que los veteranos. La pérdida de puestas en estado avanzado del desarrollo del pollo y la detección de ejemplares muertos en nido nos lleva a la conclusión de que se están produciendo episodios de envenenamiento (Mosqueda, 2004). Esta misma conclusión puede extraerse de un descenso brusco de la produc-



tividad, o de valores muy bajos en ausencia de indicadores de molestias comprobados.

En el caso de los envenenamientos el ámbito de actuación estará situado por encima de la finca, por lo que las actuaciones a tomar quedarán fuera del plan de gestión específico. No obstante, se puede proponer un seguimiento más intenso para una pronta detección de la mortalidad y búsqueda de cebos en áreas que se consideren sospechosas.

Análisis de los indicadores

Una vez que se han detallado los indicadores y la evaluación que se hace de los mismos, es conveniente realizar una valoración para todo el conjunto. Es decir, puede haber un elemento que afecte a varios indicadores de distinto tipo, o puede ser un solo elemento (falta de alimento, molestias...) que afecte a varios indicadores. Por lo tanto, es conveniente una pequeña discusión acerca de la interpretación que se puede hacer de los resultados.

Factores del medio

La presencia de un medio adecuado es necesaria para que las diversas especies animales puedan desarrollar su ciclo vital. En la mayor parte de los casos el medio en el que habitan es homogéneo durante toda la vida. Tal es el caso de del lince ibérico Lynx pardina, que debe contar además con una cantidad de conejo que le permita sobrevivir. Es decir, estas especies requieren (o tienen como óptimo) un mismo tipo de hábitat durante toda su vida. Por tanto, y en caso de que los indicadores reflejen deficiencias en alguno de los apartados, para permitir su presencia debemos orientar nuestra gestión a corregir estos elementos.

Otras especies, como la cigüeña negra Ciconia nigra o diversos anfibios, poseen necesidades cambiantes a lo largo de su ciclo vital. Un ejemplo claro es la mencionada cigüeña, especie estival que cría en la Península Ibérica y mayoritariamente migra en el otoño hacia África. Durante la época de cría habita en zonas forestales y se alimenta en pequeñas charcas y cursos de agua temporales. En su etapa previa a las migraciones se concentra en grandes bandos, de hasta 200 ejemplares. Para ello requiere de la presencia de grandes láminas de agua someras y tranquilas en las que realizar estas concentraciones premigratorias. Esto hace que sus requisitos sean de tres tipos: un hábitat adecuado para nidificar, un hábitat adecuado para alimentarse y pescar durante la época de cría, próximo al hábitat de nidificación, y láminas de agua tranquilas en las que agruparse antes de la migración, que pueden existir o no en las cercanías de las áreas de cría.

En el caso de la cigüeña negra la falta de lugares adecuados de alimentación hace que los adultos deban invertir mucho tiempo en buscarlo y poco en el cuidado de los pollos. Por lo tanto, se encuentran más expuestos a la predación. Cuando existen lugares adecuados para la alimentación en cantidad suficiente las posibilidades de una reproducción exitosa aumentan. Si a la hora de realizar el plan de gestión obtenemos que en una finca con nidificación de cigüeña negra la densidad de charcas es inferior a 1 por cada 500 hectáreas, por ejemplo, éstas serán insuficientes. Por lo tanto, una de las actuaciones que se deben proponer dentro del plan será la creación de nuevas charcas.

Factores de alimento

Gran parte de las especies responden a la cantidad de alimento, modulando su densidad en función del mismo y de su disponibilidad. Es la denominada densodependencia, en este caso asociada a la oferta de alimento. En función de las características de cada una de las especies y del entorno en el que habitan (comportamiento territorial, estrategia vital, competencia intra e interespecífica, etc.) la capacidad de respuesta a estas variaciones será mayor o menor.

En cualquiera de los casos, será necesario establecer unos umbrales por debajo de los cuales la viabilidad poblacional se vea amenazada. Éstos son los valores denominados de referencia, que determinarán los distintos indicadores de alimentación.

En el caso del lince ibérico se ha demostrado la estrecha relación que presenta respecto al conejo de monte (Palomares et al., 2001). Cuando la densidad de conejo es inferior a 4/ha, durante el máximo poblacional, o a 1/ha, en el mínimo, el lince ibérico no se reproduce, aunque no abandona el territorio. Por lo tanto, la posibilidad de que su población sea viable a medio y largo plazo es muy reducida y debemos actuar para corregirlo. La decisión de las medidas oportunas será una parte del plan de gestión.

Factores de tranquilidad

Para algunas especies la tranquilidad resulta un requisito fundamental para llevar a cabo la reproducción (ver p.ej. González et al. 2006, Moreno-Opo y Arredondo 2007). La presencia de personas o la ejecución de determinadas actuaciones impiden a los animales completar satisfactoriamente su ciclo reproductivo, haciendo que fracasen las puestas o camadas. Por lo tanto, es necesario evitar el acceso al entorno de las áreas de reproducción durante esta época.

Las molestias que se detecten deben ser consideradas como un indicador de mala calidad de hábitat. Estos indicadores varían en función de la sensibilidad de la especie a las perturbaciones y de la actividad que se lleva a cabo. A su vez, quedan determinados por el esfuerzo de seguimiento que se realice.

Por ejemplo, en el caso del águila imperial, los trabajos agroforestales realizados en el entorno del nido durante la reproducción son origen posible de molestias. Si éstos están controlados por un equipo de especialistas, como por ejemplo sucede en los trabajos de descorche que se realizan en el entorno de nidos en Extremadura, más allá de una jornada pone en peligro la pollada. Cuando estos trabajos no se controlan, una sola jornada puede ser suficiente para hacer que se pierda la puesta.

Factores de seguimiento específico

Una intensidad adecuada en el seguimiento efectuado permite conocer con precisión los valores de los parámetros poblacionales. Cuando este seguimiento no es lo suficientemente intenso se pueden producir errores en la estima de los resultados (De la Puente 2006). Por lo tanto, será necesario efectuar un seguimiento que permita determinar adecuadamente estos parámetros.

A modo de ejemplo, para el buitre negro se estima que son necesarias 8 visitas a las colonias de cría para determinar los parámetros poblacionales. Por debajo de esta cifra se pueden sobrevalorar diversos parámetros, lo que hará que la fiabilidad del Plan de Gestión se vea comprometida. Como es lógico, cuanto menor sea la intensidad del seguimiento menor será la capacidad de detectar molestias, lo que igualmente restará fiabilidad al Plan.

Valoración conjunta de los indicadores

Al igual que para cada uno de los apartados resulta interesante la valoración conjunta de los distintos indicadores, a fin de determinar con claridad qué ocurre con cada una de las especies.

Indicadores de hábitats

En el momento de la redacción de este texto no han sido publicados los indicadores de los hábitats de

interés comunitario por parte del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, aunque se encuentran en un avanzado estado de elaboración. Por lo tanto, se va a determinar el estado de conservación en base a los criterios establecidos para las especies en la Directiva Hábitats: dinámica poblacional favorable y estabilidad en la distribución. Por lo tanto, tendremos dos indicadores, indicadores de dinámica e indicadores de distribución.

Factores de dinámica

Para los hábitats arbolados la dinámica poblacional es fácil de determinar: curvas diamétricas equilibradas en cada una de las teselas de los hábitats, presencia de regenerado suficiente y capacidad de regenerar tras una perturbación suficiente. En el caso de hábitats cuyo principal componente son especies herbáceas anuales se entenderá por positiva su dinámica poblacional cuando muestren, mediante comparación de inventarios plurianuales una composición específica con tendencia a la estabilidad y equiparable con el inventario tipo, el que ha permitido caracterizar el hábitat. El método elegido para realizar el inventario, por lo tanto, es el habitual en fitosociología. Para realizar este muestreo es conveniente elegir uno o varios puntos fijos dentro del hábitat para realizar los muestreos los distintos años.

Para los matorrales se recomienda realizar un análisis de las agresiones que el pastoreo provoca sobre la comunidad. Si el pastoreo es demasiado intenso provocará la desaparición progresiva de determinadas especies, las que resulten más palatables o más accesibles. Para realizar este tipo de muestreo se siguen las recomendaciones de Fernández Olalla et al.(2006). Así, se deben seleccionar al menos 5 puntos dentro de una misma comunidad. Posteriormente se realiza un inventario con un radio fijo de 6 metros. En dicho inventario se deben consignar todas las especies encontradas con los rangos de abundancia de Braun-Blanquet y caracterizar el nivel de daño actual, en 5 categorías:

0. No tocada
1. Poco agredida. Con esfuerzo se pueden encontrar brotes del año comido
2. Comida. La planta puede seguir creciendo con dificultades, o al menos puede mantenerse. Se estima entre el 10 y el 40% el porcentaje de brotes comido.
3. Recomida. Más del 40% de los brotes comidos
4. Sin verde accesible. Los animales han consumido todo lo que está al alcance de su boca

Factores de distribución

La estabilidad de la distribución es más sencilla de determinar, especialmente en los sistemas forestales. Basta con comparar distribuciones, tarea que en algunos casos se puede realizar por medio de fotografía aérea. En el caso de hábitats herbáceos basta con emplazar varios de los puntos de inventario en el borde del área definida como este hábitat. La existencia de una variación en la composición nos indicará la regresión o progresión del hábitat en cuestión.

En el caso de algunos hábitats determinados por unas especiales características ambientales, como puedan ser paredes rocosas, canchales, dunas vivas, zonas salinas, etc. bastará con comprobar que no han sufrido agresiones destacables, ya que sus especiales características los hacen poco susceptibles de cambio. Algo semejante, aunque requerirá un inventario más detallado, será necesario en otros hábitats poco dados al cambio, como los acuáticos, p.ej. las charcas del Lemnetalia o los brezales asociados a turberas del Ericenion tetralicis. En estos casos resulta obligado comprobar que las principales especies vegetales se siguen encontrando presentes.

Definición de objetivos del plan de gestión Natura 2000

Una vez que se ha logrado determinar cuáles son los factores que se deben corregir para garantizar un estado de conservación favorable se deben definir, de forma concreta, los objetivos. El objetivo fundamental será que los indicadores alcancen, al menos, los valores de referencia que garantizan un estado de conservación favorable. En cualquier caso, este objetivo fundamental se desagrega en programas operativos, donde se deben tratar con detalle cada uno de los indicadores que no presentan resultados favorables. A modo de ejemplo, si una finca donde nidifica una pareja de ejemplares adultos de águila imperial tiene problemas en los indicadores de productividad y de disponibilidad de alimento, pero no se detectan molestias, uno de los objetivos primordiales es el de la promoción del alimento.

Es importante que los objetivos se ciñan al ámbito de aplicación del Plan de Gestión, ya que habrá diversos factores que se encuentren más allá del mismo, pero que sean fundamentales para lograr la preservación de un estado de conservación favorable en el ámbito del Plan de Gestión. En estas circunstancias se deberán adoptar decisiones que prevengan estos posibles efectos adversos.

Pongamos por ejemplo un monte mediterráneo con Plan de Gestión Natura 2000 y águila perdicera

Hieeraetus fasciatus nidificante que sufre habituales sustituciones de ejemplares en la pareja. Se está produciendo mortalidad de las águilas, que se debe a la electrocución que se produce en un territorio aledaño, que carece de Plan de Gestión Natura 2000, e incluso está fuera de Red Natura 2000. Por lo tanto, el Plan debe intentar evitar que las águilas se internen en este territorio aledaño, promocionando los recursos que permitan reducir los riesgos de mortalidad. Para alimentarse, el águila perdicera debe contar con buenos posaderos y territorios con buena densidad de caza menor. El Plan de Gestión debe tener como objetivo la mejora del hábitat (para contar con arbolado de buen porte y desarrollo suficiente) así como de disponibilidad de alimento, dentro de su ámbito de aplicación. En cualquier caso, en este ejemplo supuesto, debe instarse a las autoridades competentes a que corrijan el tendido eléctrico, por el peligro que supone.

Cada uno de los objetivos, por especie o hábitat, debe dar lugar a un programa específico. Estos programas específicos se desarrollarán una vez realizado el análisis conjunto, a fin de evitar interferencias. Tendremos así un conjunto de hasta cinco programas específicos para cada una de las especies de fauna y dos para los hábitats. Cada uno de estos programas específicos debe contemplar un objetivo específico, unas actuaciones, una inversión anual y un periodo de vigencia.

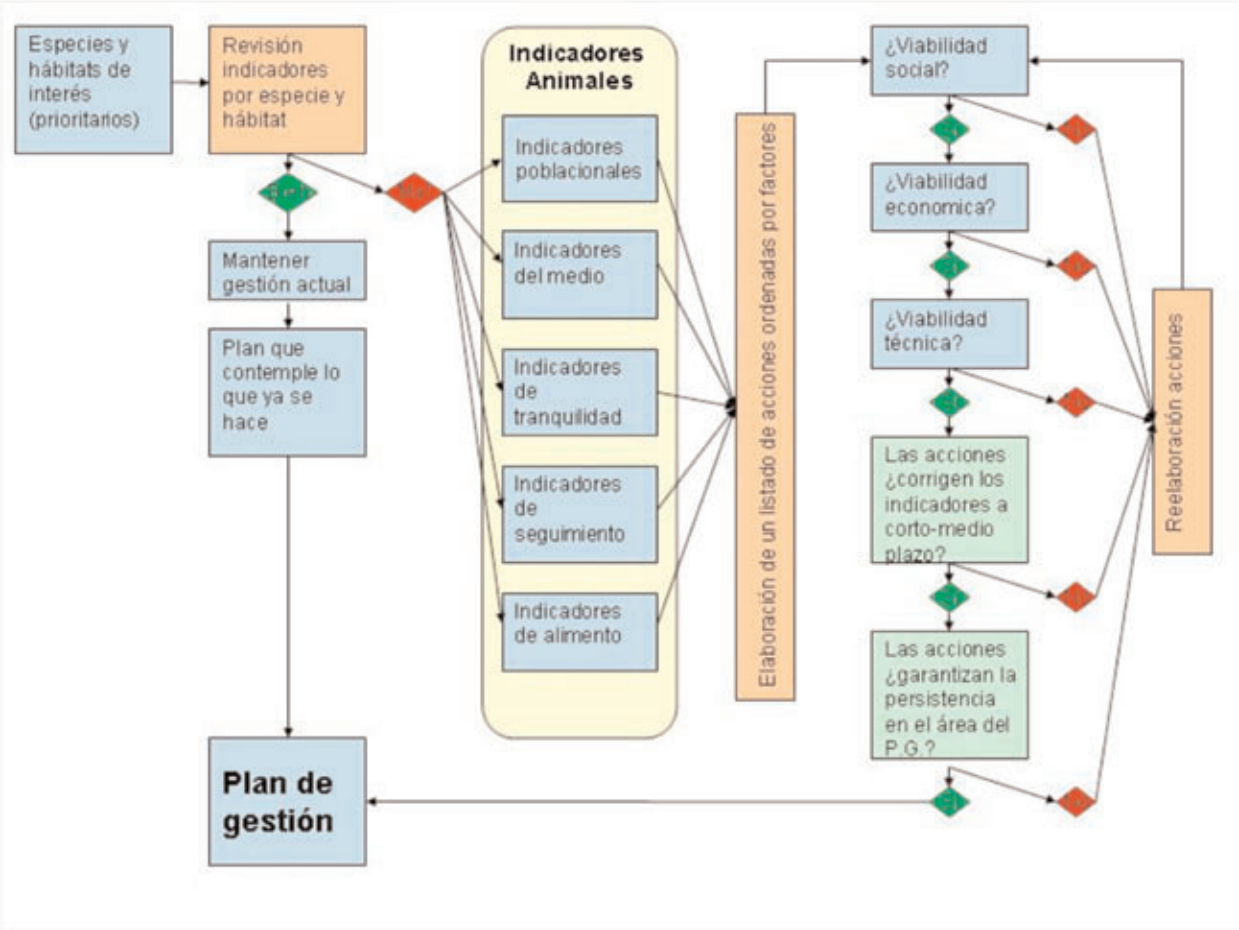
Un factor importante a la hora de determinar los objetivos es el plazo para alcanzarlos. Conviene tener en cuenta la vigencia que se va a asignar a cada uno de los programas operativos, a fin de adecuar el plazo de consecución del objetivo al programa. Puede ser conveniente asignar prioridades a cada uno de los objetivos de un mismo programa operativo, a fin de afinar en la distribución de los recursos presupuestarios disponibles.

Propuesta de actuaciones

Los objetivos de gestión deben plasmarse en actuaciones concretas que se contemplan en cada uno de los planes específicos. Llevar a cabo unas actuaciones u otras quedará fijado por su eficacia y por la capacidad del sistema de asimilarlas. En general, las actuaciones que se deben proponer deben ser sencillas y de contrastada efectividad. Se ha elaborado un diagrama de flujo para la toma en consideración de las distintas actuaciones (ver gráfico).

Todas las actuaciones que se vayan a proponer deben poseer viabilidad técnica, es decir, su ejecución material debe ser posible, independientemente del resto de los factores. De igual manera todas las actuaciones que se vayan a emprender deben ser aceptadas de buen grado por los titulares de la finca o monte.

En cualquier caso, y especialmente cuando sean los propietarios los responsables de desarrollar el Plan de Gestión, se debe ser muy cuidadoso con la viabilidad económica de las actuaciones propuestas. Muchas de las actuaciones que se puedan proponer tendrán una viabilidad económica condicionada por la existencia de ayudas o subvenciones al respecto, por lo será necesario conocer en detalle las posibilidades de financiación existentes. Es por tanto necesario acompañar la propuesta de las distintas actuaciones no sólo de un presupuesto sino de un anexo acerca de las posibilidades de financiación existentes para su ejecución.



La eficacia de las acciones, aunque siempre difícil de medir, debe estar presente en la toma de decisiones. Por ejemplo, una pregunta habitual a la hora de programar el fomento del conejo es ¿cuántos conejos más consigo con esta actuación? o bien ¿cuántos refugios debo construir para lograr que la densidad aumente hasta donde quiero que lo haga?

En muchos casos será de interés un programa de seguimiento, por ejemplo cuando las medidas propuestas hayan sido contrastadas en condiciones diferentes a las que nos encontramos. De igual forma puede ser interesante combinar diversas actuaciones con un mismo fin con el objetivo de determinar la que muestra una mayor relación entre la efectividad lograda y el coste. Una evaluación de la eficacia de las mismas se debe hacer constar en el apartado de evaluación de la efectividad de las actuaciones, incluido en el programa de seguimiento.

Para cada una de las acciones que se propongan se hará una justificación de por qué se emplea, la localización y magnitud prevista, las prescripciones técnicas que la regirán y la inversión prevista a lo largo de la vigencia del plan.

Análisis conjunto de objetivos y actuaciones

Será necesario elaborar un análisis conjunto de todas las actuaciones propuestas, así como de los objetivos a los que obedecen. Éste debe permitir detectar las posibles sinergias y los efectos negativos. En primer lugar será necesario determinar las posibles incompatibilidades, que pueden producirse en su forma, en su emplazamiento o en sus fines.

Estas últimas son las más sencillas de identificar. Se producen cuando dos actuaciones con fines contrapuestos tengan lugar en el mismo ámbito. Es el caso de una revegetación de vaguadas para mejorar la cobertura arbustiva y la realización de un desbroce completo de zonas de matorral adecuado para el conejo. Las incompatibilidades en el emplazamiento serán aquellas que se produzcan cuando dos actuaciones que actúen sobre el mismo elemento pero de distinta forma tengan lugar en el mismo espacio. Por ejemplo, una fertilización fosfórica para la mejora de los pastos naturales y una siembra de cereal no deben tener lugar sobre la misma superficie. Otro ejemplo es la realización de un desbroce para el fomento del conejo sobre comunidades de matorral serial que resulte de interés comunitario, como algunas formaciones de jaral-brezal.

Las incompatibilidades en la forma son aquellas que, actuando sobre elementos y lugares distintos y con idéntico fin, alteran elementos que resultan necesarios para el desarrollo de la otra. Por ejemplo, si buscamos mejorar la alimentación del águila perdicera, no ofrecería lógica alguna buscar el fomento de las poblaciones de paloma torcaz Columba palumbus mediante la promoción de su alimento (siembras de cereal, podas de producción en encinares, etc.) si a la vez, para crear masas de Quercus que produzcan bellota se procede a cortar y destoconar los eucaliptares en los que las palomas se concentran en el invierno. Aunque las masas de frondosas que los sustituyan proporcionarán bellota y lugares de nidificación, el plazo en el que lo hagan será muy largo, por lo que se produce una contradicción en la forma, aunque los fines son coincidentes y el emplazamiento distinto.

La determinación de las sinergias resulta más complicada que la de las incompatibilidades. Resulta especialmente difícil determinar su magnitud. Que una actuación pueda beneficiar a varios elementos a la vez puede ser fácil detectarlo, pero los efectos que posee sobre los restantes elementos y cómo influyen éstos sobre los distintos elementos es muy complicado de estimar.

Por ejemplo, en una dehesa de pastos naturales dedicada a la caza mayor realizamos sobre un majadal de Trifolio-periballion una fertilización fosfórica para mejorar la producción y calidad del alimento de los conejos que viven en el entorno. El fósforo es el principal elemento deficitario en los suelos ácidos del cuadrante suroccidental peninsular, por lo que su aporte favorece la producción de hierba en cantidad. Además, el fósforo favorece especialmente a las leguminosas, que son las que aportan calidad a los pastos, por lo que la fertilización fosfórica favorece la producción de hierba en cantidad y calidad. En principio, con una fertilización fosfórica favoreceríamos al majadal, al aportarle nutrientes que suelen escasear y favoreceríamos a los conejos, que al aumentar la calidad del pasto pueden reproducirse durante más tiempo. Pero puede ocurrir que si el año es malo en producción herbácea los ungulados se concentren sobre el majadal, compactándolo en exceso y favoreciendo su degradación. Además, el pisoteo de los ungulados puede hacer que se hundan algunos vivares naturales, perjudicando al conejo. Por lo tanto, es preciso ser muy cuidadoso a la hora de determinar las interacciones, su naturaleza y su magnitud.

Programas operativos

Una vez determinados los objetivos y las actuaciones que se van a emprender, se debe redactar el plan que nos permita alcanzarlos. Cada especie y hábitat prioritarios, en caso de que alguno de los indicadores resulte desfavorable, contará con el suyo. En el caso del ejemplo se realizarán para todos. Para cada uno de

los factores que posee indicadores cuyos valores resultan inferiores a los de referencia se debe proponer un subprograma. Cada subprograma debe detallar qué actuaciones se van a emprender, con qué objetivos, en qué cantidad, cuándo y dónde. El contenido que se estima conveniente es el siguiente:

Objetivo específico y complementariedad

Informa acerca de cuál es el objetivo del subprograma en el periodo de vigencia del mismo. Debe quedar claramente expresado, ser realista y buscar la recuperación de valores de los indicadores próximos a los del estado de conservación favorable. Si este mismo objetivo es común a varios programas o subprogramas, bastará redactarlo una vez y hacer mención en los siguientes programas al apartado en que se desarrolla.

Es conveniente desarrollar de la forma más completa la posible interacción entre las distintas actuaciones que componen éste y los restantes planes, a fin de buscar sinergias y evitar incompatibilidades. Se recomienda el empleo de tablas de cruces, a fin de determinar cómo interactúan las acciones.

Actuaciones que lo componen

Una adecuada descripción de las actuaciones que componen el subprograma permite una mejor apreciación del mismo. Para lograrlo se han separado en varios epígrafes las principales características de cada una de las acciones. Desarrollemos la propuesta con un ejemplo: una finca de caza mayor donde cría el águila imperial, que posee algunas zonas con conejo de monte, aunque resulta insuficiente, y posee suelos con afloramientos cuarcíticos generalizados.

Justificación

Se debe justificar cada actuación que se proponga. Es preciso conocer cuál es el objetivo de cada uno y a través de qué medios lo realiza. En el caso del ejemplo, a la hora de proponer una actuación se debe detallar la necesidad no de fomentar el conejo, que ya habrá quedado de manifiesto a través de los indicadores, sino de hacerlo a través de esta práctica.

En el caso del ejemplo una opción interesante podría ser la creación de refugios superficiales en el entorno de las mejores zonas de conejo de monte, ya que el suelo es duro y por tanto poco permeable. Esta actuación se debe justificar a través de la dificultad que poseen este tipo de suelos para la excavación de madrigueras y el elevado riesgo de predación que poseen las gazaperas someras. En estas zonas es la depredación en gazapera uno de los principales frenos a la recuperación del conejo (Agudín et al. 2006), junto a la simplificación del medio y al incremento de los predadores generalistas, como el jabalí, al que se potencia como pieza de caza. Esta abundancia de predadores cavadores frena las posibilidades de recuperación del conejo de monte, pues los gazapos no logran reproducirse adecuadamente.

Descripción

Cada actuación debe estar adecuadamente descrita, de forma que no haya posibles confusiones. Junto a esta descripción básica conviene adjuntar una somera información acerca de los elementos a los que afecta o puede afectar una actuación y de qué manera y con qué intensidad (ver por ejemplo Guil y Moreno-Opo 2007).

Es preciso igualmente especificar de forma justificada la cantidad de cada actuación que se pretende realizar. En el caso de los refugios superficiales para el conejo, si pretendemos expandir una población a una determinada superficie, debemos calcular cuántos refugios será necesario construir a una distancia aproximada de 25-50 metros entre sí y desde los vivares naturales o las zonas principales de ocupación. Este número mínimo debe ser corregido en función de las tasas de ocupación obtenidas, que dependerán del tipo de refugio y de la cantidad de conejo presente (ver Agudín et al. 2006).

Localización

El emplazamiento de cada una de las actuaciones debe ser aquel que permita maximizar su eficacia, evitando interferencias con otras actuaciones o con las especies objetivo. La actuación debe ser realizable en este emplazamiento sin complicaciones excesivas (accesibilidad, estacionalidad del acceso).

Con respecto a los refugios superficiales para el conejo, la localización más adecuada es en el interfaz monte-zonas de alimentación. Si por ejemplo en estas zonas es donde se emplazan los comederos para los jabalíes será conveniente buscar otro emplazamiento.

Prescripciones técnicas

Cada actuación debe contar con unas prescripciones técnicas adecuadas, que permitan una correcta ejecución y maximicen la eficacia. Existen publicaciones donde se pueden extraer prescripciones para distintas actuaciones. En el caso del monte mediterráneo podemos encontrar diversas actuaciones tratadas en Guil y Moreno-Opo, 2007 (disponible en www.cbd-habitat.com, pestaña Información). En el caso de los refugios superficiales las prescripciones técnicas podrían ser las siguientes (extraído de la obra citada):

- Se deben emplazar en zonas donde no se produzcan inundaciones (cerros, cuerdas, etc.)
- Se deben emplazar en las cercanías de matorral de alto nivel evolutivo que constituya un adecuado refugio para el conejo (lentisco, coscoja, etc.)
- Establecer preferentemente en el interfaz arbustedo-alimento (pasto herbáceo o cultivos)
- Se considera óptima una densidad de 2 a 10 vivares/ha
- Diseño basado en un laberinto circular cubierto de piedras
- Altura de la pared exterior de al menos 50 cm
- Radio de al menos 2,5 m
- Entradas cada 1-1,5 metros de perímetro
- Entradas protegidas mediante una losa inferior que impida la excavación
- En terrenos con poca capacidad de infiltración, establecer un drenaje a favor de pendiente

Coste unitario estimado y global

Finalmente, cada actuación debe contar con un presupuesto adecuado. Este presupuesto debe ser el de ejecución material, sin contar con gastos generales, beneficios de las empresas contratistas ni impuestos indirectos.

En el caso de los majanos, el coste unitario estimado en 2007 es de 272,3 € (Guil y Moreno-Opo 2007). Si se plantea la construcción de 50 refugios, el coste global de ejecución material de esta actuación sería de 13.615 €.

Inversión anual

Esta inversión debe repartirse dentro del periodo de vigencia, de acuerdo a las necesidades del mismo y

el plazo marcado para cada uno de los objetivos. Si se ha caracterizado adecuadamente la importancia de los objetivos será más sencilla la distribución de la inversión.

En el caso de los refugios, el reparto podría ser de 30 refugios en el primer año y 20 el segundo, lo que supondría una inversión de 8.169 € el primer año y de 5.446 € el segundo.

Vigencia y revisión

Es importante asignar una vigencia al plan, que dependerá de la entidad de los objetivos. La revisión periódica del mismo puede permitir corregir los errores existentes y adaptarse a las variaciones que se van produciendo tanto en el monte como en su entorno. La primera revisión nunca deberá producirse más allá de la mitad del periodo de vigencia del plan.

Subprogramas de seguimiento

Cada uno de los factores de las especies y los hábitats de interés sobre los que se actúa debe tener un seguimiento que permita confirmar la idoneidad de las medidas de gestión aplicadas. Es también necesario valorar de forma continuada la eficacia de las medidas emprendidas, de forma que se cotejen periódicamente con los indicadores de especies y hábitats. Sobre la elaboración de planes de seguimiento existe bibliografía muy detallada, por ejemplo EUROPARC-España (2005). En cualquiera de los casos, será preciso realizar una toma de datos que contemple los principales elementos sobre los que se centra la propuesta de gestión del medio. Cuando se detecten deficiencias en el seguimiento específico realizado, los valores Natura 2000 deben contar con un apartado específico destinado a su mejora dentro del programa.

Los parámetros recogidos para la elaboración de los indicadores deben formar parte de un programa de seguimiento, que puede limitarse a los mismos o ser más amplio. Además, el programa de seguimiento debe contemplar la evolución de los elementos clave (key species) en el funcionamiento de los ecosistemas. Entre dichos elementos se pueden contar especies como puedan ser el conejo en el medio mediterráneo (Delibes-Mateos 2007) o el arándano Vaccinium myrtillus en los sistemas montañosos cantábricos (Ballesteros y Robles 2005).

El conjunto de las actuaciones que se lleven a cabo irá acompañado de un seguimiento de su efectividad,

bien a través de sus efectos sobre cada uno de los factores que afectan a las especies o hábitats objetivo, bien a través de los elementos clave del sistema. En nuestro ejemplo, las actuaciones de fomento del conejo, resulta complejo evaluar la efectividad de cada una de las acciones por separado. La predación, las enfermedades y una biología estrechamente ligada al clima hacen muy complicada asignar magnitudes a cada una de las actuaciones emprendidas. Para las madrigueras artificiales y refugios se ha desarrollado una metodología que busca asignar niveles de actividad (Muñoz 2005). Esta metodología está basada en estudios previos en Australia (Parer y Wood 1986). Permite determinar el grado de éxito de cada una de las actuaciones de este tipo llevadas a cabo, con lo que se consigue información para mejorar en nuestra capacidad de gestión.

Evaluación de la efectividad

Como en cualquier otro plan resulta necesario establecer mecanismos que permitan evaluar la eficacia y el grado de aplicación del plan de gestión Natura 2000. Además, será necesario evaluar la eficacia de las medidas emprendidas para, en su caso, modificar o continuar con las acciones contempladas en el plan.

La comparación interanual de los distintos valores que arrojan cada uno de los indicadores se considera el método básico de evaluación de la efectividad. Cuando todos los indicadores sean iguales o más favorables que los valores de referencia el objetivo del plan de gestión se habrá cumplido y habrá que diseñar un nuevo plan que permita mantener dichos valores.

Ya se ha comentado que dentro de los programas de seguimiento es conveniente realizar una evaluación de efectividad de las distintas actuaciones que se llevan a cabo. Cada tipo de actuación debe contar con seguimiento que aporte la mayor cantidad de información posible acerca de su efectividad. En nuestro ejemplo, las actuaciones del conejo, se puede encontrar una breve descripción de una metodología de evaluación de su efectividad en San Miguel (2006).

Determinación de restricciones

En algunas circunstancias puede ser necesario restringir algunos aprovechamientos a fin de garantizar el mantenimiento de indicadores poblacionales positivos para especies y hábitats. Será necesario un cuidado-

so análisis para lograr que estas restricciones no se conviertan en lastres para la gestión.

Un ejemplo habitual es una restricción a las explotaciones madereras: no se debe cortar los árboles que contengan nidos de especies protegidas. En función de la estructura que se busca en el monte se recurre a distintas intensidades de aprovechamiento y puede no ser necesario apear estos pies (masas con reserva de pies padres, masa con subpiso).

Es necesario realizar una justificación de las restricciones efectuadas basada tanto en la bibliografía existente como en trabajos anteriores realizados con una especie semejante. Aunque en el ámbito estatal no se haya desarrollado por el momento modelos específicos de restricciones a adoptar, sí existen trabajos acerca de cómo compatibilizar el aprovechamiento con la conservación (González y San Miguel 2004, Ballesteros y Robles 2005, Jiménez et al. 2006).

Valoración de restricciones

En caso de que sea necesario imponer una serie de restricciones a la gestión resulta necesario valorarlas adecuadamente. La conservación de la biodiversidad no debe suponer un lastre económico para la gestión de las fincas. Por lo tanto, se recomienda que todas las medidas establecidas cuenten con su correspondiente valoración económica.

En función de la duración de las restricciones, ésta puede ser temporal o permanente. En cualquiera de los casos, es necesario contemplar la duración a fin de capitalizar el importe de las restricciones. Por ejemplo, para las restricciones que son de tipo permanente, es preciso capitalizar con un plazo infinito.

Por ejemplo, en una finca en la que se restringe el aprovechamiento corchero de una determinada zona por la nidificación de una especie protegida, la indemnización debe ser:

$$IC = (\text{nº pies} \cdot \text{producción unitaria de corcho} \cdot \text{precio del corcho en pie}) \cdot (2+i)^t$$

Donde i es el tipo de interés y t es el tiempo en años que tarda en pagarse la indemnización. El número de pies es fácilmente determinable a partir de la ortofotografía o de herramientas tipo google earth y la producción unitaria de corcho se encuentra tabulada (p.ej. Montero 1987). El precio del corcho en pie puede ser suministrado por la empresa encargada de realizar el aprovechamiento o como media de los precios en

pie de la zona. Se considera un turno dos veces superior al del descorche habitual ya que la siguiente vez que se vaya a sacar carecerá de valor comercial, debido a que se trata de corcho demasiado grueso para su aprovechamiento industrial.

Resumen de la estructura y epígrafes del Plan de Gestión Natura 2000

Inventario

Administrativo
· Localización, delimitación y acceso
· Titularidad y otros aspectos relativos a la propiedad
· Figuras de gestión que afectan al monte
· Herramientas de planeamiento y figuras de protección que afectan al monte

Características naturales
· Climatología
· Fisiografía e hidrología
· Litología y edafología
· Biogeografía y vegetación potencial
· Vegetación actual
· Fauna

Elementos de gestión
· Agricultura
· Ganadería
· Aprovechamiento forestal
  - Aprovechamiento maderero
  - Aprovechamiento corchero
  - Manejo de dehesas

· Caza
· Otras actividades
· Infraestructuras

Aspecto socioeconómico

Elementos de interés comunitario prioritarios representados en al finca

Valoración del estado de conservación de los elementos de interés comunitario

Indicadores de fauna
· Indicadores poblacionales
  - Análisis de los indicadores
· Indicadores del medio
  - Análisis de los indicadores
· Indicadores de alimento
  - Análisis de los indicadores
· Indicadores de tranquilidad
  - Análisis de los indicadores
· Indicadores de seguimiento específico
  - Análisis de los indicadores
· Valoración conjunta de los indicadores

Indicadores de hábitats
· Indicadores de dinámica
· Indicadores de distribución

Definición de objetivos del plan de gestión Natura 2000

Propuesta de actuaciones

Análisis conjunto de objetivos y actuaciones

Programas operativos

Programa de fauna

· Subprograma de mejora de los indicadores poblaciones
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
  - Justificación
  - Descripción
  - Localización
  - Prescripciones técnicas
  - Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

· Subprograma de mejora del hábitat
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
  - Justificación
  - Descripción
  - Localización
  - Prescripciones técnicas

Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

. Subprograma de mejora de las condiciones de alimentación
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
Justificación
Descripción
Localización
Prescripciones técnicas
Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

· Subprograma de mejora de la tranquilidad
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
Justificación
Descripción
Localización
Prescripciones técnicas
Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

· Subprograma de mejora del seguimiento específico
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
Justificación
Descripción
Localización
Prescripciones técnicas
Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

Programa de hábitats

· Subprograma de mejora de la dinámica poblacional
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
  - Justificación
  - Descripción
  - Localización
  - Prescripciones técnicas
  - Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

· Subprograma de mejora de la distribución
- Objetivo específico y complementariedad
- Actuaciones que lo componen
  - Justificación
  - Descripción
  - Localización
  - Prescripciones técnicas
  - Coste unitario estimado y global
- Inversión anual
- Vigencia

Programa de seguimiento

Determinación de restricciones a la gestión

Valoración de restricciones

- Anexo I: presupuestos
- Anexo II: financiación
- Anexo III: cálculos efectuados
- Anexo IV: cartografía

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se desarrolla el Plan de Gestión Natura 2000 para una finca privada real de los Montes de Toledo de Castilla-La Mancha para la que no se aportarán datos detallados acerca de su emplazamiento para evitar posibles molestias a la propiedad. Algunas informaciones concretas que aparecen en el presente ejemplo han sido modificadas para preservar la identificación del enclave concreto.

Inventario

Administrativo

Localización, delimitación y acceso

La finca objeto de estudio pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en la provincia de Ciudad Real, en los Montes de Toledo. Está comprendida dentro del término municipal de X.

Posee una superficie de 3.241 ha. En un caso habitual, se habría de aportar ahora el polígono y las parcelas catastrales que componen la finca. De igual forma, es aconsejable aportar los límites, en coordenadas UTM.

Límites	X	Y	Huso
Norte	-	-	30, datum Europeo, 1950
Sur	-	-	
Este	-	-	
Oeste	-	-	

Al norte limita con la finca X, al sur con la finca X y un grupo de pequeñas propiedades, al este con en monte X y al oeste con el monte X y el río X.

No existen enclavados ni servidumbres ni costumbres vecinales que la afecten. Queda atravesada, de norte a sur, por un camino público, que comunica las poblaciones de X y X. No está atravesada por vía pecuaria de ningún tipo.

El acceso se realiza por el camino público, al que se accede por la carretera comarcal X, que comunica dos poblaciones. Este camino recorre varios kilómetros antes de acceder a la finca. Resulta accesible para vehículos todo terreno sin problemas, así como para vehículos altos. No pueden acceder camiones tipo trailer o de caja larga. En el otro sentido el camino público desemboca en la carretera comarcal XX, que comunica otras dos poblaciones. Antes de llegar a la finca atraviesa otras propiedades que pueden cortar el acceso mediante el uso de cadenas, por lo que se desaconseja su empleo. Este otro ramal resulta accesible para todo tipo de vehículos salvo los camiones tipo trailer o de caja larga.

Titularidad y otros aspectos relativos a la propiedad

La finca es propiedad de D. Y. No tiene cedidos ninguno de los aprovechamientos, ni subarriendo alguno.

Figuras de gestión que afectan al monte

La finca es coto privado de caza, con número de coto X. Queda incluida dentro de las zonas desfavorecidas por riesgo de despoblamiento rural, de acuerdo al R.D. 3481/2000.

Está incluida en la zona de riesgo de incendios I de acuerdo con la clasificación de la Comunidad Autónoma. No queda incluida en áreas de restauración hidrológico-forestal preferente.

Herramientas de planeamiento y figuras de protección que afectan al monte

La finca está totalmente incluida en la ZEPA y LIC Montes de Toledo, con número ES0000093 para la ZEPA y ES4220005 para el LIC. Por el momento no existen otras figuras de protección.

Queda incluido en los planes de recuperación del Águila imperial, Cigüeña negra y Lince ibérico como área crítica para todas las especies de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Está igualmente incluida en el plan de conservación del Buitre negro, como área crítica. Por lo tanto y en virtud del decreto 275/2003, está considerada como zona sensible (resultado de la yuxtaposición de las distintas áreas críticas) para la conservación del Águila imperial, Buitre negro y Cigüeña negra.

El Plan General de Ordenación Urbana del Término Municipal considera la finca como "no urbanizable".

Características naturales

Climatología

El clima es netamente mediterráneo. Las zonas de menor altitud se sitúan en el piso bioclimático meso-mediterráneo, mientras que en las zonas más altas quedan enclavadas en el supramediterráneo. El ombro-clima es seco o subhúmedo, según años y exposiciones.

Los datos climáticos proceden de la cercana estación más cercana. Como en todas las zonas mediterráneas existe una gran variabilidad climática, especialmente en la cuantía y la distribución mensual de las precipitaciones: la media es de 477 mm, pero las oscilaciones son muy grandes. El periodo de sequía es, como media, de 4 meses. La continentalidad es media. Heladas de cierta intensidad (hasta – 16,5ºC), con diez meses de helada probable y tres de helada segura (diciembre a febrero). La aridez climática se incrementó notablemente desde los años 80 hasta fin de siglo, aunque en los últimos años las precipitaciones han sido aceptables, tanto en cuantía como en distribución estacional.

Fisiografía e hidrología

La finca queda encuadrada en el sector occidental de los Montes de Toledo. Es en este sector donde se alcanzan las mayores altitudes. Aquí la cordillera da hacia el valle del Tajo, área de larga tradición ganadera extensiva.

El relieve en la finca es el habitual en esta sierra, de tipo apalachiense. Está conformado por la alineación

sierra-sopié-raña y valle. La disposición de la finca, con forma de circo, hace que se encuentre rodeada de sierras en todos sus extremos y que escaseen las áreas de raña y valle. Esto hace que las zonas con aptitud agrícola sean muy escasas. Debido a la conformación de la finca, no existe una preponderancia en cuanto a las orientaciones existentes.

La finca queda atravesada por un arroyo de carácter permanente que nace en la misma y le da nombre, el arroyo de X. A pesar de no ser muy caudaloso no deja de correr, por lo que posee una enorme importancia. Cuando está próximo a salir de la finca se encajona y aparece una notable orla arbolada. Es tributario del río X, que pertenece a la cuenca del X.

Existen tres charcas de carácter permanente, una de ellas asociada al arroyo de X y otras dos dependientes de manantiales. De forma resumida:

Charca	Carácter	Superficie	Profundidad	Topografía	Vegetación
1	Permanente	50 m^2	2 m	Suave	Arbustiva
2	Permanente	25 m^2	1,5 m	Suave	Arbustiva
Arroyo	Permanente	3.000 m^2	4,5 m	Muy suave	Herbácea

Además, existen numerosos manantiales que se aprovechan para aportar agua a la fauna cinegética. Se protege la zona donde mana mediante un pequeño muro de hormigón, para evitar que el jabalí, al frotar los flancos laterales haga que se pierda el venero. De aquí se saca un tubo que alimenta un abrevadero donde pueden beber los venados y que al rebosar crea una charca en la que se bañan los jabalíes. Con esto se consigue que los ciervos Cervus elaphus beban y que los jabalíes se bañen sin dañar el manantial.

Litología y edafología

Presenta sustratos litológicos ácidos, pobres en bases y muy duros. La sierra que constituye el perímetro y la mayor parte de la superficie de la finca está dominada por cuarcitas del Devónico. El fondo del valle, donde se ubican los escasos terrenos aptos para cultivo eventual está constituido por conglomerados cuarcíticos y rañas procedentes de la Sierra, del Cuaternario.

Como consecuencia de los sustratos litológicos dominantes, la topografía y el uso del territorio, los suelos son poco fértiles y, en general, de escaso desarrollo. En ningún caso de clases agrológicas aptas para el cul-

tivo. En las zonas altas predominan los litosoles; en la mayor parte de la finca, los cambisoles dístricos o húmicos, y la representación de suelos más evolucionados, de tipo luvisol, es muy escasa y se sitúa en el fondo del valle.

Biogeografía y vegetación potencial

La finca queda encuadrada en la región mediterránea, en la subregión mediterránea occidental, en la provincia mediterránea occidental ibérica y en la subregión lusoestremadurense (Rivas-Martínez et al. 2004).

La vegetación corresponde, en general, a la serie luso-extremadurense acidófila de la encina: Pyro bourgaeanae-Querco rotundifoliae S. En las zonas más bajas del valle, esa serie está representada por la variante cuya cabeza es la subasociación quercetosum broteroi, con abundante representación de quejigo portugués (Q. faginea ssp. broteroi). No obstante, también hay manifestaciones de alcornocal, que corresponderían a la serie mesomediterránea luso-extremadurense del alcornoque: Sanguisorbo agrimonioidis-Querco suberis S., y de rebollar, que encajan en la serie supramediterránea luso-extremadurense del rebollo Sorbo torminalis-Querco pyrenaicae S.

Vegetación actual

La vegetación real está dominada por formaciones de vegetación leñosa muy densa, representadas habitualmente por alcornocales y encinares más o menos aclarados y matorrales y arbustedos correspondientes a sus etapas de sustitución: mancha mediterránea (Ericion arboreae), cuando el nivel de degradación es escaso, y jaral-brezales de Cistus ladanifer, C salviaefolius, Halymium ocymoides, Erica scoparia, E australis, E. lusitanica, Calluna vulgaris y otras (alianzas Ericion umbellatae y Ulici-Cistion ladaniferi), cuando el nivel de degradación es mayor. Halymium ocymoides interesa para las abejas por su floración estival, y está muy recomido por la caza mayor, aunque no tanto como Phillyrea angustifolia. El mirto, arbusto termófilo e higrófilo característico de la mancha mediterránea, es escaso pero está presente en la finca. Los pastos herbáceos, escasos y dispersos entre el matorral, tienen carácter terofítico y fugaz, y corresponden a la alianza Tuberarion guttatae.

En algunas zonas más húmedas, aparecen montes bajos de rebollo, de porte arbóreo y alta espesura, a los que sustituyen brezales de características muy similares a las de los que sustituyen a alcornocales. También es destacable la existencia de, al menos, dos ejemplares de Acer opalus, un gran castaño en mitad de una

pedriza y varios ejemplares de Frangula alnus.

En las zonas más bajas del valle, aparecen formaciones adehesadas, cuyo arbolado está constituido por encinas, alcornoques, quejigos portugueses o rebollos y, a veces, también por matas de madroño. En el centro de la finca hay un gran jaral-brezal cuya existencia se debe a que hace unos 40 años sembraron toda esa parte del monte tras decapar.

Para finalizar, las vaguadas afectadas por fenómenos de freatismo corresponden a la serie edafohigrófila de las fresnedas (Ficario ranunculoidis-Fraxino angustifoliae S.), cuya etapa madura es una fresneda. Su primera etapa de sustitución es un arbustedo de carácter espinoso (Prunetalia spinosae), y la última, pastos vivaces agostantes de vallicar (Agrostion castellanae) y juncal churrero (Holoschoenetalia). Entre estos pastos hidrófilos merece destacarse la presencia de macollas de Molinia caerulea, indicadora de humedad.

En general, el estado de conservación del monte es medio: posee una aceptable cubierta arbórea, e incluso pies de dimensiones medias, pero está bastante afectado por el ramoneo de la caza mayor, sobre todo en las proximidades de los comederos y puntos de agua. En compensación, la propiedad ha repoblado con alcornoques y fresnos y ha abordado unos tratamientos de resalveo en un quejigar que están proporcionando muy buenos resultados.

Fauna

En la finca nidifican varias parejas de especies amenazadas prioritarias cuyos indicadores del estado de conservación se muestran en el apartado correspondiente. Además de estas especies nidifican otras rapaces amenazadas en la finca, como son una pareja de águila real Aquila chrysaetos, dos parejas de alimoche Neophron percnopterus, una pareja de halcón peregrino Falco peregrinus, así como un número indeterminado de parejas de águila calzada Hieraaetus pennatus, de ratonero común Buteo buteo, de culebrera europea Circaetus gallicus, de gavilán común Accipiter nissus, de azor común Accipiter gentiles. Con respecto a las rapaces nocturnas, están presentes, aunque en número indeterminado, el búho real Bubo bubo, el búho chico Asio otus, el mochuelo Athene noctua y el autillo Otus scopus.

Entre los passeriformes incluidos en el anexo I de la Directiva cabe citar las siguientes: Cogujada montesina Gallerida thecklae, totovía Lullula arborea y la curruca rabilarga Sylvia undata. Otras muchas especies están presentes y se detallan en los anexos.

Con respecto a los mamíferos incluidos en la Directiva Hábitats podemos citar los siguientes: Nutria común Lutra lutra (anexos II y IV), gineta Genetta genetta (anexo V) y gato montés Felis silvestris (anexo IV). Además se pueden citar tanto el tejón Meles meles como la garduña Mustela foina y el meloncillo Herpestes ichneumon.

Con respecto a la fauna de interés cinegético, resultan abundantes tanto el ciervo Cervus elaphus como el jabalí Sus scrofa. El corzo Capreolus capreolus y la cabra montés Capra hispanica están presentes en la finca, aunque en bajas densidades.

Por su parte, las especies de caza menor resultan poco abundantes. El conejo de monte escasea y sólo aumenta su densidad en determinados períodos del año.

Elementos de gestión

Agricultura

Al objeto de mejorar la alimentación de las reses la finca existe una serie de parcelas de cultivo en los que se lleva a cabo una rotación: cultivo en tercios (barbecho-cereal-rastrojo), pero mejorado mediante la fertilización fosfórica. Se siembra fundamentalmente avena, y se cerca mediante un pastor eléctrico en el caso de parcelas móviles y hay un alambre para una parcela fija. Como abono, se emplea un 0-25-0 con Ca, Mg y S (de Fertiprado) para fertilizar tanto lo que se siembra como lo que no (sólo las parcelas de ricia), a razón de unos 200 Kg. por ha.

Las seis parcelas existentes en la finca se separan en dos grupos. Por una parte cuatro parcelas anexas, situadas en el centro de la finca, que son las que se siembran en cuartos. Existen otras dos parcelas, que se siembran en años alternos. Estas parcelas se encuentran rodeadas de matorral de tipo jaral-brezal.

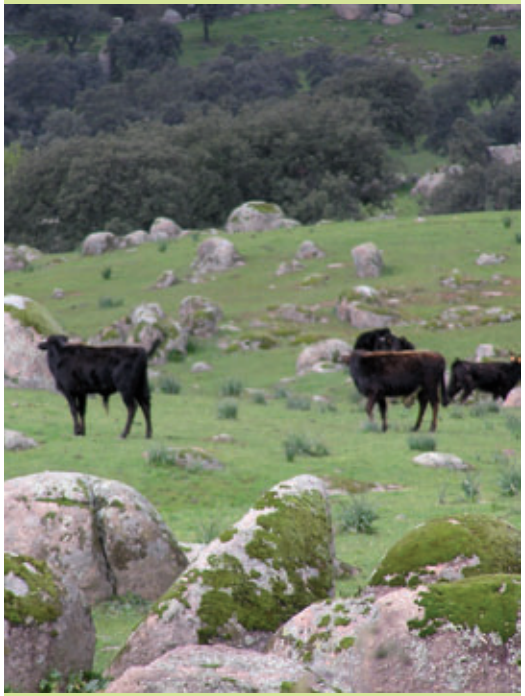
En los años anteriores al último cambio de titularidad, se ha llegado a cultivar una superficie mucho mayor que la actual, probablemente con centeno y avena. De hecho, existe un gran jaral en la zona central de la finca que es la consecuencia del abandono de un cultivo que se realizó tras una preparación con decapado.

Ganadería

La finca no es objeto de aprovechamiento ganadero en la actualidad. Sin embargo, tiene una intensa historia de pastoreo. Las cabras, presentes durante mucho tiempo, como en casi todas las fincas de monte mediterráneo de la zona, han configurado el paisaje de las laderas, pues debían de ser bastante abundantes: parece ser que más de 1000, hasta la última adquisición de la finca. Al poco de comprar la finca (alrededor de 1950) se decidió retirar las cabras.

Como en otras zonas con abundante matorral y aprovechamiento ganadero, una de las prácticas habituales era el prenderle fuego a la sierra para que rebrotasen los brezos y el resto de especies rebrotadoras, que son las de mayor palatabilidad y calidad nutritiva. De ese modo, se rejuvenecía el sistema y se conseguía una mayor abundancia de brotes tiernos, palatables y ricos en proteína, así como hierba verde. Sin embargo, los efectos sobre las comunidades faunísticas (incluidos microorganismos) y el suelo (pérdida de materia orgánica y elementos finos, por erosión) han provocado efectos desastrosos, que tardarán siglos en restañarse. Los árboles que se han salvado, en su mayoría alcornoques, dotados de protección frente al fuego por el corcho, están en las cercanías de las pedreras, de cuarcitas armoricanas.

El ganado lanar se debió quedar siempre en los valles próximos, zonas de buenos pastos herbáceos, sin que haya llegado a pastar en la finca. El ganado vacuno, como en casi toda la España mediterránea, debió ser exclusivamente el de labor, pero era muy escaso, por serlo también aquella.



Aprovechamiento forestal

Aprovechamiento maderero

No existe aprovechamiento maderero, en sentido estricto, en la finca. Se realizan podas y resalveos sobre distintas especies de Quercus, aunque el objetivo es el mantenimiento del arbolado y no la producción de madera. La tarea que sí se efectúa es la fumigación aérea, que se suele hacer en años alternos sobre la zona central de la finca. Para llevarla a cabo se efectúa un tratamiento con piretrinas mediante fumigación ULV, que se suele realizar en la última quincena de mayo.

Aprovechamiento corchero

La base de la economía de la finca es el corcho, que tiene turno de 10 años. Entre las actuaciones efec-

tuadas para la mejora de la producción se efectúan podas, desbornizado, resalveos y guiado de resalvos, además de las reforestaciones.

No existen rodales diferenciados y el aprovechamiento de toda la finca se lleva a cabo en una sola vez. La finca se sacó en 2006 con un resultado obtenido de 15.000 quintales. El aprovechamiento comenzó en la primera quincena de junio y se prolongó hasta la última de julio, permaneciendo los corcheros durante más de un mes en la finca.

Manejo de dehesas

Una de las parcelas de siembra se plantó con alcornoques y quejigos hace 6 años, con unos resultados verdaderamente espectaculares: más de 4 m de altura y dos pequeñas podas en algunos ejemplares.

Con respecto a las podas y resalveos, se hacen de vez en cuando, sin que en principio haya un plan establecido. Tienen como objetivo la conformación de arbolado de buen porte, por lo que no se cercan, ya que el rebrote lo consume el ganado.

Para evitar los daños que los venados provocan, por escodado, sobre el arbolado de la finca, y muy especialmente sobre el de las zonas adehesadas próximas a los comederos, se utilizan postes de pinos de claras, que introducen en tubos de hormigón enterrados unos 50 cm en el suelo. Los sustituyen cada año, pues parece que pierden la resina (el mayor atrayente de las reses).

Caza

El objetivo fundamental de la finca es el aprovechamiento de la caza mayor. En la finca existen cuatro especies que pueden ser objeto de caza mayor: ciervo, jabalí, corzo y cabra montés. Las dos primeras se aprovechan en montería, mientras que las segundas sólo se aprovechan mediante rececho cuando se localiza un ejemplar muy destacado.

Las especies de caza menor no se aprovechan en la finca, debido a su baja densidad. En algunos casos se caza la perdiz Alectoris rufa con reclamo, pero suele tratarse de invitados de la propiedad, por lo que no hay puestos fijos, sino que cada invitado construye el suyo.

El conejo nunca debió de ser abundante, aún antes de la irrupción de la mixomatosis. Prueba de ello es

que la finca no se cepeaba, a diferencia de otras colindantes.

Se matan unos 120 venados en dos monterías de pago, con unos 30-40 puestos cada una. Además se realizan monterías de control para corregir la razón de sexos eliminando las correspondientes ciervas y los ejemplares selectivos. Este descaste se realiza en una o dos monterías de invitados, y algunas a rececho. El cupo para las monterías es de 4 venados, y jabalíes sin límite, entre los dos días. Los venados poseen buenos trofeos: la mayoría de 14-16 puntas, aunque hay algunos ejemplares verdaderamente buenos, merecedores de medallas. Las monterías las organiza una empresa orgánica.

Las monterías de pago se suelen realizar en noviembre o diciembre, de forma consecutiva en un mismo fin de semana. En cada uno de los meses siguientes de la temporada se realiza una montería de invitados, que aunque habitualmente sean de gestión también pueden ser en busca de trofeos.

En la finca hay 5 manchas, que se alternan entre los distintos años para las monterías de pago. En el fin de semana de estas monterías no se dan dos contiguas, sino que se alternan, de modo que las reses encuentren algún refugio en manchas intermedias. El número de rehalas que se emplean varía en función de la mancha que se está dando.

Este tipo de gestión se puede realizar gracias a la existencia de una malla perimetral, instalada en los años 70. Esta malla, de tipo cinegético, se encuentra en un estado regular de conservación en las partes más altas de las cuerdas, donde se revisa periódicamente y se repara en caso de deterioro.

Mejoras realizadas

Los jabalíes y los ciervos se alimentan de forma suplementaria durante todo el año, unos con sus tolvas específicas y otros repartiendo la comida mediante abonadora (mezcla de habas y salvados). Se reparten unos 1000 kg/día de habas, con abonadora centrífuga, en tres puntos de la finca, para satisfacer las necesidades de proteína y minerales de las reses. Los puntos se encuentran suficientemente alejados entre sí.

Los jabalíes cuentan con comederos propios, más numerosos, donde se aportan igualmente habas. El objeto de esta actuación es evitar la competencia por un mismo recurso con los ciervos, más numerosos.

Para mejorar la alimentación de las reses se realizan diversas prácticas. En las zonas centrales de la finca, donde las pendientes son menores, hay 6 parcelas de siembra, de aproximadamente 10-15 ha de superficie unitaria. Aproximadamente se siembran de avena cada 3 años. Para evitar la pérdida de nutrientes no se

voltean los horizontes con una vertedera, sino que los trabajos se realizan con una grada ligera y con cultivadores. La separación entre parcelas viene dada por diversas vaguadas, por lo que su configuración no es muy adecuada para el conejo. Se realiza una descripción más detallada en el apartado de agricultura.

Las siembras se cierran mediante un pastor eléctrico. La apertura de las mismas se produce en función de la fenología anual, aproximadamente un mes después de agostarse el pasto. Esta es la época de mayores necesidades para gran cantidad de animales, como las ciervas que se encuentran recién paridas. Como la avena está seca al acercarse a consumirla gran parte del grano cae al suelo y al intentar comerla las reses consumen parte de la caña, también nutritiva. Además la caída de grano favorece la ricia del año siguiente.

Para mejorar la disponibilidad de agua para las reses se lleva a cabo un programa de mantenimiento de manantiales, tal y como se ha reseñado en el apartado de hidrología. Así, se protege la zona donde mana el agua mediante un pequeño muro de hormigón, para evitar que el jabalí haga que se pierda el venero. De aquí se saca un tubo que alimenta un abrevadero donde pueden beber los venados y que al rebosar crea una charca en la que se bañan los jabalíes.

Otras actividades

No se realizan actividades de tipo terciario en la finca. La producción micológica es poco conocida y apreciada, debido a la cercanía de pinares en los que aparecen níscalos, fáciles de reconocer y aprovechar.

Infraestructuras

La finca cuenta con una red de caminos relativamente escasa. La longitud total de los caminos propiamente dichos que posee es de 59,79 kilómetros, aunque sólo por 17,99 kilómetros, los correspondientes a los caminos principales, pueden circular camiones cortos. En ningún caso pueden acceder camiones tipo trailer. El resto de la red viaria sólo puede ser transitada mediante vehículo todo terreno.

La anchura media de los caminos principales es de 3,5 e incluso 4 metros, y cuentan con numerosos apartaderos. Se mantienen con una periodicidad bianual, aunque en ésta puede alterarse en función del estado de los mismos, condicionada fundamentalmente por la climatología. Cuentan con badenes hormigonados y en buen estado de conservación, así como con cunetas bien dimensionadas. En su mayor parte existen puentes con tubos de hormigón para salvar los arroyos.

Los caminos secundarios poseen una anchura y un mantenimiento inferiores. Aquí la anchura no llega a los tres metros. El mantenimiento se realiza cada 3-5 años, en función del estado de conservación. Para mantener todos los caminos se emplea un buldózer tipo D-6 y cuando es necesario retocar las cunetas se utiliza una retroexcavadora.

A esta red de caminos hay que sumarle la de los cortafuegos que también se emplean para el tránsito con vehículos todo-terreno o con tractor. La longitud por la que pueden circular vehículos de los cortafuegos es de 12,39 kilómetros. Por su parte, la totalidad de los cortafuegos ocupa una superficie de 39,54 hectáreas.

Gran parte de los cortafuegos tienen como misión principal la de servir de tiraderos en las monterías, por lo que su mantenimiento no puede ser excesivo pero tampoco insuficiente, pues no se verían las reses pasar. En general está en torno a los 3 años, aunque varía con la climatología.

La finca cuenta con varios edificios. La casa principal se encuentra en la zona central de la finca. La casa cuenta con varios cuerpos, para dar servicio a la guardería y ser empleados como almacén. La antigua casa fue abandonada al encontrarse muy apartada del camino público. En las cercanías de la misma se encuentran unos corrales, que en la actualidad sirven como almacén.

Las habas que se emplean como alimento se almacenan en unas tolvas de tipo ganadero, cercanas a la casa. Estas tolvas sirven igualmente como almacén para el cereal que se va a sembrar.

Aspecto socioeconómico

Ésta es una finca dedicada básicamente a la caza mayor y el aprovechamiento del corcho. Aunque es de propiedad privada, el propietario tiene muy claro que la conservación y mejora de los valores naturales de la finca es prioritaria sobre la rentabilidad de sus producciones, y por eso realiza el aprovechamiento corchero de forma racional y adopta múltiples medidas para reducir al mínimo los daños de la caza mayor sobre el monte.

Aunque por el momento la inclusión en Red Natura 2000 no ha supuesto ninguna restricción se ve con desconfianza la posible inclusión en un parque natural. Esta desconfianza proviene del desconocimiento de las implicaciones que puede tener y de la falta de comunicación a la hora de definir zonas u objetivos de

actuación, así como las posibles implicaciones en la gestión.

Por su parte, la presencia de especies amenazadas no es percibida como un impedimento a la gestión, sino como un motivo de orgullo y de gestión bien realizada. Esto se ve reflejado en los perímetros de protección que la propiedad viene practicando en los descorches alrededor del nido del águila imperial.

La mayor parte de las prácticas con fines de conservación que se proponen son bien aceptadas en la finca, salvo aquellas que puedan suponer una notable merma de ingresos. Aunque pudiera ser conveniente, una reducción de la carga pastante no es bien percibida, debido a que para que el aprovechamiento en montería sea rentable es necesario un elevado número de reses. La falta de éxito de la mayor parte de las actuaciones de fomento del conejo realizadas hasta el momento hacen que las tareas destinadas a su fomento se perciban como poco rentables.

Fotografía: Alfonso San Miguel

Elementos de interés comunitario prioritarios representados en la finca

En cuanto a especies:

Rhinolophus ferrumequinum
Miniopterus schreibersi
Lutra lutra
Lucanus cervus
Marsilea strigosa
Festuca sumilusitanica
Ciconia nigra
Neophron percnopterus
Gyps fulvus
Aegypius monachus
Circaetus gallicus
Aquila chrysaetos
Aquila adalberti
Hieraaetus pennatus
Hieraaetus fasciatus
Falco peregrinus

Bubo bubo
Sylvia undata

En cuanto a hábitats:

Matorrales arborescentes mediterráneos
Bosques mediterráneos de hoja caduca

Valoración del estado de conservación de los elementos de interés comunitario

En primer lugar se van a analizar por separado todos los indicadores de las especies de fauna que resultan de interés según la Directiva Hábitats (en este caso, águila imperial ibérica, buitre negro y cigüeña negra, puesto que se consideran especies paraguas, San Miguel, 2006). Posteriormente se realiza un análisis semejante para los distintos hábitats de interés.

Fotografía: Alfonso San Miguel

Indicadores del águila imperial

Factores poblacionales

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Comparación del incremento porcentual anual	0-20%	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad	0%	0%	0%	0%	Positivo
Nº pollos volados / nº parejas territoriales	1,2-1,4	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad	1	2	1	1,33	Positivo
Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	1,6-1,8	Molestias, disponibilidad alimento	1	2	1	1,33	Negativo
Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,1 a 0,25	Molestias, disponibilidad alimento	0	0,33	0	0,2	Positivo

Análisis de los indicadores

La presencia de una pareja de forma estable se considera un factor positivo. Esta pareja pone todos los años, aunque generalmente realiza puestas poco numerosas, lo que puede deberse a la falta de alimento. A pesar de que se trata de una pareja que cuenta con alimentación suplementaria durante casi todo el año, los indicadores de productividad son negativos.

Factores del medio

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Ha de superficie forestal eliminada para cualquier uso / nº de pp. reproductora	0 ha/ pp reproductora	Calidad del hábitat, molestias	0	0	0	0	Positivo

Análisis de los indicadores

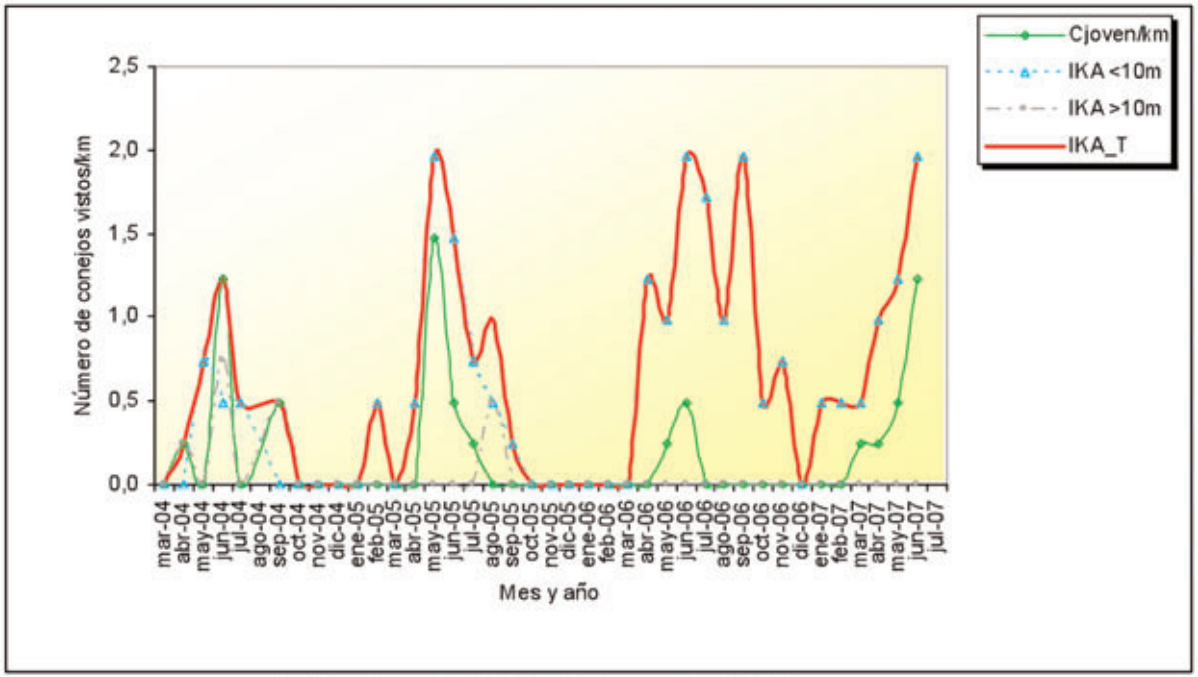
En esta finca la gestión es continuada, sin que se produzcan pérdidas de hábitat. Debido a la alta capacidad del águila imperial de establecer su nido en diversos sustratos (Castaño, 2005) no se consideran factores como el arbolado.

Factores de alimento

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº águilas imperiales no reprod. / nº jornadas de censo	0,7-1	Gestión cinegética y agraria, tranquilidad	1,6	0,81	1,22	1,21	Positivo
IKA medio anual de conejo	3-4 conejos/km	Gestión cinegética, disponibilidad alimento	0,4	0,5	0,7	0,53	Negativo
IKA palomas	9-14 palomas torcaces/km	Gestión forestal y cinegética	10,39	11,42	12,02	11,28	Positivo

Análisis de los indicadores

La falta de conejo en la finca resulta más que evidente y ha sido una preocupación constante para los responsables de la gestión de las especies amenazadas de Ciudad Real. Según el antiguo guarda mayor, nunca fue buena finca de conejo. A pesar de la falta de conejo la finca acoge a un considerable número de águilas imperiales no reproductoras. La cercanía de un área de dispersión y la tranquilidad de la finca pueden hacerla interesante como zona de descanso. Por lo tanto, es importante no realizar actuaciones que alteren la tranquilidad, a la vez que se busca fomentar el conejo.



Gráfica 1: evolución del IKA de conejos de la finca

Factores de tranquilidad

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales no controlados en AS durante PS	0 jornadas	Molestias	0	0	0	0	Positivo
Jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales controlados en AS durante PS	1 jornadas	Molestias	0	1	0	0,33	Positivo

Análisis de los indicadores

La finca es un lugar especialmente tranquilo. La poca accesibilidad de la misma hace que las posibles molestias provenientes del entorno sean escasas. Por otra parte, las molestias provocadas por la gestión de la finca son muy reducidas. Es de destacar las molestias que se produjeron durante 2005, por un descorche. Una situación semejante se describe con más detalle en Moreno-Opo y Arredondo (2007).

Factores de seguimiento específico

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	25 visitas	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido	75	85	80	80	Positivo

Análisis de los indicadores

Debido a que la finca presenta gran cantidad de fauna amenazada las visitas son muy numerosas, para controlar adecuadamente su desarrollo. Esto permite un buen seguimiento para la pareja existente, así como una adecuada detección de los distintos factores asociados a su presencia.

Análisis global de los indicadores para el águila imperial

La presencia y reproducción del águila imperial es continua en la finca, pero presenta bajos índices reproductivos, debido al reducido tamaño de la puesta. Esto puede deberse a la falta de alimento, reflejada en una falta de conejo. El resto de indicadores parecen positivos, por lo que es necesario emprender tareas que mejoren la disponibilidad de conejo, más allá de la presencia de los actuales cercados de alimentación suplementaria. En cualquier caso, esta medida de manejo es conveniente mientras que no se resuelva la disponibilidad de conejo de monte.

Indicadores del buitre negro

Factores poblacionales

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Comparación del incremento porcentual anual	0-3%	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad	0%	0%	-8%	-3%	Negativo
Nº pollos volados/ nº parejas que incuban	0,7-0,75	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad	0,36	0,54	0,44	0,42	Negativo
Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,08 a 0,1	Envenenamiento, disponibilidad alimento, molestias	0,45	0,24	0,25	0,32	Negativo
Nº de ejemplares muertos detectados / nº pp reproductoras	1 muerte/50 pp	Envenenamiento, otros factores de mortalidad	1 por 17pp	1 por 25pp	1 por 15pp	1 por 18pp	Negativo

Análisis de los indicadores

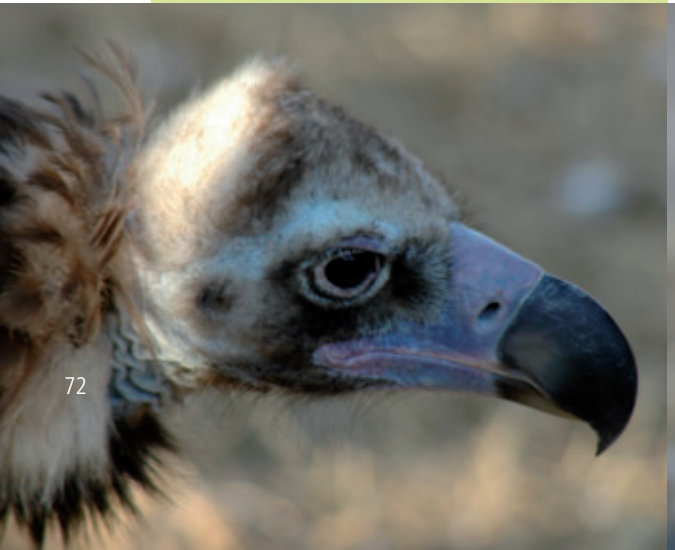
Resulta evidente que se trata de una colonia con graves problemas de conservación. Las elevadas tasas de individuos envenenados detectados hacen pensar en el uso de cebos envenenados como la causa de regresión de la colonia. El elevado número de pollos muertos en nido parece deberse a la mortalidad de los adultos, pues al faltar uno de los ejemplares resulta muy difícil para el restante aportar los cuidados parentales y el alimento necesarios.

Factores del medio

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Superficie forestal con *Quercus* o *Pinus* de más de 6 m de altura / nº pp reproductoras	25 ha / pp reproductora	Hábitat potencial disponible para mantenimiento y crecimiento de la población reproductora	38 ha/pp	38 ha/pp	41 ha/pp	39 ha/pp	Positivo
Ha de superficie forestal eliminada para cualquier uso /nº pp reproductoras	0 ha/ pp reproductora	Molestias	0	0	0	0	Positivo

Análisis de los indicadores

La disponibilidad de un sustrato de nidificación adecuado es elevada, por lo que el hábitat de reproducción no parece ser una restricción para el buitre negro. Como en el caso del águila imperial, no se ha perdido hábitat de reproducción.



Factores de alimento

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Kgs anuales de restos depositados para el buitre negro / nº pp reproductoras	150 kg anuales / pp	Gestión cinegética, densidad de ungulados silvestres	137	139	148	142	Negativo
Nº cabezas de ganado / nº pp reproductoras	100 ovejas medias / pp reproductora	Prácticas ganaderas extensivas	0	0	0	0	Negativo
Nº de buitres negros alimentándose en cada aporte de carroña / nº de aportes realizados	20 buitres negros /carroña	Disponibilidad alimento	21	36	33	29	Positivo

Análisis de los indicadores

Puede ser la falta de alimento en la propia finca lo que obliga a los buitres a desplazarse en busca del mismo. Cuando la disponibilidad de alimento es baja deben realizar un campeo exhaustivo, que les permite detectar pequeñas porciones de carne, como aquellas en las que se introduce veneno. Por lo tanto, la falta de alimento puede estar detrás de los envenenamientos. Ya vimos en el caso del águila imperial que el conejo disponible es muy escaso, tal y como se refleja en la gráfica 1, por lo que su fomento puede ser importante para el mantenimiento de la colonia.

Factores de seguimiento específico

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	8 visitas	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido	18	16	20	18	Positivo

Análisis de los indicadores

El seguimiento de la colonia ha tenido lugar de forma quincenal a lo largo de casi todo el año. En las épocas más cruciales para la reproducción el seguimiento efectuado ha consistido en una visita semanal, a fin de solventar la mayor cantidad de incidencias posibles.

Valoración conjunta de los indicadores

La situación de la población es negativa, tendencia que se ha acentuado en los últimos años. Esto parece deberse a un problema de envenenamiento, provocado por la falta de alimento disponible en la finca. Por lo tanto, puede resultar conveniente buscar formas de asegurar la alimentación que se realiza. En la actualidad se lleva a cabo en la finca un programa de alimentación suplementaria mediante el aporte de ungulados cinegéticos. La presencia de buitres negros en estas carroñas revela que la forma en que se lleva a cabo es correcta, pero insuficiente en cuanto a cantidad. Por lo tanto se deben realizar tareas enfocadas a la mejora de la alimentación, con el objeto de evitar el envenenamiento. En cualquier caso, dada el área de campeo de los buitres, garantizar una alimentación adecuada no puede ser sólo una tarea desarrollada en una finca aislada, sino que se debe desarrollar un programa conjunto en la ZEPA.

Indicadores del buitre negro

Factores poblacionales

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Comparación del incremento porcentual anual	0-25%	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad	0%	0%	0%	0%	Positivo
Nº pollos volados/ nº parejas que incuban	2-2,5	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad	0	0	2	1,33	Negativo
Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	2-3	Molestias, depredación, disponibilidad alimento	0	0	2	1,33	Negativo
Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,2 a 0,5	Molestias, depredación, disponibilidad alimento	0	0	0	0	Positivo

Análisis de los indicadores

El fracaso reproductivo es una de las principales causas de la situación poblacional de la cigüeña negra. La pareja que nidifica en la finca no es una excepción, por lo que a pesar de intentar la nidificación todos los años no lo suele conseguir. Se desconocen con precisión los motivos que llevan a este fracaso, aunque los intentos repetidos de nidificación parecen indicar un buen sustrato para realizar la puesta y un área suficientemente tranquila.

Factores de alimento

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº de charcas naturales / superficie de la finca o monte	1 charca / 500 ha	Presión de uso agrario, molestias, disponibilidad de alimento	1 charca/ 900 ha	1 charca/ 677 ha	1 charca/ 677 ha	1 por 725 ha	Negativo
Nº observaciones individuos alimentándose / (nº de charcas x nº censos realizados)	0,05-0,2	Presión de uso agrario, molestias, disponibilidad de alimento	0,01	0	0,02	0,01	Negativo

Análisis de los indicadores

El hábitat de alimentación de la finca es muy reducido, tan sólo unas pocas charcas, por lo que esta falta de alimento puede estar detrás del fracaso reproductivo. Además, estas charcas resultan muy poco empleadas, por lo que es previsible que la pareja encuentre un lugar adecuado de nidificación y sólo consiga poner cuando la disponibilidad de alimento es elevada.

Factores de tranquilidad

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Crítica durante Período Sensible	0 jornadas	Molestias	0	0	0	0	Positivo
Nº de entradas de personas en AC durante PS (recolectores, pescadores, embarcaciones, paseantes, motoristas, ciclistas, etc...)	2 jornadas	Molestias	0	0	0	0	Positivo

Análisis de los indicadores

Tal y como ha revelado el análisis de los factores para las especies anteriores, la tranquilidad es un importante factor en esta finca. Por lo tanto, las causas más probables del fracaso reproductivo se encuentren en la falta de lugares adecuados de alimentación.

Indicadores de seguimiento específico

Indicador	Valor de referencia	Factores	Valor 2004	Valor 2005	Valor 2006	Valor global	Evaluación final
Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	10 visitas	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido	14	12	15	13	Positivo

Análisis de los indicadores

El seguimiento a la cigüeña negra ha coincidido con el efectuado a la pareja de águila imperial durante el periodo de permanencia de las cigüeñas, por lo que se considera suficiente. Durante estos días no se han detectado molestias de ningún tipo, ni incidencias con relevancia suficiente.

Valoración conjunta de los indicadores

La naturaleza esquiva de la cigüeña negra aconseja que el número de visitas sea reducido. A pesar de que en este caso este indicador se ha superado en cuanto a cumplimiento, no hay información suficiente para juzgar con precisión absoluta las causas del fracaso. En cualquier caso, la tranquilidad existente en la zona y la falta de alimento hacen pensar en esta última causa como la más probable para explicar la falta de éxito reproductivo. Por lo tanto, es preciso realizar tareas que lleven a una mejora del hábitat de alimentación, incluyendo adecuaciones de las charcas existentes e incluso reforzando con alimento.

Indicadores de las dehesas (Cod. 6310)

Indicadores de dinámica

Al igual que sucede en la mayor parte de las dehesas, ésta carece de regenerado. A diferencia de otras dehesas, la mayor parte de los árboles no son viejos, lo que permite una mayor capacidad de reacción. Esto provoca que a medio-largo plazo este hábitat vea comprometida su estabilidad, por lo que es necesario comenzar a trabajar para reducir el nivel de agresión al regenerado, a la vez que se promociona la producción de fruto.

Indicadores de distribución

No se han llevado a cabo tareas que resulten en una disminución de la superficie ocupada por este hábitat. Como el matorral se mantiene controlado por el ramoneo de los ciervos, no se encuentran motivos para pensar en una pérdida de la superficie ocupada por este hábitat.

Valoración conjunta de los indicadores

La situación que nos encontramos es semejante a la de muchas otras dehesas. La mayor parte del arbolado procede de hace 80-120 años, en algún periodo en que la intensidad de pastoreo disminuyó. Lo que hace a esta dehesa singular es que se corresponde con la faciación más húmeda del Pyro-Quercetum, la correspondiente a los quejigares de Q. faginea ssp. broteroi. La menor producción de fruto del quejigo con respecto a la encina hace necesarios tratamientos para promover la fructificación.

Indicadores de la vegetación casmofítica (Cod. 8220)

Indicadores de dinámica y distribución

En este medio no se han producido alteraciones reseñables, ni las cabras monteses, que son los animales

que habitualmente pastan estas zonas, han aumentado de forma reseñable. No se consideran necesarias actuaciones más allá de evitar perturbaciones.

Indicadores de las alisedas (Cod. 91E0)

Indicadores de dinámica

El aliso es una especie altamente palatable, lo que hace que su regeneración se vea comprometida incluso con cargas pastantes adecuadas al medio. En este caso, en que las cargas son altas, la regeneración es especialmente escasa. Por lo tanto debemos considerar los indicadores de dinámica como negativos.

Indicadores de distribución

Las fuertes sequías que han tenido lugar en la finca (Años 1992-1995 y 2005-2006) han mermado sensiblemente el área de distribución de las alisedas. La muerte de pies adultos por la sequía, unida a la ausencia de regenerado, han hecho que la distribución de las alisedas se restrinja en más de un 15% con respecto al área de distribución histórica, de acuerdo con la información aportada por la propiedad. En los años 2005-2006 no se ha observado una pérdida de área de distribución, sino un empobrecimiento de la comunidad, al haberse consignado la desaparición reciente de especies como Iris pseudacorus.

Valoración conjunta de los indicadores

La naturaleza del aliso, muy dependiente de la humedad y especialmente de la freática, lo hace sensible frente a fluctuaciones en la pluviometría. Por otra parte, se produce una baja presencia de regenerado debido a su alta palatabilidad. Por lo tanto, es necesario que se tomen medidas para garantizar su conservación. Entre estas medidas las jaulas de exclusión al pastoreo de cervuno mediante malla electrosoldada son especialmente eficaces, ya que permiten no sólo el crecimiento del arbolillo, sino de las plantas propias del sotobosque.

Indicadores de los melojares (Cod. 9230)

Indicadores de dinámica

El empleo que han tenido la mayor parte de los melojares, monte bajo para la producción de carbón, se ha perdido con la llegada del butano y demás gases para producción de energía. Esto ha hecho que la mayor parte de los melojares sean montes bajos cuyo crecimiento está estancado, debido a la competencia existente entre los chirpiales de una misma cepa. La finca no es una excepción. No existe apenas regeneración sexual, y la vegetativa existente no puede crecer lo suficiente para escapar del pastoreo de las reses. Además, la mayor parte de los pies son coetáneos, ya que pertenecen a la época en la que se carboneaba. Por lo tanto, aunque la estabilidad de la masa es elevada, parece mostrar una dinámica negativa, debido a lo desequilibrado de la curva de distribución diamétrica.

Indicadores de distribución

Ya se ha mencionado que el melojo es una especie que rebrota muy bien de cepa y de raíz. Por lo tanto, es difícil que se restrinja su distribución. Por lo tanto, no se deben realizar tratamientos enfocados a mejorarla.

Valoración conjunta de los indicadores

Las actuaciones que se deben realizar estarán enfocadas a recuperar una estructura adecuada, promoviendo el regenerado sexual. Para lograrlo se deben realizar resalveos de conversión puntuales, resalveos para reducir la competencia acompañados de podas de formación para favorecer la producción de bellota y, llegado el caso, acotamiento al pastoreo de pequeños rodales más desprotegidos.

Indicadores de los alcornocales (Cod. 9330)

Indicadores de dinámica

Al igual que sucede con el resto de comunidades forestales, la regeneración es muy escasa en el caso de los alcornocales. Las cargas de ungulados existentes son poco compatibles con la presencia de brinzales de las especies medianamente palatables. Por ello se han llevado a cabo actuaciones como una forestación de más de 50 hectáreas, a base de alcornoque y quejigo, realizada hace 9 años. Esta forestación se encuentra protegida por un cerramiento mediante malla cinegética. Aunque por el momento se realizan trabajos de mantenimiento sobre el suelo, para evitar la invasión de vegetación leñosa competidora cuando se abra al pastoreo del ciervo (lo que está previsto para dentro de 6-7 años) se dejarán de realizar estos trabajos y logrará la colonización de las especies acompañantes. Este tipo de tratamientos, así como las densificaciones o el cerramiento sin plantación son buenas alternativas para lograr la regeneración.

Indicadores de distribución

Los indicios presentes en la finca señalan que durante la primera mitad del siglo XX los incendios repetidos unidos al pastoreo del ganado caprino han hecho que gran parte de los alcornocales se degraden. Las formaciones resultantes, el brezal y el jaral-brezal con madroños dispersos, ofrecen cobijo y alimento a los ciervos, pero debido a su elevada cabaña es muy complicado que se recuperen estas zonas de alcornocal.

Valoración conjunta de los indicadores

Es preciso llevar a cabo actuaciones que permitan la regeneración del alcornocal, así como la recuperación en distintas zonas. Las densificaciones, los acotamientos al pastoreo del cervuno mediante cerramiento o las reforestaciones de ciertos enclaves pueden ser soluciones viables económica y socialmente.

Indicadores de los quejigares y encinares (Cod. 9340)

Indicadores de dinámica

Al igual que sucede con las dehesas, los quejigares presentan problemas de conservación al carecer de una regeneración suficiente. Como en el resto de masas de Quercus, su relativamente elevada palatabilidad hace que sea consumido como parte de la dieta de los ciervos, lo que impide su desarrollo.

Indicadores de distribución

La distribución superficial no ha sufrido cambios apreciables de forma reciente. Al ser ésta la faciación mesófila de los encinares con piruétano, fundamentalmente quejigares de Quercus faginea ssp. broteroi podría verse afectada por un cambio en la distribución de las precipitaciones, por lo que conviene establecer puntos de control y vigilar la proporción existente entre encina y quejigo.

Valoración conjunta de los indicadores

Ante la ausencia de esta regeneración es necesario llevar a cabo actuaciones que permitan lograrla, con especial énfasis para la proveniente de semilla. Se pueden plantear desde tres perspectivas: la mejora de la producción de fruto (podas, resalveos o tratamientos con trampas de olor contra la Lymantria dispar), la mejora de la viabilidad del fruto y del regenerado (cerramientos con malla cinegética) o el aumento de la viabilidad de pies individuales (densificaciones, protecciones individuales o de pequeños grupos).

Determinación de objetivos

El principal factor detectado de forma general para las especies de fauna es una baja productividad. En el caso del buitre negro resulta especialmente preocupante, debido al descenso de parejas que se ha producido recientemente, así como a la elevada mortandad detectada de ejemplares reproductores envenenados. Debido al tamaño de sus áreas de campeo resulta complicado detectar y poner fin a los puntos donde se envenena. Para lograrlo se ha empezado a llevar a cabo un programa de marcaje de ejemplares reproductores.

Para el conjunto de las especies de aves presentes es necesario un aumento del alimento, que para el águila imperial se centra en un aumento del conejo mientras que para el buitre negro conviene el aumento del conejo y de la carroña disponible. Tanto la tranquilidad como el seguimiento son buenos, por lo que conviene mantenerlos.

Los hábitats de tipo forestal tienen un problema común: la falta de regeneración debido a las elevadas cargas de ungulados silvestres. Por lo tanto, lograr una regeneración viable distribuida de forma repartida es el objetivo primordial para este conjunto de hábitats.

La vegetación casmofítica permanece sin grandes variaciones. Su única amenaza es un aumento desmedido de la población de cabras monteses, que no parece posible por la caza que se realiza y por la exigua población actual.

Análisis conjunto de objetivos y actuaciones

El primer objetivo reseñado, el aumento de los recursos tróficos para las distintas especies se va separar por especies.

Para el águila imperial resulta necesario un aumento del conejo de monte. Las actuaciones que se podrían llevar a cabo se centran sobre el medio del conejo (mejora de las condiciones de alimentación, mejora del refugio) o directamente sobre las poblaciones (repoblaciones, mejor cercadas). Este tipo de actuaciones van a ser beneficiosas para el buitre negro y para otras especies de interés que nidifican en esta finca, como el águila real o el águila calzada.

Debido a la estructura de la finca, la superficie de labor es relativamente pequeña y concentrada entorno a la casa. Por lo tanto, más que realizar actuaciones de mejora de la comida en sí, interesa llevar a cabo actuaciones que modifiquen la estructura del paisaje. Así, para mejorar las condiciones de alimentación se pueden efectuar pequeños desbroces con siembra de cereal o pradera de secano, mejora de los pastos naturales mediante fertilización equilibrada (basada en un aporte de fósforo). La implantación de praderas es una práctica que se podría realizar, pero que no supondría una variación significativa respecto a la estructura existente ahora. Ya se realizan siembras de cereales para la alimentación de los ciervos, por lo que no es preciso efectuarlas para el fomento del conejo.

Debido a la ya mencionada poca superficie relativa que ocupan estas siembras, cualquier actuación que vaya encaminada a reducir su superficie (creación de caballones, creación de islas de vegetación leñosa, etc.) va a ser mal recibida por parte de la propiedad. Otra opción que podría ser viable es la de reducir las superficies unitarias de las parcelas de siembra, de forma que los conejos siempre tengan cerca una zona con alimento de calidad. Pero la dificultad, principalmente económica, de evitar el pastoreo de los ungulados existentes con superficies muy pequeñas es muy grande.

La mejora del refugio, debido a la cobertura arbustiva existente, debe pasar por la creación de refugios artificiales, así como por la protección de los vivares naturales. La naturaleza poco permeable del terreno

hace recomendable el empleo de refugios superficiales.

Programas operativos

Programa del águila imperial

Subprograma de mejora de los indicadores poblaciones

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo de este subprograma es lograr una mejora de la productividad del águila imperial. Para lograrlo se va a mantener el esfuerzo realizado en la alimentación suplementaria por medio del cebadero.

Alimentación suplementaria mediante cebadero

Justificación
La alimentación suplementaria es la principal herramienta disponible para resolver los problemas de productividad del águila imperial en un plazo corto y con inversiones moderadas (González et al. 2006). La gestión del hábitat, que supone una mayor inversión inicial, tiene resultados positivos en el medio y largo plazo (Villafuerte et al. 2001), ya que se consigue un aumento del conejo de monte considerable.

Descripción
La alimentación suplementaria que se lleva a cabo en la finca se realiza mediante aporte de conejo doméstico vivo en cebadero. Se realiza durante la mayor parte del año, desde enero a octubre. Esta actuación incluye el mantenimiento de los conejos vivos, a los que se debe suministrar agua y alimento. De igual manera incluye la revisión del cerramiento y la búsqueda de indicios y corrección de la entrada de predadores terrestres.

Localización
Se lleva a cabo en el cebadero existente.

Prescripciones técnicas
Con respecto a los aportes de conejo:
• Fuera del periodo reproductor se aportará para que puedan consumir un conejo por pareja y día: al menos 60 conejos mensuales, con una mortalidad del 50%
• Dentro del periodo reproductor se aportará un conejo más por pollo y día, con la misma mortalidad: al menos 120 conejos mensuales con un pollo, 180 con dos y 240 con tres
• Durante el periodo reproductor se deberán completar las tareas de aporte y mantenimiento antes de las 10 de la mañana
• En caso de que el equipo de seguimiento así lo indique, se modificarán las horas y la periodicidad del aporte
• La periodicidad será quincenal o inferior
• Previo a su aporte, se comprobará la inexistencia de mortalidades masivas

Con respecto a los conejos:
• Tendrán capa marrón (agutí en términos comerciales), siempre distinta del blanco
• El peso vivo oscilará entre 1,5 y 2 kg
• Estarán vacunados de EHV y mixomatosis
• Las vacunas se aplicarán antes de llevarlos al cebadero
• Se les aplicará un antiparasitario interno y otro externo
• Se comprobará la ausencia de lesiones o enfermedades antes de su liberación en el cebadero
• Se comprobará la ausencia de síntomas de disbiosis antes de su liberación en el cebadero
• Permanecerán en la granja durante el periodo de retirada

Con respecto al mantenimiento de los conejos:
• El mantenimiento se realizará cuando se aporten los conejos
• El alimento que se debe aportar es pienso específico para conejos sin medicar, o alfalfa en pellet de pequeño tamaño en su defecto
• No se debe variar la comida aportada de manera brusca, para lo que deberá haber un stock suficiente para los 2 aportes siguientes
• Se debe aportar comida suficiente, a razón del 10% del peso vivo de cada conejo en materia seca por cada día. Esto indica que para un aporte de 60 conejos (existencia media quincenal de 45 conejos) se deberán aportar 100 kilos de comida

• Si la comida es consumida en su totalidad entre aportes se debe aumentar la dosis en un saco
• Si la comida no es consumida en su totalidad entre 3 aportes consecutivos se puede reducir un 10% en cada uno de los siguientes aportes en los que se compruebe que no se ha comido
• El reparto del alimento se realizará en tolvas de gran capacidad
• Las tolvas deben protegerse contra la lluvia
• Se vigilará el buen funcionamiento de la tolva y la ausencia de apelmazamiento del alimento
• Se deberá aportar la misma cantidad de agua que de pienso
• Deberán existir al menos 2 bebederos para evitar agresiones entre los conejos
• Se debe comprobar la ausencia de fugas en el bebedero
• En caso de detectarse mortalidades masivas, se procederá a la completa desinfección de tolvas y el conjunto de los bebederos

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	20 jornales	1.128 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	5.000 km	1.250 €
Conejos	6 €/ud	1.440 Ud.	8.640 €
Alimento	0,24 €/kg	6.000 kg	1.440 €
		Total	**12.458 €**

Se ha estimado el coste en 2009 para un aporte durante 10 meses, con una productividad de 2 pollos (180 conejos quincenales), que se considera permanecerían con los padres desde marzo (incubación) hasta septiembre (dispersión), ambos inclusive.

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, de forma que al terminarse se pueda reevaluar la situación del águila imperial en Castilla-La Mancha y considerar si es necesario seguir manteniendo este tipo de medidas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
A.S. imperial	12.458	12.894,03	13.345,32	13.812,41	14.295,84	66.805,6

El presupuesto de este manejo debe poder variarse en función de la existencia de más o menos pollos en cada uno de los años. El cálculo se ha realizado para una productividad de 2 pollos anuales, aunque en esta pareja se han llegado a registrar puestas de hasta 3 huevos.

Subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo de este subprograma es lograr una mejora de la productividad del águila imperial. Para lograrlo se va a mejorar el medio existente para el fomento del conejo de monte, a la vez que se mantiene el esfuerzo realizado en la alimentación suplementaria por medio del cebadero. Será complementario con la alimentación suplementaria, ya que el consumo de conejo doméstico evitará el consumo de conejo de monte.

Desbroces de pequeñas parcelas con implantación de pradera

Justificación

El desbroce de pequeñas zonas de matorral serial poco evolucionado permite aumentar las poblaciones de conejo hasta en 4 veces (Villafuerte et al. 2001). El problema que mostraron los experimentos realizados en Doñana es que el matorral reinvadió rápidamente las zonas tratadas, con lo que el efecto era temporal. A fin de lograr maximizar este efecto se propone la implantación de una pradera de leguminosas en las zonas desbrozadas. Este alimento de calidad puede lograr un efecto imán que haga que mediante el pastoreo se controle la reinvasión del matorral serial. Este alimento de calidad, rico en proteínas, favorece la reproducción del conejo de monte (De Blas, 1989). Debido al diseño que se propone, aunque se desbrocen 15 ha se consigue una superficie mucho mayor con conejo, al menos 4 veces superior. Un cerramiento cuadrado de 5 km de longitud permitirá al menos 144 ha con conejo.

Descripción

Eliminación de pequeñas parcelas de matorral serial, con formas irregulares, y alzado simultáneo mediante grada de desfonde. Posterior implantación de pradera permanente de secano. Incluye el cerramiento de varias parcelas mediante pastor eléctrico (cerramiento de 5 kilómetros de longitud).

Localización

Entorno del cebadero del águila y desde éste hacia la entrada de la finca. Buscará extenderse hacia el cercado de repoblación que existe próximo al camino público. Tendrá lugar inicialmente sobre 15 hectáreas. En años posteriores se realizará un abonado fosfórico de mantenimiento de la pradera. Si en el tercer año se comprueba un aumento del conejo, tendrá lugar sobre otras 15 hectáreas.

Prescripciones técnicas

Desbroce

- En pendiente inferior al 15%
- La superficie máxima continua desbrozada será de 1 ha
- Para desbroces de más de 3 ha deben dejarse bosquetes de matorral, a razón de 500 m2/ha (5%) para cada ha subsiguiente
- La distancia entre parcelas contiguas no será inferior a 40 m
- El perímetro será lo más irregular posible
- La relación perímetro/superficie no será inferior a 0,05
- En los barrancos, vaguadas y arroyos deberá respetarse una franja mínima de 25 metros
- Gestionar de forma integrada con otras actuaciones para que sea efectiva (y no vuelvan a colonizar las especies invasoras)
- No se desbrozará en la zona de la proyección vertical de las copas de los árboles, aunque dicha superficie no computará a los efectos de los bosquetes de matorral
- Se respetará siempre el matorral evolucionado y el regenerado del arbolado, para el que se establecerá una franja de al menos 1 m de radio de protección, que permanecerá cubierta de matorral
- Se protegerán los árboles significativos, bosquetes y especies de interés

Implantación de pradera

- Es recomendable que los pastos permanentes implantados se encuentren en las proximidades de puntos de agua
- Empleo de semilla peletizada y garantizada
- Garantizar un reparto homogéneo de la semilla
- Cantidades en torno a los 14- 18 kg de trébol subterráneo por ha

• Sembrar un mínimo de 3 variedades de trébol subterráneo
• Sembrar con, al menos, otra especie de leguminosa pascícola
• En zonas con heladas fuertes, sembrar con 50 kg/ha de cereal protector (centeno). Éste cultivo debe eliminarse mediante pastoreo ligero de invierno
• Cerramientos para ungulados y conejos si abundan
• Evitar el uso de biocidas
• Fertilizar en función de las necesidades del suelo. Como norma general sobre suelos ácidos, apoyar con fertilización de al menos 50 unidades de P por ha
• Pastorear de forma muy intensa el primer año una vez que hayan granado las leguminosas
• En caso de que se aprecie falta de pastoreo con el paso del tiempo, suplementar a los ungulados de forma extensiva sobre la parcela

Pastor eléctrico
• Trazado recto, salvo cuando no sea posible
• Se usarán postes de madera
• Los postes de madera tendrán al menos 5 cm de diámetro
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• La longitud de los postes será superior a 150 cm
• Se emplearán 4 ó 5 hilos, electrificados, al menos, el superior, el central y el inferior
• Es recomendable emplear una cinta en los pastores de hilos, para aumentar la visibilidad y disminuir las colisiones de la fauna
• La toma de tierra debe estar lo más húmeda posible, para mejorar el efecto del pastor
• El hilo inferior debe situarse al menos a 15 cm sobre el suelo para permitir el paso de la fauna menor
• Se colocarán postes de madera en las esquinas del cerramiento enterrados al menos 40 cm
• Se efectuarán revisiones diarias de su correcto funcionamiento
• Una vez que se compruebe el establecimiento de la pradera se bajarán los hilos
• El manejo posterior que se realice dependerá de las necesidades de alimentación de las reses presentes

Época de realización
• Desfonde: enero-febrero
• Bina: septiembre
• Gradeo: septiembre
• Siembra y abonado: septiembre

- Rulado: septiembre-octubre
- Instalación pastor eléctrico: octubre
- Abonado mantenimiento: octubre (3er año)

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Desfonde	225 €/ha	15 ha	3.375 €
Pradera	402,35 €/ha	15 ha	6.035,25
Cerramiento	3.342,76 €/km	5 Km	16713,8 €
Energizador	739,33 €/Ud	1 UD	739,33
Abonado mantenimiento	69,89 €/ha	15 ha	1048,35
		Total	**27.911,73 €**

El coste del abonado de mantenimiento se ha calculado incrementando en el IPC estimado (3,5%) para 3 años el coste actual 63,04 €/ha.

Despedregado de las parcelas desbrozadas

Justificación

La pedregosidad superficial en la finca es muy considerable, debido al laboreo tradicional que se ha efectuado secularmente. Esto dificulta el establecimiento de las praderas, a la vez que disminuye la productividad unitaria. Por otra parte, la existencia de majanos procedentes de despedregado es garantía de que el conejo de monte va a encontrar sitios en los que establecer sus vivares. Este tipo de elementos aporta heterogeneidad al paisaje, permitiendo que las especies presa se refugien en su interior.

Descripción

Recogida y apilado de las piedras mayores o iguales a 15 cm de diámetro. La forma más habitual de la acción será mediante despedregadora, o bien mediante tractor con apero despedregador. Los lugares más habituales de apilado serán afloramientos de roca madre o lugares donde la pedregosidad superficial sea especialmente alta, a fin de no afectar a la productividad de las parcelas.

Localización
Tendrá lugar sobre las parcelas desbrozadas.

Prescripciones técnicas
• Tendrá lugar de manera previa a la implantación de la pradera
• Recoger piedras con diámetro mayor de 15 cm para realizar los montones o majanos
• Conviene realizar una primera pasada en las que se recojan y depositen las piedras de mayor tamaño (>30 cm) y otras posteriores con piedras más pequeñas
• Realizar montones de más de 15 m2
• Realizar montones de altura en el centro igual o mayor que 1 m
• No realizar más de un majano por ha
• Depositar las piedras en un lugar donde aflore la roca madre o bien la pedregosidad superficial sea muy alta
• No realizar los depósitos donde exista vegetación natural
• La distancia entre los majanos de una misma parcela debe ser inferior a 1 km

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Despedregado	387,36 €/ha	15 ha	5.810,4 €
		Total	**5.810,4 €**

Instalación de majanos superficiales

Justificación
Las zonas especialmente pedregosas resultan muy complicadas de excavar para el conejo de monte. La litología presente hace que el establecimiento de vivares de cría resulte muy complicado, por lo que resulta conveniente facilitar esta tarea. Para ello se propone la creación de majanos de forma complementaria a los desbroces y al despedregado.

Descripción
Creación de refugio de tipo majano: acumulación ordenada de piedras circunscrita mediante una pared circular, con parte interior en forma de laberinto, aislado del exterior y cubierto por tierra y piedras.

Localización
En el entorno de las parcelas desbrozadas, al menos dos por parcela (45 majanos).

Prescripciones técnicas
• Se recomienda conocer la distribución de los vivares naturales en la zona donde se van a establecer
• Evitar emplear la piedra de los despedregados, que ya ha quedado formando cúmulos ocupables
• Establecerlos a una distancia superior 10 metros e inferior a 150 metros de un vivar natural activo
• Se deben emplazar en zonas donde no se puedan producir inundaciones (cerros, cuerdas, etc.)
• Se deben emplazar en las cercanías de matorral de alto nivel evolutivo que constituya un adecuado refugio para el conejo (lentisco, coscoja, etc.)
• Se recomienda establecer una red de majanos (ocupación óptima del espacio por parte de los conejos)
• Establecer preferentemente en el interfaz arbustedo-alimento (pasto herbáceo o cultivos)
• Se considera óptima una densidad de 2 a 10 vivares/ha
• Diseño basado en un laberinto circular cubierto de piedras
• Altura de la pared exterior de al menos 50 cm
• Radio de al menos 2,5 m
• Entradas cada 1-1,5 metros de perímetro
• Entradas protegidas mediante una losa inferior que impida la excavación
• En terrenos con poca capacidad de infiltración, establecer un drenaje a favor de pendiente

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Majano	272,30 €/Ud	45 Uds.	12.253,5 €
		Total	**12.253,5 €**

Rehabilitación de cerramiento existente para repoblación cercada

Justificación
La predación inicial resulta especialmente importante en las repoblaciones de conejo de monte. A la dispersión inicial se le añade la importante predación que sufren los conejos durante los primeros días, al encontrarse desplazados de su territorio, y por tanto, desorientados. Por lo tanto,

es conveniente realizar al menos un pequeño cerramiento temporal antes de soltar conejos, que contribuya a fijarlos a los refugios del área de suelta. En la finca existe un cerramiento de aproximadamente 5 ha (1000 metros perimetrales) junto al camino público que se realizó para repoblar con conejo. La baja supervivencia inicial hizo que se abandonase dicho cerramiento y no se volvie se a intentar repoblar. Esta baja supervivencia inicial pudo deberse al diseño de los majanos empleados, poco adecuados para terrenos impermeables como el de la finca o a la falta de impermeabilidad del cerramiento. Para poder retomar esta actuación es necesario llevar a cabo una restauración del citado cerramiento, evitando construir nuevos cerramientos en la finca. Además se va a completar con la creación de entradas de reducido diámetro que se puedan abrir a voluntad, de forma que se controle el flujo de gazapos mientras que los adultos no puedan salir.

Descripción

Reparación de cerramiento existente. Creación de garlitos que actúen como entradas.

Localización

El cerramiento se localiza en el entorno del camino público.

Prescripciones técnicas

- Se enterrará la malla 20 cm
- Se comprobará que no existan roturas o desperfectos
- Se deberá comprobar que no existen pasos adecuados para predadores terrestres
- Se instalará un voladizo de malla de triple torsión

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	10 jornales	564 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	500 km	125 €
Malla triple torsión	1,2 €/m^2	1.000 m^2	1.200 €
Alambre	8 €/kg	3 kg	24 €
Tubo PVC	15 €/m	2 m	30 €
		Total	**1.943 €**

Repoblación cercada

Justificación

Aunque la densidad lograda en el exterior del cercado pueda mejorar y alcanzar límites adecuados, es conveniente que existan áreas densas que actúen como fuentes. El objetivo de la repoblación cercada es conseguir una zona densa desde la que puedan salir conejos al exterior y mantener buenas densidades en el cazadero del águila.

Descripción

Creación de 25 refugios de tipo majano: acumulación ordenada de piedras circunscrita mediante una pared circular, con parte interior en forma de laberinto, aislado del exterior y cubierto por tierra y piedras. Suelta de 10 conejos por refugio.

Localización

Cerramiento restaurado.

Prescripciones técnicas

- Emplazamiento
- Se recomienda conocer la distribución de los majanos en la zona donde se va a establecer
- Se deben emplazar en zonas donde no se puedan producir inundaciones (cerros, cuerdas, etc.)
- Se deben emplazar en las cercanías de matorral de alto nivel evolutivo que constituya un adecuado refugio para el conejo (lentisco, coscoja, etc.)
- Establecer preferentemente en el interfaz arbustedo-alimento (pasto herbáceo o cultivos)
- Creación de majanos:
- Diseño basado en un laberinto circular cubierto de piedras
- Altura de la pared exterior de al menos 50 cm
- Radio de al menos 2,5 m
- Entradas cada 1-1,5 metros de perímetro
- Entradas protegidas mediante una losa inferior que impida la excavación
- En terrenos con poca capacidad de infiltración, establecer un drenaje a favor de pendiente
- Captura y suelta de los conejos
- Relación de sexos de al menos 2 hembras por macho, o superior
- Procedencia lo más próxima posible al lugar de suelta
- Garantía genética de la población donante comprobada
- Manejo sanitario de los conejos

• Es conveniente hacer una cuarentena (3-5 días) a los conejos que se van a soltar, a fin de que aquellos que se sueltan lo hagan libres de parásitos y enfermedades contagiosas
• Vacunar contra EHV y mixomatosis previamente a la suelta
• Realizar el transporte en jaulas acondicionadas, a primeras horas de la mañana
• Aportar alimento hidratante (zanahorias, remolacha, etc.) a los conejos durante el viaje
• Evitar que los orines mojen a los conejos de otras jaulas cuando éstas se apilan

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Majano	272,30 €/Ud	25 Uds.	6.807,5 €
Conejo de monte puesto en la finca	19 €/Ud	250 Uds.	4.750 €
		Total	**11.557,5 €**

Disuasión de predadores generalistas

Justificación

La presencia de predadores generalistas en el entorno de la repoblación puede hacer que las densidades de conejo que se buscan no se puedan alcanzar. Para lograr disuadir a los predadores se van a instalar dispositivos en el entorno del pastor eléctrico. Así se consigue disuadir a los principales predadores generalistas (Shivik et al. 2003).

Descripción

Instalación de cuerdas y radios en el entorno del pastor eléctrico.

Localización

Pastor eléctrico que rodea a los desbroces.

Prescripciones técnicas

• Durante el periodo reproductor se deberán completar las tareas de antes de las 10 de la mañana
• En caso de que el equipo de seguimiento así lo indique, se modificarán las horas
• La periodicidad será quincenal o inferior
• En cada revisión se deben buscar indicios de la entrada de carnívoros terrestres

• En caso de que se detecte la entrada, se deberá buscar el paso empleado e instalar un dispositivo en dicho lugar (especialmente una combinación)
• Cada revisión se variará tanto el método empleado como el emplazamiento de los dispositivos
• Se empleará una radio por cada 100 metros de cerramiento
• La radio se alimentará mediante batería externa
• Se emplearán cintas de color rojo por cada 5 metros de cerramiento
• Se emplearán lámparas de destello tipo señalización de obra cada 200 metros
• Los dispositivos se podrán combinar entre sí

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	24 jornales	1.353,6 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	3.600 km	1.250 €
Radio	6 €/Ud.	50 Uds.	300 €
Lámparas de destellos	2 €/Ud.	25 Uds.	50 €
Paños	0,5 m	1.500 m	750 €
		Total	**3.703,6 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, de forma que al terminarse se pueda reevaluar la situación del águila imperial en Castilla-La Mancha y considerar si es necesario seguir manteniendo este tipo de medidas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Desbroces	26863,38			1048,35		27911,73
Despedregado	5810,04					5810,04
Majanos	12253,5					12253,5
Rehabilitación		2011,01				2011,01
Repoblación		11962				11962
Disuasión	3703,06	3832,67	3966,81	4105,65	4209,35	19857,54
Total	48629,98	17805,68	3966,81	5154	4209,35	**79765,84**

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores poblacionales

Resulta necesario que se cumplan una serie de acciones de seguimiento que permitan conocer con exactitud cuáles son las necesidades o problemas con que se encuentra la especie en la zona, y si el subprograma de mejora cumple con las necesidades planteadas. El control del águila imperial ibérica en la finca se realizará siempre con material óptico adecuado (prismáticos 8x40 o 10x45 o similares, y telescopio terrestre de más de 30 aumentos ópticos).

El seguimiento se inicia con la localización de la pareja que regenta el territorio, a partir del 15 de enero. A partir de esta fecha se inicia en su plenitud la fase de cortejo, por lo que se iniciarán tareas de observación y control de las aves territoriales, destinado a conocer la composición de la pareja y la ubicación del nido o nidos regentados por la pareja. A partir del 15 de febrero se realizará una visita cada tres días al territorio, con el objetivo anteriormente mencionado y para detectar la fecha de inicio de la incubación. Desde el inicio de la incubación hasta el nacimiento de los pollos se realizará una jornada de observación cada tres días. Las observaciones del nido se harán a una distancia suficiente que evite las molestias de las aves reproductoras, y en todo caso, a más de 800 m de distancia. Tras el nacimiento de los pollos, se realizará un control observacional del nido cada dos días. Durante estos controles se anotarán todas las acciones que realicen padres y pollos, y se hará especial hincapié en la detección de agresiones entre pollos hermanos y en el ritmo de aporte de alimento y la ingesta proporcional de éste por parte de cada uno de los pollos. La detección de problemas de alimentación es básico para llevar a cabo acciones de conservación que eviten la mortalidad de pollos en nido.

- *Control de la eficacia de la alimentación suplementaria:* semanalmente y durante el periodo de reproducción, se dedicará una jornada a comprobar cómo emplean las aves el cebadero. Para realizarlo se observará a las aves desde una distancia análoga a la anteriormente establecida. Se comprobará que emplean los posaderos disponibles en el cebadero y que cazan con frecuencia suficiente (1 conejo por pollo y día).

Seguimiento del subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

El diseño del seguimiento es sencillo. Se basa en comprobar la efectividad de las actuaciones de forma global, ya que la de cada una por separado ya ha sido contrastada.

El control de las poblaciones de conejo se basará en la realización de transectos de búsqueda de indicios en cuadrículas de 500x500 metros, de acuerdo con la malla UTM. En estos transectos, con una duración aproximada de 15 minutos y una longitud de recorrido próxima a 1 km, se buscan cagarruteros, escarbaduras, vivares naturales y conejos. Serán los cagarruteros los datos tomados para comparar unas zonas con otras. Estos acúmulos de excrementos (más de 20) son empleados por los conejos para intercambiar información social (Mykytowycz, 1968; Sneddon, 1991). Esto hace que los cagarruteros se encuentren próximos a vivares activos (Monclús y de Miguel, 2003). Los recorridos se efectúan seleccionando las áreas más favorables para el conejo.

Cada uno de los cagarruteros es georreferenciado mediante GPS Gecko 201, de GarminTM. El polígono máximo convexo conformado por los cagarruteros se considera el área de ocupación de los conejos. De los vivares naturales y de las escarbaduras se anotan las coordenadas en la ficha.

Estos recorridos se realizan anualmente, durante el verano (julio, agosto o septiembre). En el primer año (2007) se realizan antes de que se lleven a cabo las primeras actuaciones, a fin de conocer la población de partida. Así se puede obtener la evolución del conejo de monte, tanto en densidad relativa como en distribución espacial. Como estimador de la distribución espacial se aporta el valor del área de ocupación. Este valor se complementa con la densidad de letrinas, que resulta de dividir el total de cagarruteros encontrados entre la superficie ocupada.

Esta metodología es semejante a otras que tienen por objetivo el seguimiento de las poblaciones de conejo a escala de gestión (Blanco y Villafuerte, 1993; Guzmán et al, 2004).

Programa del buitre negro

Subprograma de mejora de los indicadores poblaciones

Objetivo específico y complementariedad

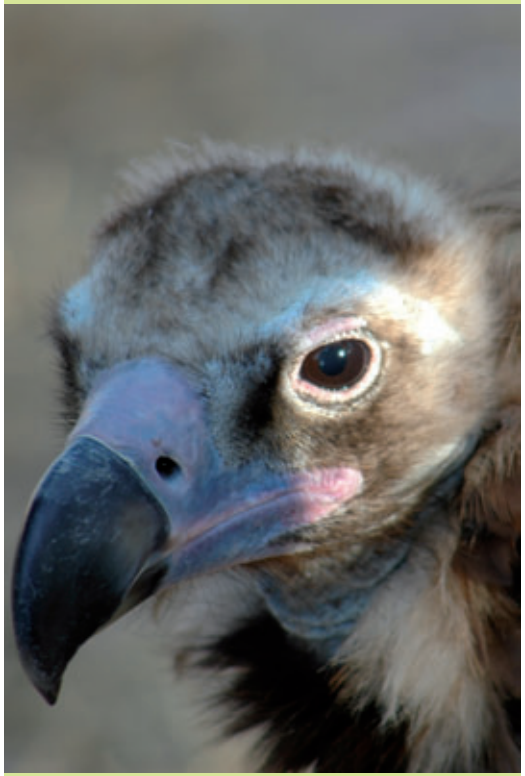
El objetivo es la mejora de los indicadores poblacionales en su conjunto, ya que todos muestran valores negativos. La principal causa parece ser el envenenamiento, unido a la falta de alimento. A fin de evitar que, ante la escasez de presas, se alimenten con cebos envenenados, se proporcionará alimento de calidad y seguro. Este proyecto de alimentación resulta complementario a la alimentación que se realiza para el águila imperial, y puede servir a otros carroñeros que nidifican en la finca (alimoche, águila real). Debido a su complementariedad, se aportará alimento coincidiendo con los aportes al cebadero del águila imperial. Por lo tanto sólo se considerarán los costes de los aportes que se realicen sin coincidir con los del águila.

Fuera de la finca, serían convenientes actuaciones tales como una campaña divulgativa acerca de las posibilidades del control de predadores generalistas y otra acerca de las repercusiones del empleo de cebos envenenados. Otras actuaciones que se han planteado al respecto en proyectos de conservación son el establecimiento de distintas patrullas dependientes de la administración competente, una especializada en el control de predadores generalistas y otra especializada en la detección de cebos envenenados. Otra opción es la creación de un muladar colectivo en uno de los montes de la administración cercanos.

Alimentación suplementaria del buitre negro

Justificación

El empleo de cebos envenenados para el control de predadores generalistas por parte de ganaderos ha experimentado un notable incremento en los últimos años. La baja intensidad de gestión que conlleva el pastoreo del ovino extensivo lo hace muy susceptible ante la predación por predadores generalistas. Además, estas zonas tienen poco interés por la presencia de caza menor, por lo que la disponibilidad de presas naturales es escasa. Así, una manera de defender las crías es emplear cebos envenenados contra sus principales predadores. Este contexto, unido a la falta de alimento disponible y a la capacidad del buitre negro de detectar piezas pequeñas, lo hace muy sensible ante estas prácticas. Los buitres que se envenenan son fundamentalmente adultos y subadultos, pues son más hábiles a la hora de detectar comida. Esto permite explicar los tres primeros indicadores, pues se producen bajas en las parejas, lo que hace que su número disminuya. Muchas de estas muertes se producen durante la cría, unida a la paridera del ganado



que hay en primavera, lo que explica la elevada proporción de pollos muertos. Por otra parte, en muchas parejas los individuos subadultos sustituyen a los ejemplares adultos, pero crían mal durante los primeros años, lo que explica la baja productividad.

Hasta que no se consigan solucionar el problema del envenenamiento es necesario llevar a cabo un programa que permita aportar alimentación de calidad y segura al buitre negro. Se propone aportar el 50% de las necesidades de cada pareja, estimadas en 450 kg de carne al año. A fin de lograr el aporte se alimentarán con conejo de granja, que posee una buena proporción de carne (75%) y es comparativamente barato.

Descripción

Aporte en lugar autorizado del 50% de las necesidades nutritivas de una pareja mediante conejo de granja.

Localización

Se describe en el apartado siguiente, donde se propone la creación de un muladar.

Prescripciones técnicas

Con respecto a los aportes de conejo:

- Durante el periodo reproductor se deberán completar las tareas de aporte antes de las 10 de la mañana
- En caso de que el equipo de seguimiento así lo indique, se modificarán las horas y la periodicidad del aporte
- La periodicidad será semanal o de dos veces por semana
- El periodo de aporte será de mediados de febrero a mediados de octubre (fuera del periodo de monterías)
- Se procurará que coincidan con los aportes al cebadero del águila imperial

Con respecto a los conejos:

- El peso vivo oscilará entre 1,5 y 2 kg, excepcionalmente más
- La presentación será conejo entero o abierto
- Se evitará el empleo de conejo congelado
- Se comprobará la ausencia de lesiones o enfermedades
- Permanecerán en la granja durante el periodo de retirada

Coste unitario estimado y global

Como ya se ha referido, sólo se consideran los costes de peón y vehículo correspondientes a aquellos desplazamientos que no coinciden con los aportes al cebadero del águila imperial.

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	14 jornales	789,6 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	3.500 km	875 €
Conejos	2,2 €/kg	18.400 kg	40.480 €
		Total	**42.144,6 €**

Creación de muladar de explotación

Justificación

La legislación actual (R.D. 664/2007) permite el depósito controlado de subproductos de animales no destinados a consumo humano para la alimentación de aves carroñeras. El depósito de los restos de ungulados cinegéticos puede ser autorizado cuando se trate de restos que hayan sido analizados por un veterinario y no se sospeche que tengan enfermedades contagiosas. Por lo tanto y a fin de poder depositar los restos de las especies cinegéticas que se producen durante las monterías y descastes, es necesario realizar este tipo de instalación.

Descripción

Creación de un cerramiento impermeable a los predadores terrestres, con al menos una hectárea de superficie, cerrado mediante malla de simple torsión enterrada y voladizo señalizado para impedir colisiones. Construcción de foso asociado.

Localización

Se va a localizar en las proximidades de la casa vieja, en una zona llana con arbolado disperso.

Prescripciones técnicas

Cerramiento:

- Se ubicará alejado de manantiales, cursos de agua o vaguadas de escorrentía, evitando la posibilidad de contaminación de aguas superficiales o subterráneas
- Trazado recto, salvo cuando no sea posible
- No se afectará a la vegetación leñosa

• Longitud de cerramiento de 500 metros formando un rectángulo de aproximadamente 150x100 metros
• No instalar postes en zonas encharcables
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente, con visera hacia el exterior
• Emplear esquinas reforzadas
• Emplear un poste tipo jabalcón cada 25 metros
• Emplear malla de simple torsión galvanizada de 2 m de altura y cuadro de 4 cm
• La malla deberá quedar enterrada al menos 30 cm
• La parte superior del cerramiento estará constituida por un voladizo con 2 hilos de alambre liso de 1,2 mm de grosor
• El voladizo quedará cubierto por una malla de triple torsión galvanizada de al menos 1 m de anchura y hexágono igual o inferior a 4 cm y diámetro del alambre no inferior a 0,8 mm
• Sobre el voladizo se depositarán ramas y restos de vegetación leñosa que evite las colisiones de las necrófagas
• El recinto constará de una única puerta de entrada de 2 hojas y 2 m de altura

Foso:
• Se realizará un foso de 2 metros de profundidad y 1 m de diámetro
• Se emplearán prefabricados de hormigón para evitar los lixiviados
• Se empleará cal viva para eliminar los restos una vez retirados del muladar

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	20 jornales	1.128 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	600 km	150 €
Malla	2,958 €/m^2	1000 m^2	2958 €
Postes de arranque	13,2 €/ud	2 Uds.	26,4 €
Postes de esquina	13,6 €/ud	4 Uds.	54,4 €
Postes jabalcón	12,86 €/ud	10 Uds.	128,6 €
Postes	9,05 €/ud	90 Uds.	814,5 €
Retroexcavadora	50,20 €/h	16 h.	803,2 €
Prefabricados	57,18 €/m	2 m	114,36
Puerta	558,2 €/ud	1 Ud.	558,2
		Total	**6.735,66 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, de forma que al terminarse se pueda reevaluar la situación del buitre negro en la finca y en el conjunto de Castilla-La Mancha y considerar si es necesario seguir manteniendo este tipo de medidas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
AS buitre negro	42.144,6	43.619,66	45.136,45	46.726,47	48.361,9	225809,08
Muladar de explotación	6.735,7	-	-	-	-	6.735,7
Total	48.880,3	43.619,66	45.136,45	46.726,47	48.361,9	232724,78

Subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

Las actuaciones que se pueden llevar a cabo para la mejora del alimento del buitre negro se basan en la mejora del conejo de monte y en un aumento de la carroña disponible en la finca. Debido a que la población de ungulados se mantiene estable con la caza que se realiza y las densidades son incluso elevadas para otros elementos de interés comunitario, no parece razonable aumentar la densidad. Incrementar la caza provocaría una disminución en la densidad existente y una pérdida de puestos en las monterías que mantienen la finca, por lo que no será aceptado de buen grado por la propiedad. Por lo tanto, la mejora de las condiciones de alimentación debe venir dada por el incremento de carne dispuesta dentro del proyecto de alimentación suplementaria y de la mejora de las poblaciones del conejo de monte.

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores poblacionales

Para hallar y valorar los problemas del buitre negro a escala local, a través del chequeo de los indicadores, es imprescindible cumplir varias acciones de seguimiento. Gran parte de este seguimiento se realiza a través de la observación de las aves. Por ello se recomiendan algunos medios técnicos; los más importantes son los instrumentos ópticos (prismáticos 8x40 o 10x45 o similares, y telescopio terrestre de más de 30 aumentos ópticos), y conviene complementarlos con GPS y cámara fotográfica digital. Para la posible toma de muestras o recogida de aves, resulta conveniente portar bolsas plásticas de distinto tamaño, guantes, cajas de cartón, cuerdas, navaja, etc.

El seguimiento de la reproducción se inicia a partir del 15 de enero. La primera tarea es la detección de los nidos tradicionales de la especie en la finca y la búsqueda de otros nuevos en construcción. Hay que valorar, en las primeras visitas, la ocupación de las plataformas y su estado de conservación, si están arregladas o están en desuso. Esta valoración del estado de los nidos hay que hacerlo a lo largo de todo el período de seguimiento, como medio de ayuda para comprobar el número de parejas totales presente. Desde esa fecha pueden producirse las primeras puestas, aunque el grueso se producirá desde el 15 de febrero hasta el 30 de marzo. Resulta conveniente realizar una visita semanal, debido al elevado número de plataformas y parejas reproductoras en la finca. Si no se pudiera abordar este esfuerzo, se rebajará a una visita cada 15 días a cada una de las parejas y nidos existentes. Este esfuerzo se prolongará, independientemente de la fase de la cría en que se encuentre la pareja, hasta el 15 de septiembre. A partir de esa fecha, la mayoría de pollos ya habrán volado del nido. Se debe consignar la fenología de cada pareja, el comportamiento y actividad de

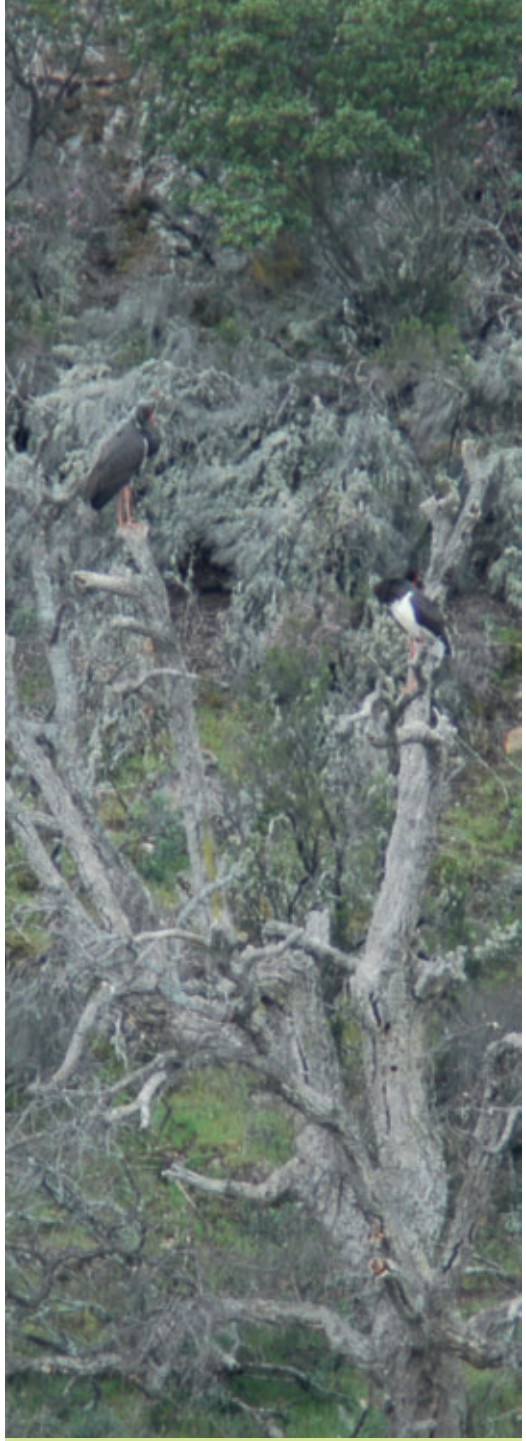
adultos y pollos durante la observación, el grado de desarrollo del pollo, y cualquier otro detalle interesante (cebas, posturas, molestias, amenazas etc.) Las observaciones del nido se harán a una distancia suficiente que evite las molestias de las aves reproductoras, y en todo caso, a más de 500 m de distancia. La detección de problemas de alimentación es básico para llevar a cabo acciones de conservación que eviten la mortalidad del pollo en nido.

- *Control de la eficacia de la alimentación suplementaria:* la alimentación para el buitre negro no se realiza de forma dirigida a cada pareja, aunque existe la posibilidad de realizarlo con conejos. El depósito de ciervos de descaste resulta una ayuda de inestimable valor para las parejas en época de cría. Por ello, para comprobar el grado de aprovechamiento de los restos suministrados es necesario observar su consumo por las aves necrófagas. Tras el depósito de los restos, el observador ha de situarse en un punto donde no se moleste a las aves, y en el caso de que esté descubierto (no en un hide o aguardo), siempre a más de 500 m de la carroña. Resulta preferible variar la ubicación y el formato de los restos depositados. En las carroñas se anotará el número de buitres negros que bajan, los que se alimentan, sus edades, el número de ejemplares de otras especies, el formato y características de las piezas aportadas, las partes consumidas por los buitres negros, los tiempos que tardan en bajar, alimentarse y marcharse, el emplazamiento de la carroña, los comportamientos jerárquicos, etc.

- *Detección de problemas de conservación:* para conocer si existen factores de riesgo para los buitres negros de la finca, resulta importante conocer las posibles amenazas y los fallos que se produzcan durante la reproducción. Aunque está comprobado que en el interior de la finca no concurren problemas severos de conservación, como el uso de cebos envenenados o tendidos eléctricos peligrosos, es muy recomendable recorrer distintas áreas de la finca en busca de aves afectadas o muertas por cualquier causa. Así, resulta conveniente prospectar los dormideros habituales de los buitres negros, puntos de agua (bebederos y bañeras) periódicamente. Se recomienda al menos la búsqueda de aves muertas o afectadas dos veces al año. Las áreas circundantes a la finca son muy importantes, puesto que es en ellas donde realizan los buitres la búsqueda de alimento, y donde se producen las muertes por ingestión de cebos envenenados. Siempre que sea posible, para la supervivencia de los ejemplares de la colonia, conviene recorrer y ojear las áreas ganaderas próximas durante la primavera, época de mayor paridera del ganado extensivo.

Seguimiento del subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

Debido a la coincidencia de objetivos con el programa del águila imperial, el seguimiento que se realice para comprobar la mejora en las condiciones de alimentación del águila será suficiente para el buitre negro.



Programa de la cigüeña negra

Subprograma de mejora de los indicadores poblaciones

Objetivo específico y complementariedad

Uno de los principales problemas de esta especie es la baja productividad que muestra en determinados lugares. En la mayor parte de los casos estos fracasos se deben a las molestias. En el caso de esta finca no parece que se deba a molestias, por lo que puede tratarse de predación directa sobre los pollos. Aunque esta hipótesis no se ha comprobado, cuando se ha aportado alimento extra a las parejas presentes han mejorado su productividad. Se considera que al reducir el tiempo necesario para obtener el alimento, los adultos pueden pasar más tiempo en el nido defendiendo a los pollos de posibles agresiones. Por lo tanto se propone la alimentación suplementaria como medida de manejo de la cigüeña.

Esta actuación es complementaria con otras planteadas, como la construcción de charcas, ya que se podría realizar en estas charcas.

Alimentación suplementaria de la cigüeña negra

Descripción

Se realiza el cerramiento con doble malla de triple torsión de una zona somera en una charca con buenas características para la alimentación de la cigüeña. Son adecuadas zonas con una profundidad máxima de 40-50 cm y que no sufran grandes oscilaciones en el nivel de agua, de una superficie de entre 5 y 25 m2. En dicho cerramiento se liberan peces que correspondan a especies y razas autóctonas en cantidad suficiente para constituir el 50% de las necesidades de una pareja con un par de crías.

Localización

Se va a efectuar en la denominada charca chica, construida en el centro de la finca.

Prescripciones técnicas

Cerramiento:

- Se empleará malla de triple torsión galvanizada con una luz de 24 mm o inferior
- Se colocarán dos paños de malla unidos sobrepuestos

• La malla tendrá una longitud mínima de 1 m
• Sobre la parte inferior de la malla se dispondrá una hilera de piedra de forma que se evite la fuga de alimento
• La malla se renovará anualmente
• Para anclarla al suelo y mantenerla firme se emplearán piquetas de acero corrugado de 12 mm de diámetro
• Las piquetas se clavarán cada metro de cerramiento
• Las piquetas quedarán clavadas al suelo al menos 20 cm
• Las piquetas se renovarán cada 2 años
• El conjunto de malla y piquetas no sobresaldrá más de 5 cm y menos de 2 con respecto a la lámina de agua
• Trazado recto, salvo cuando no sea posible
• No se afectará a la vegetación leñosa

Aporte de alimento:
• Se aportará alimento aceptado por la cigüeña (peces preferentemente)
• El alimento procederá de especies autóctonas y preferentemente de razas o líneas genéticas locales
• El alimento se aportará en el cerramiento habilitado al efecto
• La periodicidad del aporte será quincenal o inferior
• El periodo de aporte será desde la detección hasta un mes después del primer vuelo de los pollos

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal cerramiento)	56,40 €/jornal	1 jornales	56,4 €
Vehículo T.T. (cerramiento)	0,25 €/km	150 km	37,5 €
Malla	0,95 €/m^2	25 m^2	23,75 €
Piquetas	2,6 €/m	12 m	31,2 €
Tencas (50 gr.)	0,21 €/Ud	3.000 Uds.	630 €
Peón (jornal aporte)	56,40 €/jornal	10 jornales	564 €
Vehículo T.T. (jornal aporte)	0,25 €/km	2500 km	625 €
		Total	**1967,85 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, de forma que al terminarse se pueda reevaluar la situación de la cigüeña negra en Castilla-La Mancha y considerar si es necesario seguir manteniendo este tipo de medidas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%. El gasto de las piquetas se considera bienal.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
AS Cigüeña negra	1.967,85	2.004,43	2.109,59	2.183,42	2.297,84	10.563,13

Subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

Objetivo específico y complementariedad

La falta de charcas adecuadas puede comprometer la viabilidad de las parejas de cigüeñas negras, o al menos influir negativamente sobre los indicadores poblacionales. Por lo tanto resulta necesario crear puntos de agua donde pueda alimentarse en el entorno de las áreas de nidificación.

Esta actuación es complementaria con otras de las planteadas, como la construcción de charcas, ya que se podría realizar en estas otras charcas.

Creación de charcas y puntos de agua

Descripción

Creación de charcas de tamaño pequeño a mediano donde la cigüeña negra pueda obtener su alimento sin descuidar la cría de los pollos. Se van a crear cuatro charcas. En las charcas situadas lejos de los caminos públicos se repoblará con peces.

Localización

Cada una de las charcas posee un emplazamiento distinto: una en la zona de la entrada, otra hacia el oeste con respecto al segundo nido de cigüeña y las otras dos en el entorno del arroyo principal.

Prescripciones técnicas

- Capacidad superior a los 50 m3 (salvo para los puntos de agua destinados a la fauna menor)
- Superficie superior a los 50 m2
- Pendiente en los márgenes inferior al 5-10%
- Profundidad mínima de la cubeta de 1 m
- Al menos uno de los laterales carecerá de vegetación arbolada para facilitar el acceso a los helicópteros

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Buldózer	63 €/h	32 h	2.016 €
Retroexcavadora	50,20 €/h	24 h	1.204,08
Tencas	0,21 €/Ud.	200 Ud	42 €
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	1 jornales	56,4 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	150 km	37,5 €
		Total	**3.355,98 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal. Una vez que concluya se revisarán los indicadores y en caso de resultar inadecuados se plantearán actuaciones alternativas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Charcas	3355,98	3473,44	3595	3720,84	-	14.145,26

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores poblacionales

Pese a ser especialmente esquiva y resultar muy complicado su seguimiento, el hecho de que los nidos se encuentren en roquedos elevados, permite un seguimiento más detallado. Este seguimiento resulta imprescindible para conocer si las variables poblacionales resultan satisfactorias. Se recomienda que el control de la cigüeña negra se realice con óptica adecuada, siempre con material óptico adecuado (prismáticos 8x40 o 10x45 o similares, y telescopio terrestre de más de 30 aumentos ópticos). Ante todo, resulta muy importante mantener distancias de seguridad respecto a nidos y áreas de alimentación:

El seguimiento de la reproducción se inicia con la detección de los ejemplares de la pareja que regenta el territorio, a partir del 15 de marzo. Desde esta fecha se inicia la fase de cortejo, por lo que comienzan las tareas de observación y control de las aves territoriales, destinado a conocer la composición de la pareja y la ubicación del nido o nidos regentados por la pareja. Desde el 15 de marzo se realizarán visitas cada tres días al territorio, con el objetivo anteriormente mencionado y para detectar la fecha de inicio de la incubación. Desde el inicio de la incubación hasta el nacimiento de los pollos se realizará una jornada de observación cada tres días. Las observaciones del nido se harán a una distancia suficiente que evite las molestias de las aves reproductoras, y en todo caso, a más de 500 m de distancia. Tras el nacimiento de los pollos, se mantendrá el control del nido cada tres días. Durante estos controles se anotarán todas las acciones que realicen padres y pollos, y se hará especial hincapié en la detección de posibles especies depredadoras en las inmediaciones del nido, así como los aportes de alimento observados y el tiempo de estancia de los progenitores en el nido. La detección de problemas de alimentación es básico para llevar a cabo acciones de conservación que eviten la mortalidad de pollos en nido.

- *Control de la eficacia de la alimentación suplementaria en época de reproducción:* una vez se inicien las tareas de aporte de tencas a las charcas de la finca, es preciso evaluar el uso que hacen los ejemplares reproductores de estas zonas de elevada concentración de alimento de calidad. Para ello, en cada aporte de peces en la zona se procederá a revisar el estado de conservación del mallado que separa la zona de aporte, del resto de la charca, para arreglar en su caso los agujeros o roturas provocados por otros animales. En estas charcas se realizará un seguimiento constante de la presencia de la cigüeña, siempre a distancia, de modo que no asocien los ejemplares la presencia de personas con la oferta de alimento. En los mismos días de seguimiento de la reproducción se observará si la cigüeña negra se alimenta de las charcas donde se realiza la alimentación suplementaria (esto es, cada tres días, alternando los horarios de visita). Una vez al mes se deberán tomar distintas variables de las charcas existentes, como la capacidad, la

profundidad de sus orillas, la turbidez, la abundancia de anfibios, la vegetación existente, etc…

- *Detección de problemas de conservación:* como medio para evaluar la existencia de factores de riesgo para las cigüeñas negras de la finca, resulta importante advertir los posibles factores de amenaza que pudieran afectar a las cigüeñas negras. En función de los antecedentes detectados, la depredación por parte de otros animales y las pérdidas de puestas por inclemencias meteorológicas son las principales amenazas.

Seguimiento del subprograma de mejora de las condiciones de alimentación

El seguimiento propuesto es análogo al del caso anterior, visitas cada tres días a las charcas creadas a fin de detectar las aves que se alimentan en las mismas. Igualmente, una vez al mes tomarán distintas las variables biológicas de las charcas existentes, ya reseñadas en el apartado anterior.

Programas de dehesas

Subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo de esta actuación es permitir que las dehesas recuperen una distribución equilibrada de las clases de edad. Para lograrlo se va a recurrir a varias técnicas de probada eficacia. Este programa puede ser complementario con los que buscan el regenerado de las masas de Quercus, ya que si el regenerado resulta muy abundante más que una dehesa tendremos una masa cerrada de uno o varios Quercus.

Acotamiento al pastoreo mediante cerramiento con malla cinegética

Justificación

Las especies más palatables de esta comunidad no van a encontrar posibilidades para regenerarse ni aún reduciendo la carga pastante existente a la mitad (Montoya, 2001). Por lo tanto, se va acotar al pastoreo una zona de aproximadamente 15 hectáreas (500x300 m). Dicho cerramiento se va a efectuar de forma que se pueda continuar, es decir, que una vez lograda la regeneración de

una zona se pueda pasar a otra contigua aprovechando parte del cerramiento.

Descripción

Cerramiento de una zona de dehesa mediante malla cinegética de tipo anudado. El cerramiento se mantendrá al menos 15 años, hasta que los troncos de las especies objetivo tengan un diámetro normal igual o superior a 12 cm.

Localización

La zona caracterizada como de dehesa dentro de la finca se sitúa en el entorno de la casa vieja. El cerramiento se va a llevar a cabo en la parte más occidental de la misma. Así una vez concluida la regeneración de este tramo y se desplace el cerramiento la regeneración avanzará en el sentido horario.

Prescripciones técnicas

• Emplear malla cinegética anudada y galvanizada
• La medida de las mallas deberá ser conforme a las disposiciones administrativas vigentes
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• Longitud de cerramiento de 1600 metros aproximadamente, formando un rectángulo de 500x300m
• No instalar postes en zonas encharcables
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente, con visera hacia el exterior
• Emplear esquinas reforzadas
• Emplear un poste tipo jabalcón cada 25 metros
• El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm
• Garantizar la adecuada colocación de la malla cinegética, con los cuadros de mayor tamaño en la parte inferior
• Instalar una puerta de doble hoja que permita el acceso y las maniobras de un tractor agrícola

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Retroexcavadora	50,20 €/h	8 h	421,6 €
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	40 jornales	2.256 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	1.200 km	300 €
Malla	2,45 €/m^2	3200 m^2	7.840 €
Postes de arranque	13,2 €/ud	2 Uds.	26,4 €
Postes de esquina	13,6 €/ud	4 Uds.	54,4 €
Postes jabalcón	12,86 €/ud	30 Uds.	385,8 €
Postes	9,05 €/ud	290 Uds.	2.624,5 €
Puerta	558,2 €/ud	1 Ud.	558,2
		Total	**14.466,9 €**

Creación de jaulas de protección de regenerado

Justificación

A pesar de las elevadas cargas existentes en muchos casos el regenerado ya se ha conseguido. O al menos existe un regenerado que se encuentra a la espera, en forma de pequeñas matas esféricas. Este regenerado presenta un considerable valor, al haber sido capaz de resistir a la elevada presión pastante y a las condiciones de sequía que se han producido en años precedentes. Por lo tanto se va a proteger, de forma que se consigan árboles de buen porte en poco tiempo.

Descripción

Cerramientos de pequeña superficie unitaria (<10 m2) que permitan el desarrollo del regenerado a la espera que se encuentra recomido por los ungulados.

Localización

Se va a realizar en la parte más alejada de la zona de dehesa en la que se lleva a cabo el cerramiento para conseguir la regeneración. El objetivo es que cuando este área entre en regeneración existan pies viables capaces de producir semilla. Se va a actuar sobre un área de unas 25 ha, por lo que es conveniente realizar al menos 20 jaulones por hectárea, protegiendo todo el regenerado que haya presente.

Prescripciones técnicas

• Emplear cerramientos individuales amplios, que permitan el desarrollo de la planta y su posterior formación
• La distancia de las paredes exteriores de la jaula a la parte de la planta que se desea proteger más cercana debe ser de al menos 50 cm de radio
• Se debe emplear malla tipo mallazo (ferralla) de 8 mm
• El cuadro de luz de estas mallas no podrá ser superior a 15 cm
• La altura de la malla será de al menos 2 m
• Cuando se empleen mallas rígidas la distancia entre postes deberá ser igual o inferior a 3 m
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente
• El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm

Coste unitario estimado y global

Se van a desarrollar los cálculos para la protección de 500 matas, incluyendo transporte del material e instalación, a pesar de que se van a hacer 100 matas anuales durante los siguientes 5 años. Se estiman 10 metros lineales por cerramiento, con 4 postes cada uno.

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	400 jornales	22.560 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	15.000 km	3.750 €
Malla	3,6 €/m^2	10.000 m^2	36.000 €
Postes	9,05 €/ud	2.000	18.100 €
		Total	**80.350 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, aunque no exista ningún plan en Castilla-La Mancha para promover su conservación y al que referir los resultados obtenidos. Una vez que concluyan los cinco años se deben evaluar los resultados a fin de comprobar qué actuaciones han dado mejor resultado.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan,

que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Cerramiento	-	14.973,24	-	-	-	14.973,24
Jaulas	16.070	16.632,45	17214.59	17.817,10	18.440.69	86.174,83
Total	16.070	31.605,69	17.214.59	17.817,10	18.440.69	104.148,07

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Cada 2 años, empezando en 2009, se van a llevar a cabo muestreos de regenerado sobre el 2,5% de la superficie acotada al pastoreo (400m2), a fin de comprobar si esta medida es suficiente. Si se entendiese en el muestreo de 2011 que no hay regenerado suficiente habría que recurrir a la regeneración artificial.

Para llevar a cabo el muestreo se realizarán parcelas regularmente distribuidas por la parcela de exclusión al pastoreo. La desigualdad del reparto del regenerado recomienda un abundante número de parcelas (radio entre 1 y 3 metros) mejor que grandes parcelas. En cada una de las parcelas se debe reseñar el número de plantones que se observan y su grado de desarrollo (plantón establecido, primer año, semilla brotada, etc.), así como la especie a la que pertenecen. Se aconseja realizar el inventario en los meses de abril-mayo, a fin de que las especies marcescentes presentes puedan brotar.

Programa de alisedas

Subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo es lograr la regeneración de los alisos y de su flora asociada. Para lograrlo se va a acotar al pastoreo pequeños tramos aledaños a las riberas donde los alisos están presentes. Es una actuación análoga a la realizada para la regeneración de la dehesa, pero debido a las especiales condiciones ecológicas exis-

tentes se considera que no se producen efectos sinérgicos con otros hábitats de interés. Lo que sí puede producirse, al tratarse de cerramientos de buena superficie unitaria (20-30 m2) es que estas actuaciones permitan recuperar áreas perdidas por las alisedas, permitiendo el establecimiento de regenerado, por lo que se conseguirá una recuperación de los indicadores de distribución.

Creación de jaulas de protección de regenerado

Justificación

La elevada carga pastante que existe en la finca impide la regeneración por lo que es necesario crear espacios a los que los ungulados no puedan acceder. La elevada producción de semilla de los alisos facilitará la regeneración artificial en estas jaulas, establecidas junto al arroyo y a las alisedas. Por lo tanto, estas jaulas servirán de espacios en los que lograr la regeneración de forma natural. Se puede aprovechar y cercar aquellos brotes de aliso cuyo desarrollo se encuentre impedido por el pastoreo.

Descripción

Cerramientos de superficie unitaria media (24-36 m2), orientados según el curso del arroyo que permitan el establecimiento de regenerado de las alisedas y de sus especies acompañantes.

Localización

Se va a realizar siguiendo el curso del arroyo principal de la finca, donde se establecen las principales alisedas. Se buscará cerrar una superficie de 1000 m2.

Prescripciones técnicas

- Instalar los cerramientos siguiendo el curso de la ribera
- Nunca cortar el arroyo con cerramientos
- Cuando exista regenerado a la espera procurar cerramientos amplios, que permitan el desarrollo de la planta y su posterior formación
- La distancia de las paredes exteriores de la jaula a la parte de la planta que se desea proteger más cercana debe ser de al menos 50 cm de radio
- Se debe emplear malla tipo mallazo (ferralla) de 8 mm
- El cuadro de luz de estas mallas no podrá ser superior a 15 cm
- La altura de la malla será de al menos 2 m
- Cuando se empleen mallas rígidas la distancia entre postes deberá ser igual o inferior a 3 m
- Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros

- Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente
- El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm

Coste unitario estimado y global

Se van a desarrollar los cálculos para la protección de 35 jaulas, incluyendo transporte del material e instalación, Se estiman 30 metros lineales por cerramiento, con 10 postes cada uno.

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	48 jornales	2.707,2 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	1.800 km	450 €
Malla	3,6 €/m^2	1.050 m^2	3.780 €
Postes	9,05 €/ud	350	3.167,5 €
		Total	**10.194,7 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, aunque no exista ningún plan en Castilla-La Mancha para promover su conservación y al que referir los resultados obtenidos. Una vez que concluya se revisarán los indicadores y en caso de resultar inadecuados se plantearán actuaciones alternativas.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a repartir la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Jaulones	12646,51	13089,14	13547,26	14021,41	14512,16	67816,48

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Cada 5 años, empezando en 2009, se van a llevar a cabo muestreos de regenerado sobre toda la superfi-

cie acotada al pastoreo (1.000m2), a fin de comprobar si esta medida es suficiente. Si se entendiese en el muestreo de 2013 que no hay regenerado suficiente habría que recurrir a la regeneración artificial. En cada una de las jaulas se debe reseñar el número de plantones que se observan y su grado de desarrollo (plantón establecido, primer año, semilla brotada, etc.), así como la especie a la que pertenecen. Se aconseja realizar el inventario en los meses de abril-mayo, a fin de que las especies caducifolias presentes puedan brotar.

Programa de melojares

Subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo es conseguir una distribución diamétrica más equilibrada en los melojares, para lo que se proponen resalveos de conversión. Debido a la excelente capacidad de rebrote del melojo es preceptivo no acotar al pastoreo, ya que el ganado cervuno consumirá el rebrote, mejorando el desarrollo de los pies resalveados. Esta actuación puede ser complementaria a las que se lleven a cabo para la mejora de los quejigares y encinares, ya que todos poseen un problema semejante: su elevada capacidad de rebrote y la falta de tratamientos culturales ha hecho que exista un exceso de pies de una determinada clase diamétrica, la de aquellos que tienen entre 30 y 45 años y diámetros normales de 15-25 cm. Por lo tanto, el resalveo se efectuará sobre todas las cepas de especies de Quercus que existan en la zona a tratar.

Esta práctica beneficiará a las especies amenazadas presentes, ya que una mejora de la producción de fruto permite una mayor cantidad de especies presa que como la paloma o el conejo, consumen este fruto. Además, las rapaces presentes nidifican sobre árboles de cierta entidad, por lo que se ven favorecidos por estos tratamientos.

Resalveo de conversión

Justificación

Aunque las especies que brotan bien de cepa tengan una regeneración más fácil, de tipo asexual, es conveniente que se produzca la regeneración sexual de al menos una parte de los mismos. Este tipo de regeneración asegura mayor resistencia ante perturbaciones, como incendios o plagas. Pero

los brotes de cepa y raíz existentes en la actualidad se encuentran en espesuras excesivas, por lo que apenas tienen vitalidad para florecer y fructificar, lo que imposibilita la regeneración sexual. Por lo tanto un tratamiento como el propuesto, que busca una reducción de la espesura podrá facilitar la producción de fruto y favorecer no sólo la regeneración sexual,sino a especies presa como el conejo.

Descripción

Eliminación de parte de los pies de una cepa, los peor conformados y menos viables. Procesamiento de los residuos resultantes, una vez consumida la parte verde por el ganado.

Localización

Se van a tratar 65 hectáreas de monte bajo, los caracterizados como melojar y que se encuentran en la parte más meridional de la finca.

Prescripciones técnicas

- Intensidad de corta del 45-60% del área basimétrica
- No resalvear en un radio de 100 metros alrededor de los árboles-nido
- Corte liso, sin desgarros, vertical u oblicuo (para facilitar la evacuación del agua) y lo más próximo al tronco posible pero sin estar pegado a él
- Se deben eliminar preferentemente los pies viejos, afectados por plagas o enfermedades y los verticales (que producen muy poco fruto)
- Acompañar de podas de formación en los mejores pies
- Adecuar la intensidad de la poda al vigor y estado vegetativo de la masa
- Eliminar los restos preferentemente mediante astillado

Coste unitario estimado y global

Se presentan los costes para un resalveo con eliminación de restos mediante quema. Este corte se va a repartir en 3 años, desde 2011 en adelante, a razón de 20, 20 y 25 hectáreas.

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón c/motosierra	68,40 €/jornal	1.027 jornales	70.246,8 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	29.250 km	7.312,5 €
		Total	**77.559,3 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, aunque no exista ningún plan en Castilla-La Mancha para promover su conservación y al que referir los resultados obtenidos. Una vez que concluyan los cinco años se deben evaluar los resultados a fin de comprobar qué actuaciones han dado mejor resultado.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Resalveo	-	-	25.564,14	26.458,95	34.231,33	86.254,42
Total	-	-	25.564,14	26.458,95	34.231,33	86.254,42

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

A fin de estudiar qué varía en las áreas tratadas se pueden emplear técnicas de muestreo forestal clásico. Para estimar el crecimiento se pueden emplear incrementos diametrales en un año antes y después del tratamiento. Para llevar a cabo la medición de esta variable se deben realizar varias parcelas, emplazadas regularmente en el área tratada. Serían suficientes 30 parcelas de radio 9 metros (superficie muestreada de 7.634 m2, algo más de un 1%). En estas parcelas se deben marcar todos los árboles presentes e individualizarlos mediante GPS, marcas y esquemas. A cada uno de los pies se les mide el diámetro normal. En el año siguiente se vuelve a medir y por comparación se obtiene el crecimiento medio. Este tipo de muestreo se repite con los mismos árboles en los dos últimos años de vigencia del plan, a fin de conocer cómo ha evolucionado el crecimiento diamétrico.

La evaluación de los cambios en la producción de fruto son más complejos, al tratarse los Quercus de especies veceras. Por lo tanto, se propone realizar su seguimiento a través de indicadores, como la presencia de palomas.

Programa de alcornocales

Subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Objetivo específico y complementariedad

A fin de lograr la regeneración se van a poner en práctica alguna de las soluciones adoptadas para conseguir la regeneración de otras formaciones. Como en muchas zonas el alcornocal se encuentra íntimamente ligado al resto de masas de Quercus las actuaciones con las que se pretende favorecer a esta formación serán beneficiosas también para el resto.

Creación de jaulas de protección de regenerado

Justificación

El alcornoque, a diferencia de otros Quercus presenta bastante facilidad para regenerarse por semilla. Debido a la elevada presión que los ungulados ejercen sobre el regenerado aquellos que consiguen sobrevivir lo hacen en forma de matas de porte semiesférico. Esto hace que se deban acotar al pastoreo y formar cuando alcancen un desarrollo que lo permita. La ventaja competitiva que otorga partir de cepitas (stumps) es un sistema radical bien desarrollado Por lo tanto se va a proteger, de forma que se consigan árboles de buen porte en poco tiempo.

Descripción

Cerramientos de pequeña superficie unitaria (<10 m2) que permitan el desarrollo del regenerado a la espera que se encuentra recomido por los ungulados.

Localización

Se va a realizar en la más occidental de las formaciones caracterizadas como alcornocal. El objetivo de la actuación conseguir un regenerado adaptado climáticamente a la zona sin necesidad de introducir planta. Se va a actuar sobre un área de unas 50 ha. Es conveniente realizar al menos 20 jaulones por hectárea, protegiendo todo el regenerado que haya presente.

Prescripciones técnicas

- Emplear cerramientos individuales amplios, que permitan el desarrollo de la planta y su posterior formación
- La distancia de las paredes exteriores de la jaula a la parte de la planta que se desea proteger

más cercana debe ser de al menos 50 cm de radio
- Se debe emplear malla tipo mallazo (ferralla) de 8 mm
- El cuadro de luz de estas mallas no podrá ser superior a 15 cm
- La altura de la malla será de al menos 2 m
- Cuando se empleen mallas rígidas la distancia entre postes deberá ser igual o inferior a 3 m
- Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
- Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente
- El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm

Coste unitario estimado y global

Se van a desarrollar los cálculos para la protección de 1000 matas, incluyendo transporte del material e instalación, a pesar de que se van a hacer 200 anuales durante los siguientes 5 años. Se estiman 10 metros lineales por cerramiento, con 4 postes cada uno.

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	800 jornales	45.120 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	30.000 km	7.500 €
Malla	3,6 €/m^2	10.000 m^2	72.000 €
Postes	9,05 €/ud	4.000	36.200 €
		Total	**160.700 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, aunque no exista ningún plan en Castilla-La Mancha para promover su conservación y al que referir los resultados obtenidos. Una vez que concluyan los cinco años se deben evaluar los resultados a fin de comprobar qué actuaciones han dado mejor resultado.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Jaulas	32.140	33.264,9	34.419,17	35.634,19	36.881,39	171.339,65
Total	32.140	33.264,9	34.419,17	35.634,19	36.881,39	171.339,65

Subprograma de mejora de los indicadores de distribución

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo de esta actuación es restaurar parte del dominio de los alcornocales que se ha perdido por la acción de los incendios y el pastoreo, tanto de caprino como de cervuno. Esta actuación resultará beneficiosa no sólo para los propios alcornocales, sino para el resto de comunidades con las que se intercala, como quejigares, melojares, etc. Además, las rapaces que, como el buitre negro, nidifican en el arbolado de la finca necesitan de una siguiente generación de árboles para seguir nidificando.

Reforestación de tierras no agrícolas

Justificación

La enorme superficie de alcornocal perdida en la finca queda evidenciada por la presencia de pies aislados y, sobre todo, de gran cantidad de madroñas. Además, la presencia de pies aislados y de gran porte en las pedrizas de cuarcitas armoricanas hace pensar en una mayor extensión de estas masas arboladas.

Descripción

Realización de una serie de labores preparatorias al terreno y la implantación de material forestal de reproducción en el espacio destinado al mismo. Como labor preparatoria se realizará un desbroce mediante desbrozadora de martillos, seguido de un pase cruzado de subsolador. Posteriormente se deben realizar los hoyos en la zona de cruce del subsolador, donde resultará más fácil y la planta dispondrá de más terreno apto para las raíces. Finalmente se procederá a plantar, proteger contra roedores, realizar el alcorque y aporcar.

Localización

Se va a realizar por encima de la zona en la que se encuentra la siembra del otoño de 2006, entre dos de los cortafuegos existentes. El cortafuegos situado más al este determina la linde entre dos manchas de montería, por lo que se puede instalar sin problemas y sin incidir demasiado en este tipo de caza. Este matorral está muy castigado por la presencia de ungulados, por lo que presenta una talla muy elevada sin apenas follaje. Esta parcela, hasta donde comienza el alcornocal propiamente dicho posee unas 65 ha y un perímetro de aproximado de 3.000 metros.

Prescripciones técnicas

Tratamientos y plantación:
• Evitar el desbroce completo del matorral, sólo se debe desbrozar en las líneas de trabajo del tractor con subsolador
• Las labores de subsolado nunca se realizarán según las líneas de máxima pendiente
• Pase previo cruzado de subsolador
• Realizar con el suelo con tempero adecuado
• Si el suelo no tiene tempero adecuado, se realizará un riego inmediatamente posterior a la implantación
• Se empleará planta como material forestal de reproducción
• Implantación de 400 plantas/ha (5x5 m)
• Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (mínimo 40x40x40 cm)
• Adecuar la profundidad de trabajo a las características del suelo
• Emplear plantas de 1-2 savias
• Emplear planta en envase
• Emplear especies adecuadas a la zona
• Emplear planta con origen certificado
• Emplear planta de viveros cercanos
• Adecuar la implantación a la disponibilidad hídrica de la zona
• Protección individual de cada planta mediante protector de rejilla de altura igual o superior a la planta
• Protección adecuada contra los herbívoros de la zona
• Al menos 10 años de exclusión al pastoreo
• Se realizará aporcado y alcorque a cada planta
• No se realizarán en zonas donde exista regeneración natural o vegetación leñosa de etapas sucesionales elevadas
• No se realizará en aquellas zonas donde existan vivares de conejo

Cerramiento:
• Emplear malla cinegética anudada y galvanizada
• La medida de las mallas deberá ser conforme a las disposiciones administrativas vigentes
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
• Longitud de cerramiento de 1600 metros aproximadamente, formando un cuadrado de 400x400m
• No instalar postes en zonas encharcables
• Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros

• Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente, con visera hacia el exterior
• Emplear esquinas reforzadas
• Emplear un poste tipo jabalcón cada 25 metros
• El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm
• Garantizar la adecuada colocación de la malla cinegética, con los cuadros de mayor tamaño en la parte inferior
• Instalar una puerta de doble hoja que permita el acceso y las maniobras de un tractor agrícola

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Tratamiento vegetación	967,57 €/ha	45 ha	43.540,65 €
Preparación terreno	398,69 €/ha	45 ha	17.941,05 €
Reparto planta	6,97 €/ha	45 ha	313,65 €
Plantación	267,98 €/ha	45 ha	12.059,1 €
Protección individual	194,02 €/ha	45 ha	8.730,9 €
Riego y aporcado	123,62 €/ha	45 ha	5.562,9 €
Cerramiento	9,12 €/m	3.000 m	27.360 €
		Total	**115.508,25 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal, aunque no exista ningún plan en Castilla-La Mancha para promover su conservación y al que referir los resultados obtenidos. Los reglamentos de las subvenciones de reforestación ofrecen unos estándares a los que referirse para comprobar si la repopblación es exitosa. Una vez que concluyan los cinco años se deben evaluar los resultados a fin de comprobar qué actuaciones han dado mejor resultado.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se repartirá el gasto de forma que en 2011 se realice el cerramiento, mientras que en 2012 y 2013 se llevará a cabo la plantación. Se calcula con un IPC medio del 3,5%.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Forestación	-	-	30.334,52	48.865,77	50.576,07	129.776,37
Total	**-**	**-**	**30.334,52**	**48.865,77**	**50.576,07**	**129.776,37**

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

De forma anual, empezando en 2012, se van a llevar a cabo muestreos acerca del estado de las plantitas. Si se entendiese en el muestreo de 2013 que se han perdido más de un 5% de las plantas con las que se reforestó habría que sustituirlas. Se aconseja realizar el inventario en los meses de abril-mayo, a fin de que las especies caducifolias presentes puedan brotar.

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de distribución

El seguimiento de las forestaciones resulta bastante sencillo. Para muestrear se escogerá, aleatoriamente, una de cada 5 filas de plantas. En dicha fila se anotará la supervivencia de las plantas y la altura alcanzada por cada una, así como posibles malformaciones que sea necesario tratar. Este muestreo se repetirá anualmente en los meses del otoño, antes de que las posibles plantas caducifolias tiren sus hojas.

Programa de quejigares y encinares

Subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Objetivo específico y complementariedad

El objetivo es restaurar el balance existente entre las curvas de distribución diamétrica. Para lograrlo se van a realizar acciones que, debido a la íntima mezcla existente con otras asociaciones, pueden beneficiar al resto. Como ya se ha comentado con las propuestas de restauración de otros hábitats forestales, preparar una generación de árboles para el futuro beneficia también a las rapaces amenazadas que nidifican en ellos.

Creación de corralones de regeneración

Justificación

La elevada palatabilidad de muchas de las especies de esta comunidad obliga, para garantizar su regeneración, a acotarla al pastoreo. Es un caso análogo al que sucede con las dehesas, ya que en su mayoría las dehesas proceden del Pyro-Quercetum existente. Pero a diferencia de éste, aunque lo más cómodo sería realizar un gran cerramiento para garantizar la regeneración, esta zona tiene importancia para la celebración de monterías. Así, en vez de un cerramiento que cortaría el movimiento de las reses durante la caza, se propone una serie de cerramientos de pequeña superficie unitaria.

Descripción

Creación de varios cerramientos de aproximadamente 0,25 ha de superficie unitaria. Se va a buscar el acotamiento al pastoreo de algo más del 5% de la superficie de la masa, que supondrá la creación de 19 corralones. El cerramiento se mantendrá al menos 15 años, hasta que los troncos de las especies objetivo tengan un diámetro normal igual o superior a 12 cm.

Localización

De las dos áreas caracterizadas como de Pyro-Quercetum por el Atlas Nacional de Hábitats se va a actuar sobre la más septentrional. Esta zona posee unas pendientes relativamente altas, lo que hará más complicado trabajar.

Prescripciones técnicas

- Emplear malla cinegética anudada y galvanizada
- La medida de las mallas deberá ser conforme a las disposiciones administrativas vigentes
- Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
- Longitud de cerramiento de 100 metros aproximadamente, formando un cuadrado de 25x25 m
- No instalar postes en zonas encharcables
- Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros
- Emplear postes de acero galvanizado de altura de 2´5 m y diámetro suficiente, con visera hacia el exterior
- Emplear esquinas reforzadas
- El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm
- Garantizar la adecuada colocación de la malla cinegética, con los cuadros de mayor tamaño en la parte inferior

• Cada cerramiento contará con una puerta de tamaño suficiente para el paso de una persona

Coste unitario estimado y global

Descripción	Coste unitario	Unidades	Coste
Peón (jornal)	56,40 €/jornal	575 jornales	32.430 €
Vehículo T.T.	0,25 €/km	21.375 km	5.343,75 €
Malla	2,45 €/m²	3.800 m²	16.620 €
Postes de esquina	13,6 €/ud	76 ud	1033,6 €
Postes	9,05 €/ud	684 ud	6.190,2 €
Puertas	85 €/ud	19 ud	1.615 €
		Total	**63.232,55 €**

Vigencia

La vigencia de este programa es quinquenal. Una vez que concluyan los cinco años se deben evaluar los resultados a fin de comprobar qué actuaciones han dado mejor resultado.

Inversión anual

Para calcular la inversión anual se procede a calcular la inversión durante el periodo de vigencia del plan, que será de al menos 5 años. Se calcula con un IPC medio del 3,5%. Se va a repartir el coste a razón de 4 unidades anuales, salvo el último año, donde se ejecutarán 3.

Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Corralones	13.312,12	13.778,04	14.260,27	14.759,38	11.069,54	67.179,34
Total	**13.312,12**	**13.778,04**	**14.260,27**	**14.759,38**	**11.069,54**	**67.179,34**

Subprograma de seguimiento

Seguimiento del subprograma de mejora de los indicadores de dinámica

Cada 5 años, empezando en 2009, se van a llevar a cabo muestreos de regenerado sobre toda la superfi-

cie acotada al pastoreo, a fin de comprobar si esta medida es suficiente. Si se entendiese en el muestreo de 2013 que no hay regenerado suficiente habría que recurrir a la regeneración artificial. En cada una de las jaulas se debe reseñar el número de plantones que se observan y su grado de desarrollo (plantón establecido, primer año, semilla brotada, etc.), así como la especie a la que pertenecen. Se aconseja realizar el inventario en los meses de abril-mayo, a fin de que las especies caducifolias presentes puedan brotar.

Determinación de restricciones a la gestión

Restricciones al descorche por el águila imperial

Introducción

Es necesario recordar que el águila imperial resulta muy sensible a las molestias (González et al. 2006). Durante el descorche se producen interacciones entre las cuadrillas y las especies amenazadas, que resultan negativas para estas últimas, tal y como se pone de manifiesto en Moreno-Opo y Arredondo (2007). Una práctica habitual para evitar estas interacciones es no descorchar en el entorno inmediato del nido.

Descripción

A fin de evitar molestias que pueden poner en peligro la nidificación del águila se dejará de descorchar una superficie equivalente a un radio de seguridad de 150 metros en torno al nido existente.

Cuantificación

En la superficie determinada por el radio de 150 metros alrededor del nido (7,0686 ha) se encuentran 191 pies de alcornoque en edad de descorche, con diámetros variados. Resulta necesario obtener los diámetros de los distintos alcornoques antes de proceder a la determinación de la restricción. En nuestro caso, el cua-

dro de producciones es el siguiente:

Clase Diamétrica	Número	Altura descorche	Superficie descorche	Producción (m^2)	Peso (kg)
35	40	1,40	1,54	58,50	526,47
45	49	1,80	2,54	124,69	1.122,21
55	67	2,20	3,80	254,69	2.292,20
65	26	2,60	5,31	138,04	1.242,37
75	9	3,00	7,07	63,62	572,55
Total	**191**	**-**	**20,26**	**639,53**	**5.755,80**

Para calcular los valores se ha empleado un coeficiente de descorche de 4, una producción de 9 kg de corcho por m2 descorchado (producción media en una calidad de estación media, Montero y Cañellas 2003).

Plazo

Estas restricciones se produjeron durante la saca de la finca, en 2005. Aquí se calculan a modo de ejemplo de la importancia de las restricciones ocasionadas para mantener la fauna amenazada. Se volverán a producir, en principio, en el siguiente turno de saca, en 2014.

Restricciones al descorche por el buitre negro

Introducción

Como ya se ha reseñado durante el descorche se producen interacciones entre las cuadrillas y el buitre negro. Dichas molestias pueden causar la pérdida de los pollos, tal y como se pone de manifiesto en Moreno-Opo y Arredondo (2007). Una práctica habitual para evitar estas interacciones es no descorchar los árboles del nido.

Descripción

A fin de evitar molestias que pueden poner en peligro la nidificación del buitre se dejará de descorchar una el nido donde se produzca la nidificación.

Cuantificación

Dentro de un estudio acerca de la nidotópica del buitre negro que se ha llevado a cabo en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/00050 se han caracterizado los nidos empleados en la finca por parte del buitre negro. En total los buitres negros han intentado la cría en 35 alcornoques en 2005, temporada en la que se

Clase Diamétrica	Número	Altura descorche	Superficie descorche	Producción (m^2)	Peso (kg)
35	10	1,33	1,46	14,62	131,62
45	8	1,80	2,54	20,36	183,22
55	9	2,20	3,80	34,21	307,91
65	7	2,60	5,31	37,17	334,49
95	1	3,80	11,34	11,34	102,07
Total	35	-	24,46	117,70	**1.059,30**

llevó a cabo el descorche.

Para realizar los cálculos se ha empleado una metodología análoga al apartado anterior.

Plazo

Estas restricciones se produjeron durante la saca de la finca, en 2005. Aquí se calculan a modo de ejemplo de la importancia de las restricciones ocasionadas para mantener la fauna amenazada

Restricciones al pastoreo por los acotamientos practicados

Introducción

Las necesidades de regeneración de los hábitats de interés impuestas por la presencia de ungulados silvestres deben ser compatibles con un aprovechamiento económico. En este caso se trata de la caza mayor, que deja de poder alimentarse de las superficies cercadas. Como dichos espacios tendrían una producción que deja de poder consumirse dicho coste debe ser compensado. A fin de estandarizar las compensaciones la producción de todos los hábitats se va a convertir en Unidades Forrajeras, que es la unidad energética equivalente a la energía contenida en un kilogramo de cebada de calidad media.

Descripción

Se van a evaluar las unidades forrajeras que los ciervos dejan de poder consumir por encontrarse cercadas distintas superficies.

Cuantificación

Las unidades forrajeras se determinan a partir de la superficie excluida al pastoreo y los valores energéticos de cada tipo de pasto ofrecida por San Miguel (2001 y 2005).

Hábitat	Superficie excluida (ha)	Unidades forrajeras por ha	Unidades totales
Dehesa	16	560	8.960
Aliseda	0,108	135	14,58
Alcornocal	1	720	720
Jaral-Brezal	65	250	16.250
Quejigar	4,75 ha	720	3.420
Total			**29.364,58**

Plazo

Esta restricción es de tipo permanente, al menos mientras los hábitats que se busca proteger se encuentren en fase de recuperación. En principio se calculará la restricción para los cinco años de vigencia del plan de gestión.

Valoración de restricciones a la gestión

Las restricciones a la gestión determinadas anteriormente ocasionan una pérdida de renta o lucro cesante a los propietarios, al no disponer de los beneficios económicos generados en las zonas acotadas. Este lucro cesante puede estimarse como diferencia entre los beneficios que se hubiesen obtenido de no existir restricciones y los que efectivamente pueden esperarse en la nueva situación. En este caso, al acotarse los terrenos no se realizará en ellos ningún aprovechamiento, por lo que el lucro se identifica con el valor de las rentas perdidas.

Su importe puede calcularse acudiendo al método de valoración analítico, en el que el valor se estima como capitalización de los ingresos y gastos esperados con una determinada gestión del monte.

Como los flujos esperados se refieren a distintos momentos en el tiempo, es necesario disponer de un tipo de capitalización que permita trabajar con unidades constantes, en este caso referidas a 2007.

Alonso et al. (1991) proponen para la determinación de esta tasa la utilización del criterio del coste de oportunidad, igual a la plusvalía obtenida si se dedicase el capital a otra actividad económica. Según este criterio, un propietario debe esperar, al menos, una rentabilidad igual a la obtenida con esa inversión alternativa. El tipo que determine dicha alternativa será el utilizado en los cálculos.

Alonso recomienda como tipo de interés el derivado de las inversiones sin riesgo, como las de Deuda Pública (d), corregido por la depreciación del precio del dinero (t), si se trabaja con tasas nominales (como es el caso), así como por la plusvalía que genera la mera posesión de la tierra independiente de su explotación (frente a la inversión en deuda, en la que el capital no aumenta durante la inversión). Este segundo factor no se tiene en cuenta en este caso, ya que las restricciones planteadas no modifican la propiedad del terreno.

Así, el tipo i de descuento aplicado se calcula como:

$$i = d - t$$

Aplicando los valores correspondientes al factor d, en función del plazo de las restricciones, y de la depreciación del dinero t (0,022, variación interanual del ipc para agosto de 2007) se obtienen las tasas que se utilizarán a continuación.

Restricciones al descorche por el águila imperial

No se realiza descorche sobre 171 pies (5.755,80 kg), ni en 2005, ni en 2014. Por tanto, el lucro cesante producido por dicha restricción se estima con la siguiente fórmula:

$$L = R(1+i)^2 + \frac{R}{(1+i)^7} = R\left(\frac{(1+i)^9 + 1}{(1+i)^7}\right)$$

La renta R puede estimarse a partir de los flujos de ingresos y gastos del propietario o bien, de manera simplificada, identificándola con el valor del producto en pie, asumiendo que los ingresos son iguales a la suma de este valor más los costes derivados de su recogida y transporte.

Acudiendo a las últimas cifras publicadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), referidas a 2003, el valor medio del corcho en pie es de 1,676 €/kg. Para trabajar con unidades constantes, esta cifra se actualiza al año 2007, tomando como coeficiente la variación del ipc en estos 4 años (0,13).

Para el cálculo de la tasa se utiliza el tipo marginal de las obligaciones del Estado a 10 años (0,0465), según publicación del Boletín de operaciones del Banco de España (15/08/07).

$$i = d - t = 0.0465 - 0.0220 = 0{,}0245$$
$$R = Precio \cdot coeficiente = 1{,}676 \cdot 1{,}13 = 1{,}894$$

Por tanto, el lucro cesante estimado es:

$$L = R\left(\frac{(1+i)^9+1}{(1+i)^7}\right) = (5755{,}80 \cdot 1{,}894)\cdot\left(\frac{1{,}0245^9+1}{1{,}0245^7}\right) = 20.643{,}31€$$

Restricciones al descorche por el buitre negro

La restricción es similar al caso anterior, por lo que el cálculo del lucro cesante es directo. El número de pies no descorchado asciende a 35, lo que se traduce en 1.059,30 kg de corcho no aprovechado.

$$L = R\left(\frac{(1+i)^9+1}{(1+i)^7}\right) = (1059{,}30 \cdot 1{,}894)\cdot\left(\frac{1{,}0245^9+1}{1{,}0245^7}\right) = 3.799{,}20€$$

Restricciones al pastoreo por los acotamientos practicados

La restricción al pastoreo se plantea para un horizonte de 5 años, por lo que el tipo de interés propuesto es el de las obligaciones del Estado a 5 años (0,0449), tomadas del boletín antes mencionado.

$$i = d - t = 0.0449 - 0.0220 = 0{,}0229$$

El lucro cesante se calcula entonces a partir de las rentas perdidas mientras dure la restricción:

$$L = \sum_{j=1}^{5}\frac{R}{(1+i)^j} = R\cdot\left(\frac{(1+i)^5-1}{(1+i)^5\cdot i}\right)$$

R no es en realidad una renta perdida, sino un coste añadido, importe de arrendamiento de otras tierras

durante 5 años para que paste el ganado. Para definir el precio de la unidad forrajera se acude a los cuadros de precios de la cebada, al definirse la unidad forrajera como la energía neta suministrada por un kg de grano de cebada de calidad media (Jarriege, 1990).

Tomando el precio medio recibido por los agricultores por cada kg de cebada en grano (MAPA, 2006), convenientemente actualizado, se obtiene el lucro cesante asociado a esta restricción.

Precio medio cebada en grano: 0,126 €/kg = 0,126 €/UF
Variación del ipc interanual 2006-2007: 0,022

$$R = Precio \cdot coeficiente = 0{,}126 \cdot 1{,}022 = 0{,}129$$

$$L = \sum_{j=1}^{5} \frac{R}{(1+i)^j} = R \cdot \left(\frac{(1+i)^5 - 1}{(1+i)^5 \cdot i} \right) = (0{,}129 \cdot 29.364{,}58) \cdot \left(\frac{(1{,}0229)^5 - 1}{1{,}0229^5 \cdot 0{,}0229} \right) = 17.674{,}65€$$

Anexo I: presupuestos

El total de los presupuestos expresados para desarrollar cada uno de los programas operativos se resume a continuación.

Programa	Actuación	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Águila imperial	A.S. imperial	12.458	12.894,03	13.345,32	13.812,41	14.295,84	66.805,6
	Desbroces	26.863,38			1.048,35		27.911,73
	Despedregado	5.810,04					5.810,04
	Majanos	12.253,5					12.253,5
	Rehabilitación		20.11,01				2.011,01
	Repoblación		11.962				11.962
	Disuasión	3.703,06	3.832,67	3.966,81	4.105,65	4.209,35	19.857,54
Buitre negro	AS buitre negro	42.144,6	43.619,66	45.136,45	46.726,47	48.361,9	225.809,08
	Muladar de explotación	6.735,7	-	-	-	-	6.735,7
Cigüeña negra	AS Cigüeña negra	1.967,85	2.004,43	2.109,59	2.183,42	2.297,84	10.563,13
	Charcas	3.355,98	3.473,44	3.595	3.720,84	-	14.145,26
Dehesas	Cerramiento	-	14.973,24	-	-	-	14.973,24
	Jaulas	16.070	16.632,45	17214.59	17.817,10	18.440.69	86.174,83
Alisedas	Jaulones	12.646,51	13.089,14	13.547,26	14.021,41	14.512,16	67.816,48
Melojares	Resalveo	-	-	25.564,14	26.458,95	34.231,33	86.254,42
Alcornocales	Jaulas	32.140	33.264,9	34.419,17	35.634,19	36.881,39	171.339,65
	Forestación	-	-	30.334,52	48.865,77	50.576,07	129.776,37
Quejigares	Corralones	13.312,12	13.778,04	14.260,27	14.759,38	11.069,54	67.179,34
Total		189.460,74	169.524,00	186.278,53	229.153,94	216.435,42	1.027.392,78

En este presupuesto no se incluyen los costes procedentes de los lucros cesantes producidos por la presencia de especies amenazadas. Los gastos procedentes del seguimiento de las distintas actividades se consideran incluidos entre los gastos por cuenta de la administración responsable (para las especies) mientras que los gastos corrientes de cada explotación (en el caso de los hábitats).

Anexo II: financiación

La financiación de las distintas actividades procederá de diversos lugares, dado que el importe necesario para el mantenimiento y restauración del medio es más que considerable. Ordenamos a continuación las ayudas por origen del fondo del que pueden desarrollarse

Programa	Actuación	Importe	Fondo
Águila imperial	A.S. imperial	66.805,6	Fondos propios JCCM
Águila imperial	Desbroces	27.911,73	Apoyo a la conservación
Águila imperial	Despedregado	5.810,04	Apoyo a la conservación
Águila imperial	Majanos	12.253,5	Apoyo a la conservación
Águila imperial	Rehabilitación	2.011,01	Apoyo a la conservación
Águila imperial	Repoblación	11.962	Apoyo a la conservación
Águila imperial	Disuasión	19.857,54	Apoyo a la conservación
Buitre negro	AS buitre negro	225.809,08	Fondos propios JCCM
Buitre negro	Muladar de explotación	6.735,7	Apoyo a la conservación
Cigüeña negra	AS Cigüeña negra	10.563,13	Apoyo a la conservación
Cigüeña negra	Charcas	14.145,26	Áreas de influencia de Parques
Dehesas	Cerramiento	14.973,24	Inversiones no productivas
Dehesas	Jaulas	86.174,83	Apoyo a la conservación
Alisedas	Jaulones	67.816,48	Áreas de influencia de Parques
Melojares	Resalveo	86.254,42	Inversiones no productivas
Quejigares	Jaulas	171.339,65	Áreas de influencia de Parques
Alcornocales	Forestación	129.776,37	Forestación (Inversiones no productivas)
Alcornocales	Corralones	67.179,34	Inversiones no productivas

En la actualidad y fuera del ámbito de las Áreas Protegidas Tradicionales, son 3 los principales fondos a los que acudir para desarrollar las tareas de conservación y gestión del medio forestal. Si nos encontráramos, como es el caso, en el entorno de un Parque Nacional, se pueden solicitar ayudas específicas a la preservación del patrimonio natural.

Por una parte se encuentran las ayudas destinadas a la preservación del medio y sus especies, (Orden 22-12-2006, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se modifican las bases de la Orden de 14-12-2005, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se establece un régimen de ayudas para la realización de actuaciones de apoyo a la conservación de las áreas y recursos naturales protegidos). Dichas ayudas permiten costear hasta un máximo de 30.000 €/año en actividades de conservación, con especial objetivo de fomentar al conejo en zonas sensibles para el águila imperial y el lince ibérico, como es el caso. Por lo tanto nos permitirán costear casi el 95% de los trabajos de preservación del conejo.

Las ayudas para la realización de inversiones no productivas en bosques costean las repoblaciones y los trabajos forestales en zonas de difícil acceso (Orden 15-5-08 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las ayudas para inversiones no productivas en bosques y terrenos forestales). Por lo tanto estas ayudas nos permitirán costear los jaulones o corralones de regeneración si los acompañamos los cerramientos con la repoblación con planta de calidad certificada. Igualmente permitirán costear el resalveo de los melojares. Con dicha ayuda se puede cubrir hasta el 100% de los costes derivados de estas actuaciones.

Las ayudas para la forestación permitirán, sobre terrenos agrícolas, llevar a cabo la repoblación de terrenos destinados a la agricultura. En este caso, por tratarse de terrenos forestales, será la ayuda destinada a las inversiones no productivas en bosques la que permita costear esta actuación. Como en el caso anterior, nos permitirá cubrir el 100% de los costes originados. Si se tratase de zonas agrícolas sería la ayuda destinada a cubrir la forestación de tierras agrarias (Orden 15-05-2008, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las ayudas para fomentar la primera forestación de tierras agrícolas). Como en el caso anterior, estas ayudas permiten sufragar hasta el 100% de la repoblación.

En casos semejantes al propuesto, esto es, que nos encontremos en el área de influencia socioeconómica de un Parque Nacional existen ayudas que se pueden destinar a la preservación del medio natural, aunque no son exclusivas para este fin (Orden 25-06-2007, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se convoca la concesión de subvenciones públicas en las áreas de influencia socioeconómica de los Parque Nacionales para el año 2007). Estas ayduas, con un importe máximo de 30.000 € anuales, nos permitirán desarrollar tareas diversas de conservación. En este caso, nos permitirán hacer frente al 60% del coste necesario para preservar los quejigares o la cigüeña negra.

Bibliografía

Agudín, S., Fernández, M., Guil, F., Inogés, J., Martínez, M. y Silvestre, F. 2006. Fomento de las poblaciones de conejo de monte. En A. San Miguel (Coord.). Manual de gestión del hábitat del lince ibérico (Lynx pardinus Temminck) y de su presa principal, el conejo de monte (Oryctolagus cuniculus L.). Pp. 135-188. Ed. Fundación CBD-Habitat, Madrid.

Ballesteros, F. y Robles, L. (Eds.). 2005. Manual para la conservación y manejo del hábitat del Urogallo Cantábrico. Dirección General para Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Blanco, J.C. y Villafuerte, R. 1993. Factores que inciden sobre las poblaciones de conejo. Incidencia de la enfermedad hemorrágico-vírica. Informe técnico. TRAGSA, Madrid.

Comisión Europea. 2001. Manual de gestión del ciclo de proyecto. EuropeAid Oficina de cooperación. Bruselas.

De la Puente, J. 2006. Effect of monitoring frequency and date on estimates of abundante and productivity of colonial black vultures Aegypius monachus in Central Spain. En: Houston, D. C. y Piper, S. E. (eds). Proceedings of the International Conference on Conservation and Management of Vulture Populations. 14-16 November 2005. Thessaloniki, Greece. Natural History Museum of Crete & WWF Greece.

De la Puente, J. 2007. El buitre negro en pinares. En Moreno-Opo y Guil, Manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Delibes-Mateo, M.; Redpath, S.M.; Angulo, E.; Ferreras, P. y Villafuerte, R. 2007. The rabbit as a keystone species in southern Europe. Biological conservation, 137: 149-156.

EUROPARC-España. 2005. Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos. Manual para gestores y técnicos. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid.

García, S. 2003. Guía metodológica para la elaboración de planes de gestión de los lugares Natura 2000

en Navarra. Gestión ambiental, viveros y repoblaciones de Navarra. Pamplona.

González, J.M. 2006. Manual de gestión de los hábitats de pino silvestre en Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Valladolid.

González, L.M. 1990. Historia natural del Águila imperial. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

González, L.M. y San Miguel, A. (Eds.). 2004. Manual de buenas prácticas de gestión de fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

González, L.M.; Arroyo, B.; Margalida, A.; Sánchez, R. y Oria, J. 2006. Effect of human activities on the behaviour of breeding Spanish imperial eagles (Aquila adalberti): management implications for the conservation of a threatened species. Animal Conservation, 9: 85-93.

Guil, F. 2006. Ordenación Forestal en Red Natura 2000: Oportunidades ante el FEADER. Comunicación invitada. I Congreso Forestal de Castilla y León. PROFOR-Junta de Castilla y León. Burgos.

Guil, F.; Agudín, S.; Caraballo, A.; Gómez, S.; Jarque, F.; López-Santalla, A.; Moreno-Opo, R. y Muñoz, J. 2007. Implicaciones de la nueva Ley de Montes: propuesta para la elaboración de herramientas de gestión forestal de los montes de especial protección. Montes, En prensa.

Guil, F. y Moreno-Opo, R. (Coords.). 2007. Catálogo de buenas prácticas de gestión en Red Natura 2000: monte y matorral mediterráneo. Actuaciones financiables en Red Natura 2000. Ed. Fundación CBD-Habitat, Madrid.

Guzmán, J.N., García, F.J., Garrote, G., Pérez de Ayala, R. e Iglesias, C. 2004. El lince ibérico (Lynx pardinus) en España y Portugal. Censo-Diagnóstico de sus poblaciones. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.

Jiménez, F.J.; Gordo, F.J. y González, A. 2006. Manual sobre criterios de gestión forestal compatible con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Valladolid.

Leiva, M.J. y Fernández-Alés, R. 2004. Factors limiting the sexual regeneration of holm oak (Quercus ilex subsp. ballota) in Dehesa agroforestry ecosystems of Sierra Morena (Spain). Advances in Geoecology, 34: 263-273.

Martínez Peña, F., Giner, M. y Lucas, J.A. 2003. Propuesta para la regulación del aprovechamiento micológico en montes de utilidad pública de la zona de pinares de Almazán (Soria). Actas del I Congreso Nacional de Micología Forestal Aplicada. Soria. Mayo 2003.

Monclús, R. y de Miguel, F.J. 2003. Distribución espacial de las letrinas de conejo (Oryctolagus cuniculus) en el monte de Valdelatas (Madrid). Galemys, nº especial: 157-165.

Montero, G. 1987. Modelos para cuantificar la producción de corcho en alcornocales en función de la calidad de la estación y de los tratamientos selvícolas. I.N.I.A. Serie Tesis Doctorales. Madrid.

Montero, G. y Cañellas, I. 2003. Selvicultura de los alcornocales en España. Silva Lusitana 11(1): 1-19

Montoya, J.M. 2001. Pastoralismo y conservación. Fundación Conde del Valle del Salazar. Madrid.

Moreno, S.; Villafuerte, R. y Delibes, M. Cover is safe during the day, but dangerous at night: the use of vegetation by European wild rabbits. Canadian Journal of Zoology, 74: 1656-1660.

Moreno-Opo, R. y Arredondo, A.V. 2007. Descorche y buitre negro. En Moreno-Opo y Guil, Manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Moreno-Opo, R. y Guil, F. (Eds.). 2007. Manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Moreno-Opo, R.; Guil, F.; Oria, J.; Guzmán, J.; Soria, C. y El Khadir, N. 2004. Conservación del Buitre Negro en fincas privadas. I Simposium Internacional sobre el Buitre Negro. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.

Moreno-Opo, R.; Guil, F. y El Khadir, N. 2005. Buitre negro y fincas de caza mayor. Trofeo, octubre 2005: 89-92.

Moreno-Opo, R.; Guil, F. y El Khadir, N. 2007a. El suministro de carroña a las aves necrófagas. Una opor-

tunidad para las explotaciones ganaderas. Mundo Ganadero 202: 46-49.

Moreno-Opo, R.; San Miguel, A. y Camiña, A. 2007b. Ganadería y Buitre negro. En Moreno-Opo y Guil, Manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Mosqueda, I. 2004. Estado y conservación del Buitre negro en Castilla-La Mancha. I Simposium Internacional sobre el Buitre Negro. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.

Muñoz, J. 2005. Fomento del conejo de monte (Oryctolagus cuniculus L.) en ecosistemas mediterráneos de suelos ácidos: ecología de madrigueras, selección y utlización de pastos y repoblaciones con conejos. Tesis doctoral inédita. E.T.S. Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Mykytowycz, 1968. Territorial marking by rabbits. Scientific American, 218(5): 116-126

Palomares, F. 2001. Comparison of 3 methods to estimate rabbit abundance in a Mediterranean environment. Wildlife Society Bulletin, 29(2): 578-585.

Palomares, F.; Delibes, M.; Revilla, E.; Calzada, J. y Fedriani, J.M. 2001. Spatial Ecology of Iberian Lynx and abundance of European rabbits in Southwestern Spain. Wildlife Monographs, 148: 1-34.

Parer, I. y Wood, D.H. 1986. Further observations of the use of warren entrances as an index of the number of rabbits, Oryctolagus cuniculus. Australian Wildlife Research, 13(2): 331-332

Rivas-Martínez, S. 1987. Mapa de series de vegetación 1:400.000. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

San Miguel, A. 2001. Pastos naturales españoles. Mundi-Prensa-Fundación Conde del Valle del Salazar.

San Miguel, A. (Coord.) 2005. Pastos naturales de Madrid. INIA.

San Miguel, A. 2006. Gestión de pastos para la caza mayor. Trofeo, 432: 88-96

San Miguel, A. (Coord.) 2006. Manual de gestión del hábitat del lince ibérico (Lynx pardinus Temminck) y de su presa principal, el conejo de monte (Oryctolagus cuniculus L.). Fundación CBD-Habitat. Madrid.

San Miguel, A. y Muñoz, J. Gestión de pastos para la caza menor. Trofeo, 437: 88-96.

Sneddon, R.A. 1991. Latrine Use by the European Rabbit (Oryctolagus cuniculus). Journal of Mammalogy 74(2): 769-775

Soriguer, R.C. 1981. Biología y dinámica de una población de conejos (Oryctolagus cuniculus L.) en Andalucía Occidental. Doñana Acta Vertebrata, 8(3): 1-378

Soriguer, R.C. 1983. Consideraciones sobre el efecto de los conejos y los grandes herbívoros en los pastizales de la vera de Doñana. Doñana Acta Vertebrata, 10(1): 155-168.

Tellería, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces. Madrid.

Tolosana, E.; González, V.M. y Vignote, S. 2000. El aprovechamiento maderero. Mundi-Prensa. Madrid.

Vieira, 1950. Subericultura. Edición en castellano de 1991. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Villafuerte, R.; Lazo, R. y Moreno, S. 1997. Influence of food abundance and quality on rabbit fluctuations: conservation and management implications in Doñana National Park (SW Spain). Revue Ecologie (Terre et Vie), 52: 345-358.

Anexo I. Indicadores de seguimiento del estado de conservación de especies prioritarias del monte Mediterráneo

Ámbito geográfico	Tipo indicadores	Descripción de indicadores	Método de cálculo	Valor de referencia	Factores que intervienen en el indicador
SUBPOBLACIÓN (LIC).	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del nº absoluto de áreas de ocupación con hembras reproductoras.	Comparación del incremento porcentual anual.	0-10% [1]	Recursos tróficos, mortalidad, perdida-ganancia de hábitat, fragmentación de poblaciones.
		Evolución de la superficie del área de distribución de la especie	Comparación del incremento porcentual anual en ha.	0-11% [2]	Hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad, supervivencia de dispersantes y fragmentación de poblaciones.
		Productividad	N º cachorros que cumplen 1 año o se dispersan o a su vez se reproducen/ nº total hembras reproductoras.	2 [3]	Disponibilidad alimento, mortalidad natural y no natural, interacciones.
		Tasa de supervivencia	Nº cachorros que llegan a la dispersión ó > 1 año /nº total crías paridas ó detectadas.	0,72 [4]	Disponibilidad alimento, e interacciones entre hermanos y machos.
		Porcentaje de hembras reproductoras	Nº hembras que paren crías/ Nº hembras adultas.	0,58 [5]	Calidad del hábitat, alimento, interacciones
		Tasa reproductiva	Nº camadas / año	0,83 [6]	Calidad del hábitat, alimento, interacciones
		Densidad	Nº hembras/ superficie total de hábitat disponible	1 hembra/400 ha [7]	Hábitat, alimento, interacciones intraespecíficas
		Mortalidad	Porcentaje del nº linces muertos detectados (natural + no natural)	1,5 muertes/10 adultos [8]	Enfermedades, interacciones, falta de alimento, atropellos, trampas, disparo.
	Indicadores de seguimiento	**Seguimiento de la reproducción**	Nº de estaciones de fototrampeo (densidad)	1/100 ha [9]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
			Esfuerzo de fototrampeo	210 T/N[10]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
			Tiempo de respuesta	60 T/N por estación de fototrampeo[11]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento.

		Seguimiento de ejemplares juveniles: radiomarcaje	Nº de jornadas de seguimiento /año.	15 jornadas de radioseguimiento[12]	Posibilidades y experiencia del equipo de seguimiento
		Seguimiento y prospección de ejemplares juveniles: fototrampeo	Esfuerzo de fototrampeo	60 T/N por estación de fototrampeo[13]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento..
		Seguimiento y prospección de ejemplares juveniles: búsqueda y análisis de excrementos	Esfuerzo de búsqueda de excrementos	8 horas de búsqueda de excrementos en 10x10 km [14]	Posibilidades y experiencia del equipo de seguimiento y del laboratorio.
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Disponibilidad de conejo de monte	Abundancia absoluta de conejo en nº de ha>1 conejo/ha en otoño y/o 4 conejos/ha en primavera / hembra	400 ha con media >1 c /ha/otoño y/o 4 c/ha/primavera [15]	Gestión y fomento del conejo y su hábitat, enfermedades propias, pozo depredación y otras.
	Indicadores de hábitat y tranquilidad.	Monte y matorral mediterráneo	% de fracción de cabida cubierta	60% monte, 40% pastizales [16]	Gestión y conservación del hábitat.
		Puntos de agua	Nº puntos de agua/ hembra residente	3,6 puntos de agua/ hembra residente [17]	Gestión y conservación del hábitat.
FINCA o MONTE (público o privado)	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del número de hembras reproductoras	Comparación del incremento porcentual anual	0-10% [1]	Recursos troficos, mortalidad, perdida-ganancia de hábitat, fragmentación de poblaciones.
		Evolución de la superficie del área de distribución de la especie	Comparación del incremento porcentual anual.	0-11% [2]	Hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad, supervivencia de dispersantes y fragmentación de poblaciones.
		Productividad	N º cachorros que cumplen 1 año o se dispersan o a su vez se reproducen/ nº total hembras reproductoras.	2 [3]	Disponibilidad alimento, mortalidad natural y no natural, interacciones.

		Tasa de supervivencia	Nº total de cachorros y de estos que llegan a la dispersión o > 1 año /nº total crías paridas o cachorros detectados.	0,72 [4]	Disponibilidad alimento, e interacciones hermanos y machos.
		Porcentaje de hembras reproductoras	Nº hembras que paren crías/ Nº hembras adultas.	0,58 [5]	Calidad del hábitat, alimento, interacciones
		Tasa reproductiva	Nº camadas / años	0,83 [6]	Calidad del hábitat, alimento, interacciones
		Densidad	Nº hembras/ superficie total de hábitat disponible	1 hembra/400 ha[7]	Hábitat, alimento, interacciones intraespecíficas
		Mortalidad	Nº lince muertos detectados (natural + no natural)	1,5 muertes/10 adultos[8]	Enfermedades, interacciones, falta de alimento, atropellos, trampas, disparo.
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Densidad de fototrampeo	1/100 ha,[9]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
			Esfuerzo de fototrampeo	210 T/N[10]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
			Tiempo de respuesta	60 T/N por estación de fototrampeo[11]	Posibilidades y experiencia previa y del equipo de seguimiento.
		Seguimiento de ejemplares juveniles: radiomarcaje	Nº de jornadas de seguimiento realizadas durante el año.	15 jornadas de radioseguimiento[12]	Posibilidades y experiencia del equipo de seguimiento
		Seguimiento y prospección de ejemplares juveniles: fototrampeo	Esfuerzo de fototrampeo	60 T/N por estación de fototrampeo[13]	Posibilidades y experiencia del equipo de seguimiento
		Seguimiento y prospección de ejemplares juveniles: búsqueda y análisis de excrementos	Esfuerzo de búsqueda de excrementos	8 horas de búsqueda de excrementos en 10x10 km [14]	Posibilidades y experiencia del equipo de seguimiento y del laboratorio
	Indicadores de hábitat/tranquilidad	Molestias por trabajos de gestión agroforestal no controlados	Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Sensible durante Período Sensible.	0 jornadas[18]	Molestias

		Molestias por trabajos de gestión agroforestal controlados	Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Sensible durante Período Sensible pero con técnicos especialistas custodiándolos	2 jornadas [19]	Molestias
		Conservación de la cobertura vegetal en Área Sensible	Ha de superficie forestal eliminada para cualquier uso (desbroce, cortafuego, pista)/ nº de hembras reproductoras	0 ha/ hembra reproductora [20]	Calidad del hábitat, molestias.
		Días de caza mayor y menor	Nº de jornadas con presencia de personas cazando en Área Sensible al año.	23,9 días de caza/ año/ hembra [21]	Calidad y planificación de la gestión cinegética
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Disponibilidad de conejo de monte	Abundancia absoluta de conejo >1 conejo/ha en otoño y/o 4 conejos/ha en primavera / hembra	400 ha con media >1 c /ha/otoño y/o 4 c/ha/primavera [15]	Gestión y fomento del conejo y su hábitat, enfermedades propias, pozo depredación y otras.
		Disponibilidad de puntos de agua	Nº puntos de agua/ hembra residente o 400 ha.	0,9 puntos de agua/100 ha [17]	Gestión y conservación del hábitat

Determinación de los indicadores

Indicadores poblacionales

1 Evolución del número absoluto de áreas de ocupación con hembras reproductoras de lince ibérico. El valor de referencia considerado es entre 0 y 10%. Por encima de estos valores se considera positiva y por debajo negativa. Este valor es aproximadamente el detectado entre los años 2002 al 2006, en el marco del Proyecto Life 02/NAT/E/8609. La tasa de crecimiento ha sido del 52-53% en esos últi-

mos 5 años, ya que el número total de hembras reproductoras (en las dos poblaciones conocidas de linces: Doñana y Sierra Morena) ha pasado de 21 a 32 (incremento anual medio del 10,5%), coincidente con el incremento del número de hembras de la subpoblación del río Jandula (de 13 a 20: 10,7%), que es la subpoblación más estable. Para calcularlo anualmente se debe dividir el número de hembras reproductoras entre el número de hembras reproductoras del año anterior y relacionar porcentualmente la variación (diferencia entre hembras de un año menos hembras del año anterior dividido entre las hembras del año pasado). Para el caso de fincas (o subpoblaciones), el aumento de una hembra lleva asociado una tasa de incremento porcentual mayor ya que en una finca (o subpoblación) el número de hembras reproductoras es menor que en la LIC en la que se encuentra (aunque hay algunas hembras de linces fuera de LIC).

2 Evolución de la superficie del área de distribución de la especie. Se obtiene mediante comparación de la superficie del área de distribución de la especie entre distintos años, estimada como el polígono máximo convexo de todas las localizaciones de hembras reproductoras. Comparando la superficie del área de distribución total de la especie entre los años 2000-2006 se ha observado un incremento del 73%.Para las fincas de la orilla izquierda de la subpoblación del río Jandula se calculó el polígono máximo convexo de todas las localizaciones de hembras adultas y reproductoras, capturadas y recapturadas por fototrampeo y se obtuvieron sendos mapas del 2003 y 2006. Comparando los mapas se observó un incremento en esos cinco años del 56 % en el área de ocupación total de las hembras consideradas (pasando de 3.775,98 ha a 5.844,4 ha, Fundación CBD-Hábitat, 2006). Por tanto incrementos del 0-11 % anuales permiten garantizar un estado de conservación favorable. Por encima de este valor se considera positiva y por debajo negativo, dada la situación crítica de la que tratamos. Además, posiblemente hay individuos aislados o pequeñísimas poblaciones relictas en Los Montes de Toledo, el Sistema Central y otros lugares de Sierra Morena, restos de los 48 núcleos (9 poblaciones) estimadas hace 25 años (Rodríguez y Delibes, 1990). La localización de estos individuos quizás tiene mayor interés cualitativo.

3 Productividad. En el lince ibérico, como en muchas otras especies, la productividad es un parámetro que refleja la eficacia en la reproducción y parte de la dinámica general. La determinación del número de cachorros que finalmente llegan a la dispersión (juveniles o subadultos, aunque en realidad deberían ser los linces que llegan a su vez a criar según la Ecología de poblaciones) hay que relacionarla con el número de hembras. Los valores medios obtenidos para la especie varían entre años y en las dos poblaciones conocidas, y sobre todo por la disponibilidad de conejos, pero de forma general se sitúan en torno a 1. Los valores obtenidos por la Fundación CBD-Hábitat en el proyecto LIFE 8609 indicaron que en un 70% de los casos (21 cachorros de 30, pero sin alimentación suplementaria) la productividad fue de 1 cachorro por camada de hembra detectada. En la actual situación crítica del lince se necesitan productividades superiores (mas de 2 juveniles dispersantes y potencialmente también reproductores por año y hembra).

4 Tasa de supervivencia de los cachorros. Se ha determinado parte del "éxito reproductivo" mediante el cálculo de la tasa de supervivencia de los cachorros, es decir el número de estos que llegan a la dispersión (aproximadamente > 1 año) con respecto al número de crías paridas (dato difícil de obtener, pero que aproximadamente es el mínimo número detectado por primera vez en el fototrampeo o por las observaciones directas). La tasa de supervivencia de los cachorros muestra la capacidad de crianza de las hembras reproductoras (o en su defecto la "eficacia" de herramientas de gestión como la alimentación suplementaria), y depende fundamentalmente de la disponibilidad de alimento, pero posiblemente también de las interacciones entre los hermanos y los machos. En base a los valores obtenidos por la Fundación CBD-Hábitat en el proyecto LIFE 8609, el valor medio es de 0,72 (Fundación CBD-Hábitat, 2006 y C.I.A., 2006) considerándose positivo para el incremento paulatino de las poblaciones. La tasa de supervivencia de los cachorros manejados con alimentación suplementaria fue del 100% (todos los cachorros sobrevivieron un año después si recibieron alimentación y todas las hembras manejadas incrementaron la tasa de supervivencia de los cachorros). Por tanto tomamos como valor de referencia 0,72. Por encima de este valor, sin duda ambicioso, resulta positivo el número de cachorros que se incorporan a la población.

5 Porcentaje de hembras reproductoras. Se trata del número de hembras que paren crías respecto al total de hembras reproductoras. Los valores obtenidos por la Fundación CBD-Hábitat en el proyecto LIFE 8609 indicaron un porcentaje de hembras reproductivas solo del 58%. En Sierra Morena se ha comprobado que el número de hembras reproductoras en el área muestreada varió entre 14 (con 24-26 cachorros) y 6 (10-12 cachorros) para años consecutivos (Guzmán et al, 2004). Los datos de la CMA de la Junta de Andalucía entre 2002 y 2006 observaron porcentajes del 75%; 48%; 70%; 55% y 80 % por lo que la media fue del 66%. Por tanto se observa la variabilidad de este dato. Tomaremos el valor deducido por la Fundación CBD-Habitat por ser más conservador.

6 Tasa reproductiva. Las hembras de lince no paren todos los años, presentando una tasa reproductiva de 0,83 camadas por año (Blanco, 1998; Palomares et al., 2003). Los valores obtenidos por la Fundación CBD-Hábitat en el proyecto LIFE 8609 indicaron una tasa para 6 áreas de ocupación de hembras (sin incluir nuevas áreas creadas con manejo y alimentación suplementaria) de 14 camadas en 4 años, y por tanto solo 0,58 camadas/año/hembra, que parece insuficiente desde el punto de vista de la conservación, sobre todo comparado con los datos de Palomares. Sin embargo, para el total de la población de Andujar-Cardeña la tasa pudo estar en el 0,89.

7 Densidad. Se sabe que el lince es una especie muy dependiente del conejo (entre el 85 y el 100% de la dieta está constituida por conejo silvestre) y que al disminuir no consume otro tipo de presa (Calzada,

2000). Las hembras residentes pueden ocupar territorios de 300 a 2000 ha dependiendo de la densidad de presas (Ferreras et al, 1997). Por lo tanto, quizás un buen síntoma poblacional es que las áreas ocupadas estén densamente pobladas (hembras ocupando territorios de 300-400 hectáreas indicarían alta densidad), aunque esto podría acarrear algunas agresiones intraespecificas. El hábitat disponible es monte y matorral mediterráneo con conejos, donde se convine la densa cobertura (aproximadamente del 60%) los claros o pastizales (40%, aptos para el conejo), y los puntos de agua, ambientes "mosaico" (San Miguel et al, 2006) que son seleccionados por los linces residentes y dispersantes (Palomares, 2000) y de donde no se alejan mas de 300 metros, evitando tanto habitats muy abiertos como muy cerrados, repoblaciones forestales (aunque no tanto los dispersantes), las áreas urbanas y las infraestructuras. Para calcular el índice se debe dividir el número de hembras existentes entre la superficie del área de distribución.

8 Mortalidad. En general las muertes conocidas de linces se deben a causas antrópicas (79,2%) y sólo el resto a causas inequívocamente naturales (Guzmán et al, 2004) como las agresiones intragremiales (por ejemplo la muerte de dos linces juveniles radiomarcados en Sierra Morena en 2006). El declive del conejo es hoy por hoy la mayor amenaza (Delibes et al. 2000), a lo que hay que añadir otras causas, como las de mortalidad antropogénica, o más sutiles, como el aislamiento de las poblaciones con la consecuente inviabilidad genética. Además, la mortalidad no natural produce fuertes contracciones en la distribución local. El lince ibérico parece soportar mejor la presencia humana que las estructuras diseñadas por éste, y es el primero y mas sensible al trampeo de carnívoros, así como a las trampas no intencionadas (atropellos, pozos). Los atropellos en carreteras asfaltadas están considerados el primer factor de mortalidad (por ejemplo el 37,5% de los casos conocidos de mortalidad en Andujar-Cardeña o el 62,5% en Doñana (Guzmán et al, 2004), y solo en el año 2006 cinco linces atropellados en esta última población), pero también trampas (los cepos supusieron hasta el 50,5% de la mortalidad conocida, Rodríguez y Delibes, 1990, y aun en el 2006 se produjo una muerte por esta causa en Doñana), disparo (fue hasta del 25%), caídas en pozos y enfermedades (por ejemplo la leucemia felina en Doñana, la tuberculosis y otras patologías en estudio). Como mínimo se estima necesaria la natalidad y supervivencia de al menos 2 cachorros por hembra, por lo que mortalidades por encima son negativas. Son mortalidades muy negativas las de hembras adultas con áreas de ocupación no sustituidas, con perdida del territorio (generalmente por perdida del hábitat y/o de la población de conejos o mortalidad no natural intencionada). Se considera que un valor superior a 1,5 muertes por cada 10 linces adultos es síntoma de existencia de factores de amenaza (sobre todo superando los incrementos anuales medios citados en el punto primero: 0-10% de mortalidad de hembras; que conlleva un 0-5% de machos, dado el sex ratio de la especie).

Indicadores de seguimiento

9 Seguimiento de la reproducción: densidad de fototrampeo. Las campañas de fototrampeo que tienen un objetivo y una intensidad concretas: campañas de censo (número de ejemplares presentes y uso del espacio), de seguimiento de la reproducción, y de seguimiento de la alimentación suplementaria. Las campañas de detección de camadas se han realizado desde 2003. Se organizan por finca basados en los datos provenientes de las campañas de censo y se instalan cámaras de fototrampeo en las áreas de ocupación de las hembras adultas (posibles reproductoras). Cada hembra puede tener un territorio aproximado de 400 hectáreas (Palomares et al, 2001) instalándose entre mayo y noviembre aproximadamente 1 estación de fototrampeo cada 100 ha. Si los trabajos de seguimiento requieren seguimiento de la alimentación suplementaria el número de estaciones de fototrampeo tendrá que incrementarse (pero este seguimiento puede aportar bastantes datos al censo y a la reproducción, aunque a veces el esfuerzo sea de 365 T/N). En general, se deben hacer revisiones de cada estación una vez por semana.

10 Seguimiento de la reproducción: esfuerzo de fototrampeo. Se recomienda que el esfuerzo de fototrampeo sea de 210 trampas/noche (T/N): jornadas enteras de muestreo (incluyendo la noche) al año (entre mayo y noviembre) realizadas por una cámara o estación de fototrampeo.

11 Seguimiento de la reproducción: tiempo de respuesta. Se define el tiempo de respuesta como el número de días transcurridos desde la activación de la cámara hasta la primera fotografía de lince capturada por la estación. En valor de referencia es de dos meses (60T/N), ya se ha comprobado que en ese tiempo se capturan para la poblacion de Andujar-Cardeña a casi todos los ejemplares (Guzmán et al, 2004). La no detección en esos dos meses indicaría baja densidad de linces.

12 Seguimiento de ejemplares dispersantes: radiomarcaje. El conocimiento de las áreas de dispersión del lince y las posibles causas de mortalidad asociadas resultan fundamentales para su conservación. Los linces dispersantes pueden invertir hasta un año y medio para conseguir un nuevo territorio, estableciéndose a distancias de hasta 30 km., con medias desde el territorio de la madre de 16 km, en Doñana. La media de distancia total recorrida fue de 172 km (Palomares et al., 2000). Los individuos en dispersión pueden usar hábitats de menor calidad que los usados por los residentes. Es esta la época de mayor peligro para los linces, conociéndose desde hace tiempo que dos de cada tres linces mueren antes de conseguir establecerse (Rodríguez et al., 1995). Finalmente, si sobreviven, ocupan áreas sin ejemplares del mismo sexo o compiten por un territorio ya establecido. Algunas jóvenes hembras se quedan con la madre, y la reemplazan en su territorio o se establecen en las proximidades del territorio materno. Se realizan tres tipos de seguimiento para conocer las áreas de dispersantes: el radioseguimiento de jóvenes marcados, el fototram-

peo en zonas potenciales de dispersión no lejos de zonas con linces residentes, y las prospecciones para recoger y analizar excrementos en zona lejanas (potencialmente con ADN específico). Desde hace poco se marcan ejemplares juveniles en Sierra Morena, que con 1-2 años de edad campean buscando buenas condiciones de alimentación y de hábitat. Es importante que se conozcan las distintas zonas y el historial de los ejemplares marcados, por lo que se establece como valor de referencia un número de 15 jornadas de radioseguimiento al año. Un mayor número de jornadas de control de los ejemplares marcados permite conocer con mayor precisión la situación, los tiempos de estancia y los factores de riesgo.

13 Seguimiento y prospección de ejemplares dispersantes: fototrampeo. Respecto al fototrampeo para dispersantes, este se realiza en campañas de prospección por fincas concretas y generalmente fuera de las campañas intensivas de censo, de control de la reproducción o de la alimentación suplementaria. Esfuerzos de 1 estación cada 100 ha y 60 T/N por estación son los mínimos.

14 Seguimiento y prospección de ejemplares dispersantes: análisis de excrementos. La búsqueda de indicios indirectos y excrementos en zonas relativamente alejadas de áreas con presencia estable de lince es directamente dependiente del número de días dedicados. Así por ejemplo muestreos homogéneos en cuadriculas UTM de 10 x 10 km exigen como mínimo 8 horas de muestreo efectivo en busca de excrementos (Guzmán et al, 2004) en zonas de buen hábitat, abundancia de conejos y tranquilidad.

Indicadores de disponibilidad de alimento

15 Disponibilidad de conejo de monte. El lince ibérico es un depredador especialista en conejos, con frecuencia de hasta el 100% (85% en el centro peninsular, 95% en Sierra Morena, 100% en Doñana) y 90% de la biomasa consumida, independientemente de variaciones espaciales o temporales. Los requerimientos tróficos diarios son de 1 conejo de 1000 grs. para un lince adulto sin crías. En el caso de hembras con crías, 2-3 conejos /día como mínimo. Un macho adulto de 15 Kg. necesita aproximadamente 912 Kcal. /día y una hembra de 10 Kg. unas 673 Kcal. /día. Las necesidades energéticas durante el invierno, la gestación y la crianza son probablemente más altas. Además, el lince presenta una respuesta a la variación en la densidad del conejo inversamente densodependiente (Calzada, 2000). En las zonas de mejor hábitat y abundancia de conejos de Doñana, la densidad puede llegar a 0,8 linces adultos por kmÇ, mientras en la zona sur de Doñana es solo de 0,1 a 0,2 linces por kmÇ. Una densidad de aproximadamente 10 conejos/ha después del transcurso de una estación reproductora (junio), es el valor encontrado como óptimo en zonas de buena densidad de conejos (Soriguer, 1981). Para el caso del lince se han encontrado densidades que mantienen a una hembra reproductora desde un límite de aproximadamente 4 conejos/ha en primavera y/o 1 conejo/ha

en otoño (equivalentes a 7 y 1,75 conejos/ km recorrido en transecto a pie, Palomares, 2001). Estos valores de media son los deseables en una superficie aproximada de 400 ha, el área de ocupación de una hembra de lince en territorios con abundancia aceptable de conejos (y se considera una densidad medio-alta de conejo a partir de 1 conejo/ha/ otoño). Las abundancias se obtienen realizando transectos a pie por los distintos hábitat de la finca durante junio y octubre-noviembre (Palomares, 2001). Valores inferiores suponen que el monte en cuestión no reúne los requerimientos de alimentación para el lince. Además, se estima que una metapoblación viable debe contar con al menos 25 territorios de hembras reproductoras (UICN, 1998). Para que esto sea posible es necesario que exista una superficie de al menos 10.000 hectáreas con densidades desde un límite inferior de aproximadamente 4 conejos/ha en primavera y/o 1 conejo/ha en otoño (equivalentes a 7 y 1,75 conejos/ km recorrido en transecto a pie, Palomares, 2001). Las 10.000 ha corresponderían a los territorios tipo (400 ha) de 25 hembras. No es necesario que la superficie sea contigua, aunque no puede distar entre sí por encima de la capacidad dispersiva de un lince

Indicadores de hábitat y tranquilidad.

16 Monte y matorral mediterráneo. El lince es un especialista de hábitat, en concreto del matorral y monte mediterráneo, donde se combinen la densa cobertura vegetal (la cubierta de árboles y matorral estimado mediante el porcentaje de suelo bajo cubierta, "fracción de cabida cubierta" menor al 60%, con rango 35-95%), y los claros con pastos y ecotonos aptos para el conejo, los denominados "ambientes mosaico" (San Miguel, 2006). Raramente se alejan más de 300 m. del hábitat preferido, donde obtienen el 75 % del alimento, evitando los hábitat abiertos y repoblaciones forestales (Palomares et al., 2001). Seguramente el primer gran declive y fragmentación de las poblaciones fue debido a la desaparición de grandes superficies de monte mediterráneo. Se sabe de la desaparición del lince en zonas de monte denso, muy probablemente debido a que estás zonas son inapropiadas para el conejo. La abundancia de matorral "noble" es determinante para el lince, así como la densidad de ecotonos (Fernández, 2003). Por tanto, los hábitat seleccionados por los linces poseen tres características interrelacionadas: matorral mediterráneo de calidad para seleccionar positivamente (cobertura 30-60%), acceso a presas y agua, y relativa tranquilidad en cuanto a la actividad humana. Además puntualmente pueden ser determinantes los lugares de parto. En la dispersión pueden usar hábitat de menor calidad, como pinares (Palomares et al., 2001).

17. Puntos de agua. Los puntos de agua necesarios para el lince se han estimado en base al seguimiento de 6 áreas de ocupación de hembras adultas controladas por la Fundación CBD-Hábitat durante el Proyecto Life 8609: la media de puntos de agua naturales (y separados) observados dentro del área de ocupación de estas hembras fue, como mínimo, de 3,6 (cada km lineal de pantano o río se consideró equiva-

lente a 1 punto; rango 2-5).

18 Molestias por trabajos de gestión agroforestal no controlados. Los linces ibéricos son sensibles a las molestias de origen humano, y aunque pueden ser relativamente tolerantes a la presencia humana, no lo es tanto cuando se trata de acciones impactantes en las áreas sensibles. Por ello, se considera este indicador de posibilidad de generación de molestias por acciones de gestión agroforestal en los montes donde cría la especie. El "área sensible de reproducción" del lince (espacio más crítico para mantener la tranquilidad) puede estar determinado por una superficie de aproximadamente 500 m de radio desde la madriguera principal, correspondiente a unas 80 hectáreas alrededor de esta (González y San Miguel 2004). Esta área es la que posee refugios utilizados para el parto y la crianza de los cachorros, denominadas "gateras" (cuevas o fisuras en roca) o "truecas" (huecos en árboles grandes), y/o posee madrigueras secundarias (matorral denso donde las hembras llevan a los cachorros de mas de dos meses) o simplemente donde se observan o detectan por fototrampeo cachorros de lince. El "área sensible de alimentación" puede no coincidir con el de reproducción, y se consideran los vivares y refugios de conejos (o en su defecto los cercados de alimentación suplementaria) y los puntos de agua marcados (sobre todo en época estival). Finalmente el "área sensible de dispersión" se define como las áreas de uso de los jóvenes linces por ser zonas transitables de matorral y monte mediterráneo de calidad, bosques o arroyos que actúan como corredores. También pueden considerarse las zonas con alta tasa de cruce, aun sin hábitat adecuado, pero a una distancia menor a 5 km entre dos hábitats adecuados, y que se pretenden conectar por tener al menos una de ellas linces residentes (Palomares et al, 2000, González y San Miguel 2004). En estas áreas críticas, durante el período sensible (en general del 1 de marzo a 30 de agosto) no se deben realizar actividades agroforestales impactantes, salvo que estén custodiadas por técnicos especialistas en la especie, la cual parece soportar mejor la presencia humana que a las obras diseñadas por éste. La determinación del periodo sensible en el lince es complicado, ya que aunque tiene un pico de parideras en marzo-abril, pueden producirse partos en otros momentos del año, y además hay que considerar las etapas iniciales del desarrollo de los cachorros, hasta que son capaces de cazar por si solos (quizás a partir del 8º mes de edad). Por tanto, el valor de referencia, por encima del cuál se pueden producir efectos negativos, es de 0 jornadas.

19 Molestias por trabajos de gestión agroforestal controlados. Cuando los trabajos son autorizados por la Administración y técnicos competentes, debe velarse por que se lleven a cabo efectivamente de manera compatible con la preservación de la especie. Entonces este tipo de trabajos se efectúan en condiciones controladas por personal especializado, de forma que se garantice la inocuidad para la especie. Sólo se deberán llevar a cabo aquellas actuaciones que sea imprescindible realizar en el periodo sensible, como el descorche. El valor de referencia, por encima del cuál se pueden producir efectos negativos, es de 2 jornadas continuas en el área sensible, ya que el lince al ser crepuscular y nocturno (en la mayoría del año)

pueda quizás soportar mejor estas molestias que las aves.

20 Conservación de la cobertura vegetal en Áreas Sensibles. La pérdida de superficie vegetal en las áreas de ocupación del lince ibérico puede producirse por distintas acciones (apertura de cortafuegos, pistas, carreteras o eliminación de cobertura vegetal para desbroces). Todas ellas pueden deteriorar el hábitat del lince y el conejo, y mucho más si se realiza en las áreas sensibles. Se estima como valor de referencia 0 ha de superficie con vegetación eliminada por cada hembra reproductora presente en las áreas sensibles. Si este valor se hace positivo supone molestias y pérdida de hábitat potencial de reproducción.

21 Días de caza mayor y menor. Los datos reales (no de los planes técnicos de caza) de las fincas con linces residentes donde trabajó la Fundación CBD-Hábitat en Sierra Morena durante el Life 8609 indican que para cada territorio de hembra reproductora (n=8) y año puede suponer: 0,75 días estimados de caza por montería o gancho, 1,6 días de recechos, 0,5 días de descastes y 2,75 días de esperas a jabalí (total 5,6 días de caza mayor). Respecto a la caza menor estimamos 16,3 días de caza de perdiz al reclamo y 2 días de caza de palomas. Por tanto, por la experiencia de la Fundación CBD-Habitat durante el Life 8609 parece ser admisible por hembra de lince y año 5,6 días de caza mayor y 18,3 días de menor. Sin embargo, considerando solo el período sensible (del 1 de marzo a 30 de agosto, por lo que se quitarían las monterías y la caza de la perdiz con reclamo) se obtendrían 4,9 días para la caza mayor y 2 días para la caza menor por hembra y año. Pero, la determinación del periodo sensible para el lince es mas complicado que para las aves (ver apartado 18), por lo que proponemos actuar conservativamente, y considerar el total del año.

Bibliografía citada:

Blanco, J. C. (1998). Mamíferos de España; Vols. 1 y 2. Ed. Planeta. Barcelona.

Calzada, J. (2000). Impacto de depredación y selección de presa del lince ibérico y el zorro sobre el conejo. Tesis Doctoral. Universidad de León.

CBD-Hábitat, Fundación, (2006). Informe final de actividades, Julio 2006, LIFE 02/NAT/E/8609, Conservación del lince ibérico en Sierra Morena Oriental. Informe inédito.

Consultores en Iniciativas Ambientales s.l. (2006). Análisis y Evaluación del programa de alimentación suplementaria del lince realizado por la Fundación CBD-Hábitat dentro del proyecto Life de "Recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía-Conservación del lince ibérico en Sierra Morena oriental" Informe inédito.

Delibes, M., A. Rodríguez y P. Ferreras. (2000). Action Plan for the Conservation of the Iberian Lynx in Europe. Consejo de Europa.

Fernandez Requena N. (2003). Modelos de hábitat para el lince ibérico orientados a la conservación. Tesis doctoral.

Ferreras P.,Beltran J.F.,Aldama J.J. y Delibes M.,(1997). Spatial organization and land tenure system of the endangered Iberian lynx. Journal of Zoology 243.

González, L. M. y A. San Miguel (coord.) (2005,1ª reimp.). Manual de buenas practicas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Dirección General para la Biodiversidad. MMA. MAdrid.

Guzmán, J. N. et al. (2004). El lince ibérico (Lynx pardinus) en España y Portugal. Censo- diagnostico de sus poblaciones. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 184 pp.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). 1998. Guidelines for reintroductions. IUCN Species Survival Commission. Reintroduction specialist group. Gland. Switzerland.

Rodríguez A., Delibes, M., 1990.El lince ibérico en España, distribución y problemas de conservación. ICONA-CSIC.

Palomares F., E. Revilla, J. Calzada, N. Fernandez, M. Delibes (2005). Reproduction and pre-dispersal survival of iberian lynx in a subpoblation of the Doñana National Park. Biological Conservation 122:53-59.

Palomares, F., Revilla E., Calzada J., Fernandez N., Delibes M. (2003) .Reproducción en el lince ibérico. VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real, 2003.

Palomares, Delibes, Ferreras, Fedriani, Calzada, Revilla, (2000) .Iberian Lynx in a fragmented landscape: Predispersal, dispersal, and postdispersal habitats. Conservation Biology, 14.

Palomares, Delibes, Revilla, Calzada, Fedriani. Wildlife Monographs nº 148, Oct 2001. Spatial ecology of iberian lynx and abundance of european rabbits in south western Spain.

Rodríguez A., Barrios L., Delibes M. 1992.Biología del lince ibérico en Sierra Morena. 1994, Estudio del uso del territorio por parte del lince en sierra Morena. 1995, Estudio del uso del territorio por parte del lince en

Sierra Morena. Convenio de investigación ICONA-CSIC.

San Miguel A., (coord) (2006). Manual para la gestión del hábitat del lince ibérico (Lynx pardinus T.) y de su presa principal, el conejo de monte (Oryctolagus cuniculus L.). Fundación CBD-Hábitat. Madrid.

Soriger, R.C., (1981). Biología y dinámica de una población de conejos (Oryctolagus cuniculus) en Andalucía Occidental. Doñana, Acta Vertebrata, 8 (3) ,378 p.

Águila imperial ibérica

Ámbito geográfico	Tipo indicadores	Descripción de Indicadores	Método de cálculo	Valor de referencia	Factores que intervienen en el indicador
SUBPOBLACIÓN (ZEPA, núcleo o comarca). Referido a las áreas integradas en una unidad geográfica concreta	*Indicadores poblacionales*	Evolución del número de parejas territoriales con nido	Comparación del incremento porcentual anual	0-5%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Productividad	Nº pollos volados / nº parejas territoriales	1,2-1,3[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Tasa de vuelo	Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	1,6-1,8[3]	Molestias, disponibilidad alimento
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,08 a 0,15[4]	Molestias, disponibilidad alimento
		Ocupación de territorios disponibles	Nº de territorios ocupados / nº de territorios conocidos de la especie	0,9[5]	Calidad del hábitat, alimento, tranquilidad
		Densidad de parejas	Nº parejas/superficie apta	1 pp/5.000 ha[6]	Calidad del hábitat, alimento, tranquilidad
		Muertes no naturales	Nº de ejemplares (no pollos) muertos / nº pp territoriales	1 muerte/10 pp[7]	Veneno, electrocución, otros
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	35 visitas[8]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
		Seguimiento de ejemplares radiomarcados	Nº de jornadas de radioseguimiento realizadas durante el año	15 jornadas[9]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Presencia de ejemplares en dispersión	Nº de individuos localizados mediante radioseguimiento / nº de jornadas de radioseguimiento realizadas	0,5[10]	Disponibilidad de alimento y de áreas con tranquilidad
		Disponibilidad de conejo de monte	Ha con una abundancia de conejo de monte >1 ej/ha / nº pp reproductoras	2.000 ha/ pp reproductora[11]	Gestión cinegética
	Indicadores de hábitat/tranquilidad	Mortalidad por electrocución	Nº de apoyos de línea eléctrica peligrosos para la electrocución / nº parejas territoriales en área geográfica	5 apoyos/ pp reproductora[12]	Cumplimiento de legislación, antigüedad eléctrica
FINCA o MONTE (público o privado)	*Indicadores poblacionales*	Evolución del número de parejas territoriales con nido	Comparación del incremento porcentual anual	0-20%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Productividad	Nº pollos volados / nº parejas territoriales	1,2-1,3[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Tasa de vuelo	Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	1,6-1,8[3]	Molestias, disponibilidad alimento
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,08 a 0,15[4]	Molestias, disponibilidad alimento
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	35 visitas[8]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento. Esfuerzo requerido
	Indicadores de hábitat/tranquilidad	Molestias por trabajos de gestión agroforestal no controlados	Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Crítica durante Período Sensible	0 jornadas[16]	Molestias
		Molestias por trabajos de gestión agroforestal controlados	Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Crítica durante Período Sensible con técnicos especialistas custodiándolos	1 jornada[17]	Molestias
		Conservación de la cobertura vegetal en Área Crítica	Ha de superficie forestal eliminada para cualquier uso (desbroce, cortafuego, pista)/ nº de pp. reproductora	0 ha/ pp reproductora[18]	Calidad del hábitat, molestias
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Presencia individuos inmaduros	Nº águilas imperiales no reprod. / nº jornadas de censo	0,7-1[12]	Gestión cinegética y agraria, tranquilidad
		Disponibilidad de conejo de monte	Índice Kilométrico de Abundancia medio anual en la finca o monte (nº de conejos / nº km de transecto a coche)	3-4 conejos/km[13]	Gestión cinegética, disponibilidad alimento
		Disponibilidad de paloma torcaz	Índice Kilométrico de Abundancia medio en la finca o monte (nº de palomas / nº km de transecto a pie)	9-14 palomas torcaces/km[14]	Gestión forestal y cinegética

Determinación de los indicadores

Indicadores poblacionales

1 Evolución del número de parejas territoriales con nido. El valor de referencia considerado es entre 0 y 5%. Por encima de estos valores la situación de crecimiento poblacional se considera positiva y por debajo negativa. Este valor está inspirado en la tendencia de crecimiento media detectada en la población de águila imperial desde el año 1999, cuando se iniciaron de forma rigurosa los trabajos de conservación de la especie en España, que muestran una tasa media de crecimiento anual de 5,4 parejas al año (González y Margalida en prensa). La tasa de crecimiento anual ha sido del 8% en los últimos 8 años, lo que es considerado como muy positivo para la recuperación poblacional de la especie (Grupo de Trabajo del águila imperial ibérica 2006). El valor de referencia ofrecido expone una situación de estabilidad o incremento ligero de las poblaciones. Para calcularlo se debe dividir el número de parejas reproductoras de un año entre el número de parejas reproductoras del año anterior y relacionar porcentualmente la variación. Para el caso de fincas o montes, de una extensión geográfica menor, el aumento de una pareja lleva asociado una tasa de incremento porcentual mayor (porque en una finca o monte el número de parejas reproductoras es menor que en la ZEPA en la que se encuentra, por ejemplo), por lo que el valor de referencia se amplía entre el 0% y el 20%.

2 Productividad. En el águila imperial, la productividad es un parámetro que refleja de forma general la eficacia en la reproducción y acoge los distintos factores de amenaza que pueden sufrir las aves durante el período de cría. Los valores medios obtenidos para la especie varían entre años y localidades, pero de forma general se sitúan en torno a 1,23 (González y Margalida en prensa) o 1,35 (Grupo de Trabajo del águila imperial 2006). Debido a la tendencia positiva en la población reproductora española en los últimos 20 años, se estima como valor de referencia el intervalo 1,2 a 1,3; de esta forma, se posibilita que sea posible mantener y mejorar la situación poblacional. Por encima de estos valores, el éxito reproductivo en un núcleo o área geográfica es positivo, y por debajo hay que considerar que algún factor de amenaza está incidiendo negativamente sobre la dinámica poblacional del águila imperial.

3 Tasa de vuelo. La tasa de vuelo muestra la capacidad de crianza de pollos de las parejas reproductoras, y depende de la disponibilidad de alimento, de la calidad del hábitat y de la capacidad reproductiva de los progenitores, entre otros factores. En base a los valores obtenidos a lo largo de 17 años de seguimiento de poblaciones reproductoras (González y Margalida en prensa) el valor medio es de 1,69, considerándose positivo para el incremento paulatino de las poblaciones y la conservación de la especie. Se toma como valor

de referencia el intervalo entre 1,6 y 1,8. Por encima de este valor, resulta positiva el número de pollos que se incorporan a la población volandera de la especie en el área geográfica considerada.

4 Tasa de mortalidad. La mortalidad de pollos en nido resulta habitual en la especie. Se han realizado distintos trabajos de evaluación de este parámetro, aunque los resultados más actuales muestran un valor medio del 9,3% (n= 2.252 pollos nacidos, González y Margalida en prensa). En este valor medio se incluyen parejas a las que no se ha suministrado alimento y aparejas a las que sí se ha dado alimento suplementario. En los trabajos realizados en el proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 (Fundación CBD-Hábitat, datos inéditos), para 76 reproducciones distintas, en las que se apoyaba la alimentación de los pollos en el 40-45% de las parejas, existe un valor medio de 0,15 (que ha oscilado entre años desde 0,05 a 0,21). Por ello, se considera como una tasa de mortalidad positiva para la especie valores inferiores a 0,08, mientras que resulta negativo valores superiores a 0,15.

5 Ocupación de territorios disponibles. La presencia de un número de parejas que regentan territorio, en función de la disponibilidad de los territorios previamente seleccionados, es un buen indicador de la capacidad de ocupación del espacio en las áreas favorables para la especie. Además, muestra posibles problemas de conservación en el marco geográfico considerado y refleja las posibilidades de incremento del número de parejas. La ocupación media de territorios en las áreas en las que se desarrolla el proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 alcanza de media el 97%. Por ello, se estima como valor de referencia 0,9, que contempla como viable que el 10% de los territorios históricos conocidos de la especie no estén ocupados en la actualidad. Si este porcentaje se incrementa, determinados factores como la falta de tranquilidad, la pérdida de calidad del hábitat o la escasez de alimento para la especie pueden estar ejerciendo un efecto negativo.

6 Densidad. La expansión que está realizando el águila imperial se debe tanto a la ocupación de nuevos territorios como a la densificación de zonas donde ya nidificaba la especie. Se trata de una especie densodependiente con relación a las presas y que puede tener territorios de hasta 2.500 ha cuando la densidad de presas es elevada, aunque la media de extensión de todas las parejas territoriales es de 4.042 ha por pareja (González y Margalida., en prensa). Por lo tanto, parece un síntoma de buena salud poblacional que las áreas que ocupa estén densamente pobladas. Para calcular el índice se debe dividir el número de parejas existentes entre el hábitat disponible. Debido a la gran cantidad de hábitats que puede ocupar, tanto para alimentarse como para nidificar, el hábitat disponible es el hábitat total salvo las superficies de regadío, las áreas urbanas y las que ocupan infraestructuras (pistas, carreteras, etc.). Se estima, en base a los territorios considerados como aptos, que una densidad de 1 pareja de águila imperial por cada 5.000 ha de terreno del área de referencia puede servir como valor comparativo. Una mayor densidad implicaría una mejor condición del hábitat y una presencia preferente de águilas imperiales en esa zona, mientras que una

densidad menor supondría que es preciso mejorar las condiciones del hábitat para aumentar la presencia de la especie.

7 Muertes no naturales. La detección de muertes de individuos infiere problemas de conservación importantes; las principales causas de muerte son el envenenamiento, la electrocución o la persecución directa. Se considera que un valor superior a 1 muerte por cada 10 parejas reproductoras en el área considerada es sintomático de la existencia de los factores de amenaza mencionados. Se ha obtenido en base a la tasa de supervivencia encontrada tanto en la población dispersante (0,56) como en las aves jóvenes antes de la emancipación (0,89, González y Margalida en prensa), y a la media de muertes encontrada en el período 1989-2004 (González y Margalida en prensa), que ha resultado de 15,1 ejs al año (aproximadamente 1 muerte cada 13 parejas). En el período 2003-2007, en las 27 parejas distintas en las que se ha seguido la reproducción, en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/0050, las muertes no naturales han sido ligeramente superiores a 0,1 (1 muerte por cada 9 parejas), lo que se considera negativo, a pesar de la tendencia general positiva de la población de la especie. Este indicador va dirigido a los ejemplares no pollos, tanto reproductores como inmaduros en dispersión.

Indicadores de seguimiento

8 Seguimiento de la reproducción. Se considera importante realizar un número de visitas y durante la época de cría a las parejas territoriales, para conocer la evolución de la reproducción y advertir los problemas de conservación existentes. Se recomienda observar al menos 35 veces las distintas parejas (una vez a la semana como mínimo). Un número de visitas menor condiciona el conocimiento de los distintos parámetros poblacionales y los factores de amenaza. Si los trabajos de seguimiento que se requieren incluyen la alimentación suplementaria de los pollos, el número de visitas habrá de incrementarse considerablemente.

9 Seguimiento de ejemplares radiomarcados. El conocimiento y actualización de las áreas de dispersión de la especie resulta fundamental para aplicar las acciones de conservación en las zonas prioritarias. Uno de los tipos de seguimiento más importantes para reconocer las áreas con presencia de la especie es el radioseguimiento. Cada año se marcan numerosos ejemplares juveniles en España, que en los 2-3 años siguientes a sus primeros vuelos campean por distintas regiones que albergan buenas condiciones de alimentación. Es importante que se conozca la importancia de las distintas zonas y también las historias de vida de los ejemplares marcados, por lo que se establece como valor de referencia un número de 15 jornadas de radioseguimiento al año. Un mayor número de jornadas de control de los ejemplares marcados permite conocer con mayor precisión la situación de los ejemplares en la zona, los tiempos de estancia y los

factores de riesgo.

Indicadores de disponibilidad de alimento

10 Presencia de ejemplares en dispersión. Gracias al radioseguimiento es posible conocer la presencia de ejemplares inmaduros en áreas con condiciones favorables de alimentación. La localización de individuos radiomarcados depende de numerosos factores (número de ejemplares marcados, características de los emisores, frecuencia de muestreo, climatología, etc.), pero sin duda los que determinan en mayor grado la presencia de águilas inmaduras es la disponibilidad de alimento y la tranquilidad de la zona. Para conocer si el área tiene buenas condiciones respecto a los anteriores factores, se estima como valor de referencia la localización de una media de 0,5 ejemplares cada sesión de radioseguimiento. Si se registra más de 0,5 individuos al año en cada una de las jornadas de radioseguimiento (repartidas homogéneamente a lo largo del año), la zona se puede considerar como favorable para la dispersión y alimentación de la especie. En las zonas habituales de dispersión de la especie en Ciudad Real (Campo de Montiel o la cuenca del río Guadalmez), la media de águilas imperiales localizadas cada jornada de radioseguimiento es de 1,1 y 0,7, respectivamente, según los datos obtenidos en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/0050, para 240 jornadas de radioseguimiento.

11 Disponibilidad de conejo de monte. Las águilas imperiales tienen en el conejo su principal presa, suponiendo un elevado porcentaje de la dieta (45-70%, González 1991). Éstos han de capturarlos en los territorios de caza, cuya dimensión varía según distintos factores. La existencia, por tanto, de áreas con elevada disponibilidad de conejo es fundamental para que las parejas puedan reproducirse. Durante la reproducción el territorio de caza ronda las 3.000 ha de extensión (González y San Miguel 2004), pero la existencia de áreas con medias y altas abundancias de conejo es lo que más determina la posibilidad de captura de alimento (González y Margalida en prensa). Se considera una abundancia media-elevada a partir de 1 conejo/ha (equivalente a 2-3 conejos/km recorrido en transecto, Palomares 2001). En estas zonas, las águilas pueden capturar los conejos de forma más eficaz. Tomando como referencia que la superficie media que precisa una pareja en una zona de alta disponibilidad de alimento, que es 1.977 ha con más de 1 conejo/hectárea (González y Margalida en prensa), y las obtenidas en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 (en áreas óptimas de Montes de Toledo -1pp/700 ha con más de 5 conejos/ha- y Sierra Morena -1 pp/725 ha con más de 5 conejos/ha-) se estima que las águilas imperiales podrían tener una reproducción eficaz si hubiera 2.000 ha con más de 1 conejo/ha para cada pareja reproductora.

12 Presencia de individuos inmaduros. Para conocer a escala local la importancia de una finca o

monte para la alimentación de los ejemplares inmaduros resulta necesario contabilizar, durante la jornada de campo (que se prolongará al menos 8 horas), las águilas imperiales no reproductoras presentes. De esta forma se podrá conocer si las aves usan de forma habitual el espacio para alimentarse, en primer lugar porque hay suficiente alimento (conejo sobre todo) y por la tranquilidad de la zona. En base a los resultados del Proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 desde 2004 a 2006, la media del número de ejemplares inmaduros observados entre el número de jornadas de censo (n= 326) fue de 1,07. El trabajo se realizó tanto en fincas con muy buenas condiciones de alimentación, y también en otras con escasez acusada de especies presa. De esta forma, se estima como valor de referencia el intervalo 0,7-1 individuos inmaduros entre el número de jornadas de censo.

13 Disponibilidad de conejo de monte. De forma similar al indicador número 10, la abundancia y accesibilidad del conejo de monte determina las posibilidades de alimentación de las águilas imperiales. A escala local -finca o monte-, es muy beneficioso para las águilas que exista una abundancia media de conejo que posibilite su captura por las rapaces. De acuerdo a lo expuesto en el indicador 10 (González y Margalida. en prensa), se considera una densidad alta de conejo a partir de 1 conejo/ha, que convierte al territorio que lo alberga en óptimo para la reproducción del águila imperial. Por eso, empleando este mismo valor pero en unidades equivalentes (Palomares 2001), se considera como valor de referencia medio 3 a 4 conejos/km de transecto realizado, a lo largo de todo el año y en la mayor cantidad de hábitat presentes en la finca o monte. Las abundancias se obtienen realizando transectos con en coche por distintos hábitat de la finca o monte a lo largo de todo el año de forma periódica, anotando los conejos que se cruzan. Valores inferiores al de referencia suponen que la finca es deficitaria en la oferta de alimento a través del conejo de monte en exclusiva.

14 Disponibilidad de paloma torcaz. La paloma torcaz se ha convertido en una de las presas más importantes para el águila imperial, sobre todo en las áreas donde el conejo es escaso (Fundación CBD-Hábitat 2005). Por ello, resulta importante conocer la abundancia de la columbiforme para saber si puede convertirse en una fuente de alimento importante a escala local. La abundancia se calcula realizando recorridos a pie en distintos ambientes de la finca o monte, de al menos 1 km cada recorrido, en el que se anota la cantidad de palomas torcaces observadas. Los resultados obtenidos en el proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 muestran una abundancia relativa media (a lo largo de todo el año en el período 2004-2006) de 14 palomas torcaces/km. Estos resultados son positivos, habiéndose observado un aprovechamiento activo por parte de las águilas imperiales y de otras rapaces sobre las palomas. El valor de referencia considerado se estima entre 10 y 14 palomas/ km.

Indicadores de hábitat/tranquilidad

15 Mortalidad por electrocución. La electrocución es el principal factor de mortalidad accidental que tiene el águila imperial, constituyendo el mayor número de cadáveres detectados anualmente (Grupo de Trabajo del águila imperial ibérica 2006). En determinadas zonas, la presencia de tendidos eléctricos con características técnicas que los hacen peligrosos para la electrocución es muy elevada. Este hecho se convierte en especialmente preocupante cuando coinciden estos apoyos peligrosos con territorios de parejas reproductoras o con áreas de dispersión juvenil. Se considera importante tener como indicador la cantidad de apoyos eléctricos peligrosos por cada pareja de águilas imperiales en un área determinada, en la que pudieran interferir las aves con los apoyos. Los resultados del proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 muestran que, en la provincia de Ciudad Real, existe una media de 34,8 apoyos peligrosos por cada pareja reproductora (n=20 parejas), en el área de trabajo (total 696 torretas). Esta media resulta inaceptable, por lo que se estima como valor de referencia la existencia de 2 apoyos eléctricos peligrosos por cada territorio ocupado por una pareja de águilas, en el área geográfica. Un valor superior podría conllevar un serio riesgo de electrocución a las aves (aunque sobre este riesgo influyen otros muchos factores, como la abundancia de presas, la orografía del terreno, la cercanía de estructuras humanas, etc…).

16 Molestias por trabajos de gestión agroforestal no controlados. Las águilas imperiales son sensibles a las molestias de origen humano, y gran parte de los fracasos de reproducción se producen por este motivo. Suelen ser poco tolerantes a la presencia de personas en las áreas críticas, sobre todo cuando se trata de acciones novedosas o muy impactantes. Por este motivo, se considera importante reflejar en un indicador la posibilidad de que se generen molestias por las acciones de gestión agroforestal en las fincas o montes donde cría la especie (desbroces, podas, descorches, fumigaciones, apertura de pistas, transporte de alimento para ganado o reses, etc…) Tomando como referencia las áreas críticas para la especie (que son los espacios más sensibles para mantener la tranquilidad –área determinada por 500m de radio desde el nido-, formadas por las áreas de gestión restringida más las áreas de gestión controlada, según González y San Miguel 2004, Jiménez et al. 2006). En estas áreas críticas, durante el período sensible (1 de febrero a 30 de agosto) no se deben realizar actividades forestales de ningún tipo (descorches, podas, desbroces, apertura de pistas, arreglo de caminos, etc.), cuando no estén custodiadas por técnicos especialistas de seguimiento de la especie. Por ello, la presencia de personas o maquinaria durante una jornada puede dar al traste de forma definitiva con la reproducción de una pareja. El valor de referencia, por encima del cuál se pueden producir efectos negativos, es de 0 jornadas.

17 Molestias por trabajos de gestión agroforestal controlados. Cuando estos trabajos son autorizados por la Administración competente debe velarse por que se lleven a cabo de manera compatible

con la preservación de la especie. Entonces este tipo de trabajos se efectúan en condiciones controladas por personal especializado, de forma que se garantice la inocuidad para la especie. Sólo se deberán llevar a cabo aquellas actuaciones que sea imprescindible realizar en el Periodo Sensible, como el descorche. El valor de referencia, por encima del cuál se pueden producir efectos negativos, es de 1 jornada.

18 Conservación de la cobertura vegetal en Áreas Críticas. La pérdida de superficie vegetal adecuada en las áreas de cría del águila imperial ibérica puede producirse por distintas acciones, y pueden ser la apertura de cortafuegos, pistas, carreteras o eliminación de cobertura vegetal para desbroces. Todas ellas deterioran el hábitat del que depende la especie, y mucho más si se realiza en las Áreas Críticas del águila imperial Se estima como valor de referencia 0 ha de superficie con vegetación eliminada por cada pareja reproductora presente en las áreas críticas. Si este valor se hace positivo supone molestias y pérdida de hábitat potencial de nidificación.

Bibliografía utilizada

Fundación CBD-Habitat. 2005. Memoria técnica intermedia. Proyecto LIFE 038NAT/E/0050 "Conservación del águila imperial, buitre negro y cigüeña negra". Informe inédito. Fundación CBD-Habitat. Madrid.

González, L. M. 1991. Historia natural del águila imperial ibérica. Colección Técnica. ICONA. Madrid.

González, L. M. y San Miguel, A (coords.) 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

González, L. M. y Margalida, A. (Eds). En prensa. Biología de la Conservación del Águila Imperial Ibérica (Aquila adalberti). Conservation Biology of the Spanish Imperial Eagle (Aquila adalberti). O. A.Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid

Grupo de Trabajo del Águila imperial ibérica. 2006. Informe inédito año 2006. Ministerio de Medio Ambiente y Comunidades Autónomas.

Jiménez, F. J., Gordo, F. J. y González, A. 2006. Manual sobre criterios de gestión forestal compatibles con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales. Junta de Castilla y León.

Palomares, F. 2001. Comparison of three methods to estimate rabbit abundance in a Mediterranean environment. Wildlife Society Bulletin 29 (2): 578-585.

Buitre negro

Ámbito geográfico	Tipo indicadores	Descripción de Indicadores	Método de cálculo	Valor de referencia	Factores que intervienen en el indicador
SUBPOBLACIÓN (ZEPA, núcleo o comarca). Perímetro de la colonia más el correspondiente AC y las áreas de campeo y alimentación	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del número de parejas reproductoras	Comparación del incremento porcentual anual	0-3%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Éxito reproductor	Nº pollos volados/ nº parejas que incuban	0,7-0,75[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Densidad de parejas reproductoras	Nº parejas reprod./ superficie terreno incluida en perímetro que forman los nidos de la colonia	1pp/120 ha[3]	Molestias, hábitat
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,08 a 0,1[4]	Envenenamiento, disponibilidad alimento, molestias
		Ejemplares recogidos desnutridos	Nº buitres negros cogidos y trasladados a centro de recuperación / nº pp reproductoras	1 ej/50 pp[5]	Disponibilidad alimento, otros
		Muertes no naturales	Nº de ejemplares muertos detectados / nº pp reproductoras	1 muerte/50 pp[6]	Envenenamiento, otros factores
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a la colonia	8 visitas[7]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
		Radioseguimiento en la colonia	Nº de jornadas de radioseguimiento realizadas	6 visitas[8]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Alimentación de buitre negro en muladares	Kgs de cadáveres depositados al año en muladares autorizados / nº pp reproductoras	400 kg/ pp reproductora[9]	Muladares autorizados en el entorno de la colonia
		Disponibilidad de conejo de monte	Ha con una abundancia de conejo de monte >5 ejs/ha / nº pp reproductoras	40 ha / pp reproductora[10]	Gestión cinegética
		Ganado extensivo en área de alimentación	Nº cabezas de ganado / nº pp reproductoras	500 uds / pp reprod.[11]	Prácticas ganaderas extensivas
FINCA o MONTE (público o privado)	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del número de parejas reproductoras	Comparación del incremento porcentual anual	0-3%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Éxito reproductor	Nº pollos volados/ nº parejas que incuban	0,7-0,75[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,08 a 0,1[4]	Envenenamiento, disponibilidad alimento, molestias
		Nº muertes no naturales	Nº de ejemplares muertos detectados / nº pp reproductoras	1 muerte/50 pp[6]	Envenenamiento, otros factores de mortalidad
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a la colonia	8 visitas[7]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
	Indicadores de hábitat	Entidad del arbolado	Ha de superficie forestal con *Quercus* o *Pinus* de más de 6 m de altura / nº pp reproductoras	50 ha / pp reproductora[12]	Hábitat potencial disponible para mantenimiento y crecimiento de la población reproductora
		Conservación de la cobertura vegetal en Áreas Sensibles	Ha de superficie forestal eliminada para cualquier uso (desbroce, cortafuego, pista) /nº pp reproductoras	0 ha/ pp reproductora[13]	Molestias
	Indicadores de disponibilidad de alimento	Alimentación de buitre negro con ungulados cinegéticos	Kgs anuales de restos depositados para el buitre negro / nº pp reproductoras	150 kg anuales / pp [14]	Gestión cinegética, densidad de ungulados silvestres
		Nº cabezas de ganado extensivo	Nº cabezas de ganado / nº pp reproductoras	100 uds / pp reprod.[11]	Prácticas ganaderas extensivas
		Eficacia de la alimentación	Nº de buitres negros alimentándose en cada aporte de carroña / nº de aportes realizados	20 buitres negros /carroña[15]	Disponibilidad alimento

Determinación de los indicadores

Indicadores poblacionales

1 Evolución del número de parejas reproductoras. El valor de referencia de incremento considerado es entre 0 y 3%. Por encima de estos valores la situación de crecimiento poblacional se considera positiva y por debajo negativa. Este valor se basa en la tendencia de crecimiento media detectada en la población española de buitre negro en los últimos censos (desde 2001). Se considera que estos censos tienen una cobertura y una intensidad semejantes (figura 2.12, capítulo 2 del presente manual). Para calcularlo se debe dividir el número de parejas reproductoras de un año entre el número de parejas reproductoras del año anterior, y relacionarlos porcentualmente.

2 Éxito reproductivo. En diversos trabajos (González 1990, Sánchez 2004) se estima como valor medio de éxito reproductivo 0,75. Puesto que la tendencia es positiva en la población reproductora española en los últimos 18 años tomando como referencia estos valores, se estima como valor de referencia comparativo 0,7 a 0,75. Por encima de estos valores, el éxito reproductivo en una colonia es positivo, y por debajo hay que considerar que algún factor de amenaza está incidiendo negativamente sobre la dinámica poblacional
.

3 Densidad de parejas reproductoras. El ratio existente entre el número de parejas territoriales y el hábitat de nidificación disponible (masas forestales de Pinus o Quercus) se considera importante para conocer grosso modo las posibilidades de incremento de las parejas en una colonia o la saturación de éstas, aunque en la superficie considerada hay variables incidentes que relativizan la comparación entre unos espacios y otros. Se ha considerado como valor de referencia en colonias 1 pareja reproductora cada 120 ha. En base a la información disponible de densidad para tres colonias con un crecimiento y tendencia positivas (Umbría de Alcudia: 1 pp/80,5 ha, Sierra de San Pedro: 1 pp/39,3 ha y Rascafría: 1 pp/37,5 ha –Fundación CBD-Hábitat datos propios y Javier de la Puente com. pers.), se considera que densidades más elevadas son positivas para la conservación del núcleo poblacional, mientras que en una densidad menor existen mayores riesgos de desaparición de parejas por molestias, falta de hábitat disponible y alimento o competencia interespecífica.

4 Tasa de mortalidad de pollos. La proporción de pollos que mueren antes de llegar a volar indica la existencia en mayor o menor medida de problemas de conservación severos en la colonia. Las muertes suelen producirse por envenenamiento (del pollo o de algún progenitor), por falta de alimento o por molestias reiteradas y consiguiente deshidratación. Además, una vez el pollo ha nacido los fracasos suelen reducirse

(De la Puente en prensa) por una inversión parental eficaz. Por ello, comparando datos de distintas colonias (De la Puente en prensa y Fundación CBD-Hábitat, datos propios) en los que se han advertido buenas condiciones de cría o problemas de mortalidad, se estima como valor de referencia 0,08-0,1. Por encima de este valor, resulta preocupante la tasa y algún factor de amenaza severo ha de estar incidiendo sobre la población considerada.

5 Ejemplares recogidos desnutridos. La recogida y detección de ejemplares vivos en centros de recuperación oficiales es habitual en el período de primeros vuelos de los pollos (ver capítulo 4.2.7 del presente manual). Estos ingresos se relacionan con la disponibilidad de alimento y con la intensidad de seguimiento. El valor de referencia se ha establecido en 1 ejemplar recogido cada 50 parejas reproductoras, a escala de colonia de cría, en base al número de ingresos en centros de recuperación a nivel provincial/regional (capítulo 4.2.7) y los datos recogidos por la Fundación CBD-Hábitat. Valores superiores al de referencia son negativos para la supervivencia de los ejemplares juveniles de una colonia.

6 Muertes no naturales. La detección de muertes de individuos es un índice importante de problemas de conservación importantes, sobre todo por envenenamiento, molestias en pollos, por falta de alimento o por electrocución. Se considera que un valor superior a 1 muerte por cada 50 parejas reproductoras en la colonia es sintomático de la existencia de los factores de amenaza considerados.

Indicadores de seguimiento

7 Seguimiento de la reproducción. Se considera importante realizar un número de visitas y observaciones anuales a los nidos de una colonia, para conocer la evolución de la reproducción y advertir los problemas de conservación existentes. De acuerdo con la metodología propuesta por SEO/BirdLife en el censo nacional de 2006, se recomienda observar ocho veces las distintas parejas. Un número de visitas menor condiciona el conocimiento riguroso de los distintos parámetros poblacionales (De la Puente 2006a, SEO/BirdLife en prep).

8 Radioseguimiento en la colonia. Aunque no todas las colonias cuentan con ejemplares reproductores radiomarcados, tal y como se ha descrito, las colonias de cría son puntos frecuentes en la dispersión de los jóvenes (capítulo 3). Los ejemplares juveniles son los mayoritariamente marcados para su radioseguimiento (Javier Oria, com. pers.), por lo que la realización de jornadas de radioseguimiento permitirá detectar su presencia en las mismas. Se recomienda realizar al menos 6 jornadas de control de presencia de ejemplares radiomarcados.

Indicadores de disponibilidad de alimento

9 Alimentación de buitre negro en muladares. La creación y puesta en funcionamiento de muladares puede permitir paliar la falta de alimento de origen ganadero. Considerando unos requerimientos medios por pareja reproductora de 550 kg de carroña anuales (ver capítulo 4 del presente manual), se estima adecuado que, de forma potencial y suponiendo que ninguna otra especie se alimente en ellos, los muladares pudieran el 75% de las necesidades en biomasa. Se considera como valor de referencia el depósito de 400 kg de carroña en el total de muladares existentes en el entorno de la colonia por cada pareja reproductora. Aunque los muladares son puntos de atracción y alimentación de buitres leonados, su existencia resulta necesaria para garantizar la alimentación en varias colonias de buitre negro (De la Puente y Javier Oria, com. pers.), así como para otras especies necrófagas. Si el valor obtenido es mayor al de referencia se considera positiva la situación de alimentación en este respecto.

10 Disponibilidad de conejo de monte. El conejo es un componente importante de la dieta del buitre negro. Sobre todo para la población en dispersión, en épocas de elevada mortandad del lagomorfo supone una fuente de alimento preponderante, en las zonas donde la densidad es elevada. Se estima como favorable que un buitre negro pueda obtener a lo largo del año el 25 % de sus requerimientos tróficos anuales (210 kg, ver capítulo 4 del presente manual) a partir de conejos muertos. Esto supondría, aproximadamente, 52 conejos al año (media de 1.000 g por conejo muerto, teniendo en cuenta que muchos de ellos son jóvenes, Villafuerte 2002). En zonas de media-alta densidad de conejo (a partir de 5 conejos/ha, lo que supondrían aproximadamente 10-15 conejos observados por km recorrido, Palomares 2001) durante el verano se produce la mortalidad del 75% aproximadamente de los ejemplares por distintos motivos (Beltrán 1991, Palomares et al. 2001). En una hectárea morirían, por tanto, de forma potencial unos 4 conejos en esta época. Suponiendo que un buitre negro consiguiese ingerir 1/3 de los cadáveres de conejo, se considera como valor de referencia la existencia de 40 ha de terreno con una densidad mayor de 5 conejos/ha para cada uno de los ejemplares reproductores de la colonia. De esta forma se podría valorar si la disponibilidad de carroña de conejo es adecuada, y alcanzara el 25% de la biomasa necesaria por medio de cadáveres del lagomorfo.

11 Ganado extensivo en áreas de alimentación. Buscando como objetivo que el ganado extensivo que queda muerto sin ser recogido ni eliminado ofrezca al menos el 50% de las necesidades de alimento anuales de una pareja reproductora (550 kg, ver capítulo 4 del presente manual), se estima que haría falta una media de 500 cabezas de ganado extensivo por cada pareja reproductora en las áreas de alimentación próximas a una colonia. Se trata de un cálculo estándar e idealizado, puesto que otras especies también se alimentan de estos restos. Este cálculo está basado en la tasa de recogida de cadáveres, la mortali-

dad media por especie (Buxadé 2002), la masa corporal de las distintas especies de ganado (sobre todo ovino y porcino en extensivo): una oveja pesa del orden de 65 kg y un cerdo 67 kg (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 2006), se muere el 1,5% de los animales en extensivo y las tasas de recogida son distintas entre porcino (muy escasa) y ovino (determinada por los seguros).

Indicadores de hábitat

12 Entidad del arbolado. La superficie forestal apropiada resulta importante para el mantenimiento del número de parejas de una colonia o su incremento poblacional (entre ellos la variable de altura de los árboles, por ejemplo Morán-López et al. 2006). El valor de referencia considerado es de 50 ha de superficie con Quercus o Pinus de más de 6 m de altura por cada pareja. Analizando la información del Mapa Forestal de España 1:200.000 (Ministerio de Medio Ambiente varios años), se puede obtener la superficie ocupada por arbolado más alto de 6 m en el perímetro de colonias de cría de buitre negro. En concreto, para las fincas donde cría el buitre negro en que trabaja la Fundación CBD-Hábitat se ha obtenido una superficie media de 54,5 ha de hábitat con árboles mayores de 6 m para cada pareja reproductora. Este hábitat se considera apropiado en monte mediterráneo para la nidificación del buitre negro, por lo que se estima como superficie con arbolado óptimo. La altura media de los árboles donde nidifica el buitre negro es de 7,4 m y el 84,2% de los árboles con nido tiene más de 6 m de altura (Fundación CBD-Hábitat datos propios). Una mayor disponibilidad de superficie con arbolado adecuado se considera positivo para la especie.

13 Conservación de la cobertura vegetal en áreas críticas. La pérdida de superficie vegetal adecuada en las áreas de cría del buitre negro puede producirse por distintas acciones, y pueden ser la apertura de cortafuegos, pistas, carreteras o eliminación de cobertura vegetal para desbroces. Todas ellas deterioran el hábitat crítico del buitre negro. Se estima por tanto como valor de referencia 0 ha de superficie con vegetación eliminada por cada pareja reproductora presente en las áreas críticas. Si este valor se hace positivo supone molestias y pérdida de hábitat potencial de nidificación.

Indicadores de disponibilidad de alimento

14 Alimentación de buitre negro con ungulados cinegéticos. Los ungulados cinegéticos son un recurso muy importante para la especie (ver capítulo 4), sobre todo durante la época en que se caza en montería. Para satisfacer parte de los requerimientos de alimentación resulta fundamental el aporte de restos de caza en la mayoría de las colonias de cría de Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía. Para calcular el

valor de referencia se ha evaluado la cantidad de ungulados silvestres cazados en los últimos tres años en las fincas donde cría el buitre negro, y que son objeto de seguimiento por la Fundación CBD-Hábitat. Se ha obtenido el número de kg depositados para las aves necrófagas, considerando una media de 30 kg de restos por cada ungulado cazado. En la colonia de la Umbría de Alcudia la media de aportes ha sido de 171 kg de restos por pareja reproductora por temporada de caza, mientras que en la Sierra de San Pedro la media resultante es de 324 kg/pareja reproductora. Para posibilitar la consecución del 30% del alimento que precisa una pareja reproductora cada año (550 kg), se emite como valor de referencia el aporte de 150 kg de restos (o los restos de 5 reses) por cada pareja reproductora de la finca. De esta forma no se considera la alimentación de otras especies, como puede ser el buitre leonado.

15 Eficacia de la alimentación. Se cree conveniente valorar si la forma en que se realizan los aportes o el consumo de los cadáveres favorece al buitre negro respecto a otras especies. Aunque esto resulta difícil de cuantificar y de aseverar de forma rigurosa, sí se cree conveniente conocer a grandes rasgos si los buitres negros se ven favorecidos por la medida. En base a la media de ejemplares totales que han acudido a cada uno de los aportes realizados en el marco del trabajo de la Fundación CBD-Hábitat en distintas fincas (datos inéditos, nº de aportes observados= 146), que ha resultado de 19,3 buitres negros por carroña, se estima como valor de referencia 20 buitres negros en cada uno de los aportes realizados en la finca.

Bibliografía

Beltrán, J. F. 1991. Temporal abundance pattern of the wild rabbit in Doñana, SW Spain. Mammalia 55: 591-595.

Buxadé, C. 2002. Gestión de explotaciones ganaderas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

De la Puente, J. 2006a. Effect of monitoring frequency and date on estimates of abundante and productivity of colonial black vultures Aegypius monachus in Central Spain. En: Houston, D. C. y Piper, S. E. (eds). Proceedings of the International Conference on Conservation and Management of Vulture Populations. 14-16 November 2005, Thessaloniki, Greece. Natural History Museum of Crete & WWF Greece.

De la Puente, J. En prensa. Fracaso reproductivo en una población de buitres negros Aegypius monachus del centro de España. En: Arenas, R. M. y Dobado, P. M. (Coords.) The Black Vulture: Status, Conservation and Studies. Diputación de Córdoba. Córdoba.

González, L. M. 1990. Situación de las poblaciones de águila imperial y buitre negro en España. Quercus 58: 16-22.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2006c. Encuesta de sacrificio ganadero, año 2004. http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/sacrificio/encuesta.asp

Ministerio de Medio Ambiente varios años

Morán-López, R., Sánchez, J. M., Costillo, E. y Villegas, A. 2006a. Nest-site selection of endangered cinereous vulture Aegypius monachus populations affected by anthropogenic disturbance: present and future conservation implications. Animal Conservation 9: 29-37.

Palomares, F. 2001. Comparison of three methods to estimate rabbit abundance in a Mediterranean environment. Wildlife Society Bulletin 29 (2): 578-585.

Palomares, F., Delibes, M., Revilla, E., Calzada, J. y Fedriani, J. M. 2001. Spatial ecology of the Iberian lynx and abundante of its primary prey, the European rabbit, in a heterogeneous environment. Wildlife Monographs 148: 1-36.

Sánchez, J. J. 2004. Buitre negro Aegypius monachus. En: Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. Libro rojo de las aves de España. Ministerio de Medio Ambiente y SEO/BirdLife. Madrid.

Villafuerte, R. 2002. Conejo Oryctolagus cuniculus. En: Palomo, L. J. y Gisbert, J. (eds). Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM.

Cigüeña negra

Ámbito geográfico	Tipo indicadores	Descripción de Indicadores	Método de cálculo	Valor de referencia	Factores que intervienen en el indicador
SUBPOBLACIÓN (ZEPA, núcleo o comarca). Referido a las áreas integradas en una unidad geográfica concreta	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del número de parejas reproductoras	Comparación del incremento porcentual anual	0-10%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Éxito reproductor	Nº pollos volados / nº parejas que incuban	2-2,5[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Tasa de vuelo	Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	2-3[3]	Molestias, depredación, disponibilidad alimento
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,1 a 0,3[4]	Molestias, depredación, disponibilidad alimento
		Densidad de parejas reproductoras	Nº parejas reprod. / superficie del ámbito geográfico considerado (ZEPA, núcleo, comarca, término municipal..)	1pp/5.000 ha[5]	Molestias, hábitat
		Evolución de la población post-reproductora y migratoria	Comparación del incremento porcentual anual del nº de ejemplares censados en áreas de concentración migratoria / nº de jornadas de censo	0-10%[6]	Molestias, calidad del hábitat, éxito reproductivo, disponibilidad alimento
		Incorporación de ejemplares del año a la población migratoria	Porcentaje de ejemplares juveniles respecto al total de aves en concentraciones migratorias censadas	15-30%[7]	Éxito reproductivo, disponibilidad de alimento
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	10 visitas[8]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
		Seguimiento de las concentraciones migratorias	Nº de censos de las distintas localidades potenciales de concentración migratoria	10 visitas[9]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
	Indicadores de disponibilidad de hábitat de alimentación	Disponibilidad de aguas continentales para alimentarse y sedimentarse en migración	Capacidad media de los embalses en el ámbito geográfico considerado entre los meses de marzo a septiembre	55-65%[10]	Disponibilidad de alimento y de áreas de concentración migratoria, tranquilidad
		Disponibilidad de áreas de alimentación (charcas, arroyos y humedales naturales/seminaturales)	Precipitación media en el primer semestre del año en el ámbito considerado	CyL-MAD (180l-246l), CLM (190l-220l), EXT-AND (220l -300l)[11]	Disponibilidad de alimento, tranquilidad
FINCA o MONTE (público o privado)	*Indicadores de especie/ poblacionales*	Evolución del número de parejas reproductoras	Comparación del incremento porcentual anual	0-25%[1]	Molestias, hábitat, disponibilidad de alimento, mortalidad
		Éxito reproductor	Nº pollos volados/ nº parejas que incuban	2-2,5[2]	Molestias, edad reproductores, disponibilidad alimento, mortalidad
		Tasa de vuelo	Nº pollos volados / nº parejas en las que vuelan pollos	2-3[3]	Molestias, depredación, disponibilidad alimento
		Tasa de mortalidad pollos	Nº pollos muertos/ nº pollos nacidos	0,2 a 0,5[4]	Molestias, depredación, disponibilidad alimento
	Indicadores de seguimiento	Seguimiento de la reproducción	Nº de visitas realizadas a las parejas territoriales	10 visitas[8]	Posibilidades y capacitación del equipo de seguimiento
	Indicadores de hábitat/tranquilidad	Molestias por trabajos de gestión agroforestal	Nº de jornadas con presencia de personas o maquinaria realizando trabajos agroforestales en Área Crítica durante Periodo Sensible	0 jornadas[14]	Molestias
		Molestias por actividades recreativas	Nº de entradas de personas en AC durante PS (recolectores, pescadores, embarcaciones, paseantes, motoristas, ciclistas, etc...)	2 jornadas[15]	Molestias
	Indicadores de disponibilidad de hábitat de alimentación	Disponibilidad de charcas ganaderas para la alimentación	Nº de charcas naturales / superficie de la finca o monte	1 charca / 500 ha [12]	Presión de uso agrario, molestias, disponibilidad de alimento
		para la alimentación	charcas x nº censos realizados)	0,05-0,2[13]	alimento

Determinación de los indicadores

Indicadores poblacionales

1 Evolución del número de parejas reproductoras. El valor de referencia considerado es entre 0 y 10%. Por encima de estos valores la situación de crecimiento poblacional se considera positiva y por debajo negativa. Este valor se basa en la tendencia de crecimiento media detectada en la población española de cigüeña negra desde los primeros censos realizados con la especie (desde 1987). Aunque la cobertura de los censos es desigual entre los primeros censos y los últimos, es la única tasa de evolución poblacional publicada, y se toma como referencia para el cálculo del valor de referencia. Para calcularlo se debe dividir el número de parejas reproductoras de un año entre el número de parejas reproductoras del año anterior. En el caso de las fincas o montes, de una extensión menor, el intervalo de porcentaje se amplía (0-25%), puesto que el aumento de una sola pareja genera un incremento relativo mayor.

2 Éxito reproductivo. Según algunos trabajos (San Segundo 1993) el valor medio de éxito reproductivo fue para 173 puestas de 2,8. Puesto que la tendencia es estable o positiva en la población reproductora española en los últimos 20 años (según los últimos censos), se estima como valor de referencia 2 a 2,5; de esta forma, se posibilita que sea posible mantener y mejorar la situación poblacional. Por encima de estos valores, el éxito reproductivo en un núcleo o área geográfica es positivo, y por debajo hay que considerar que algún factor de amenaza está incidiendo negativamente sobre la dinámica poblacional.

3 Tasa de vuelo. El valor medio de la tasa de vuelo de la cigüeña negra es muy variable entre distintas regiones, dependiendo de la disponibilidad de alimento sobre todo. En general, oscila entre 2 y 3,5 (San Segundo 1993, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, datos no publicados). Se toma como valor de referencia el intervalo entre 2 y 3. Por encima de este valor, resulta positiva la reproducción de la especie en el área geográfica considerada.

4 Tasa de mortalidad. La mortalidad de pollos en nido no resulta infrecuente en la especie. En base a los trabajos realizados en el proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 (Fundación CBD-Hábitat, datos inéditos), existe un valor medio de 0,16 (que ha oscilado entre años desde 0 a 0,6). Por ello, se considera como una tasa de mortalidad positiva para la especie valores inferiores a 0,1, mientras que resulta negativo valores superiores a 0,3.

5 Densidad de parejas reproductoras. El ratio existente entre el número de parejas reproductoras y

la superficie de hábitat de nidificación disponible se considera importante para conocer las posibilidades de incremento de las parejas en un ámbito territorial determinado. No obstante, en el área considerada hay variables incidentes que relativizan la comparación entre unos espacios y otros. En base a la información disponible de densidad en dos de los núcleos poblacionales más importantes y de mayor densidad conocida, como son las ZEPA Sierra de San Pedro y la ZEPA Monfragüe y dehesas del entorno, se ha obtenido una densidad de 1 pp / 3.824 ha y 1 pp / 3.318 ha, respectivamente. Se considera, además, el territorio mínimo de nidificación y alimentación que requiere una pareja de cigüeña negra, estimado en 5.000 ha (Schröder y Burmeister 1974, Dornbusch 1992). En base a esta información, se estima como valor de referencia una densidad de 1 pareja cada 5.000 ha. Valores de mayor densidad se consideran positivos y sintomáticos de una buena salud poblacional para la especie.

6 Evolución de la población postreproductora y migratoria. Para conocer la tendencia numérica de la población de adultos y jóvenes recién volados antes de iniciar la migración, resulta conveniente comparar si se concentran más o menos ejemplares. Las concentraciones están asociadas a la calidad del hábitat de las distintas localidades/humedales de un área geográfica concreta. Aunque el número de ejemplares que se concentra en los humedales varía según distintas variables no fácilmente mesurables (como climatología, rutas migratorias empleadas, tranquilidad, disponibilidad de alimento, hidrología, etc.), todas ellas influyen en la cantidad de individuos que forman el contingente poblacional ibérico a partir del mes de julio. Este indicador se calcula comparando entre años el número de ejemplares censados en concentraciones migratorias entre el número de jornadas de censo realizadas. Según la tendencia poblacional observada en la población española, se considera como valor de referencia un incremento interanual de 0-10%. Los resultados negativos son desfavorables para la dinámica de la especie en el área considerada, mientras que incrementos superiores al 10% se consideran positivos para la especie, posiblemente debidos a la mejora de las condiciones del hábitat.

7 Incorporación de ejemplares del año a la población migratoria. Para conocer si la cantidad de ejemplares juveniles volados del nido es favorable en el año, resulta conveniente relacionar el porcentaje de ejemplares del año avistado en las concentraciones migratorias del área considerada entre el total de individuos. Aunque el comportamiento gregario de los juveniles en relación a su concentración en grupos migratorios se desconoce, este indicador se considera un buen elemento de valoración. El valor de referencia se ha establecido en un intervalo entre el 15-30% de los ejemplares totales en la totalidad de censos realizados. Si el resultado es inferior, es posible que hayan actuado elementos negativos sobre la reproducción de la especie.

Indicadores de seguimiento

8 Seguimiento de la reproducción. Se considera importante realizar un número de visitas y observaciones anuales a los nidos y a las parejas territoriales, para conocer la evolución de la reproducción y advertir los problemas de conservación existentes. Se recomienda observar al menos diez veces las distintas parejas (una vez cada 10 días como máximo). Un número de visitas menor condiciona el conocimiento de los distintos parámetros poblacionales y los factores de amenaza.

9 Seguimiento de las concentraciones migratorias. El seguimiento de las concentraciones postreproductoras y migratorias resulta importante para conocer la evolución de la población local y migradora. Se controlará también la calidad de los distintos humedales y permitirá advertir posibles factores de amenaza de la especie. Se considera apropiado censar al menos 10 veces los distintos humedales susceptibles de albergar concentraciones migratorias cada temporada (desde el 1 de agosto hasta el 15 de octubre). De esta forma, serían controlados cada uno de los humedales una vez a la semana.

Indicadores de disponibilidad de hábitat de alimentación

10 Disponibilidad de aguas continentales para alimentarse y sedimentarse en migración. La existencia de buenas áreas de parada y descanso en migración, así como de áreas remansadas y orillas fluviales en las que capturar presas, resulta fundamental para la cigüeña negra. Las colas y bordes de embalses tranquilos son uno de los hábitat más seleccionados por la especie para realizar ambas actividades (reposo y alimentación). Las buenas condiciones de estos lugares dependen de la cantidad de agua existente, de su calidad y de la ausencia de molestias humanas o de ganado. De entre estas últimas, resulta más fácilmente contrastable la disponibilidad potencial de agua embalsada, que reflejará una presencia de espacios favorables para la cigüeña negra. Tomando como origen los datos publicados del Anuario de Estadística (Instituto Nacional de Estadística), se ha tomado como valor de referencia una capacidad media de los embalses del área geográfica (ZEPA, región, comarca…) del 55%-65%, entre los meses de marzo y septiembre. Estos valores son los medios obtenidos de precipitaciones entre años normales y buenos en los embalses de las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana (1971-2000), en torno a los que se congrega el mayor porcentaje de la población reproductora española. Valores por debajo de 55% implica, en general, una menor disponibilidad de zonas húmedas apropiadas, debido a procesos de sequía. Por encima del 65% existen mejores condiciones y mayor disponibilidad de humedales continentales (embalses), que resultan favorables. No obstante, en determinadas ocasiones, un porcentaje muy elevado de capacidad de llenado de los embalses puede provocar la desaparición de playas y orillas apropiadas para la concentración y alimen-

tación de las cigüeñas.

11 Disponibilidad de áreas de alimentación (charcas, arroyos y humedales naturales/semi-naturales). Al igual que ocurre con el anterior indicador, para que la cigüeña negra pueda capturar presas, resulta fundamental la existencia de humedales favorables en las áreas de cría. Si el año resulta excesivamente seco, muy pocas charcas o arroyos mantendrán una productividad de anfibios y peces adecuada para que las cigüeñas negras puedan alimentarse. En los años de lluvias abundantes existe mayor cantidad de zonas húmedas, mayor cantidad de presas y mayor variedad de espacios en los que capturarlas. Se han tomado los datos medios (entre 1971-2000) de precipitación en el primer semestre del año en cada una de las provincias españolas donde cría la especie (expresados como litros llovidos / m2). Como existe variación natural entre las precipitaciones de unas regiones y otras, los valores de referencia dados son distintos entre Comunidades Autónomas. Los valores de referencia emitidos son los medios para cada región y un intervalo de 20 l. Así, para Castilla y León y Madrid, se considera una precipitación de entre 180 y 246 litros/m2, en Castilla-La Mancha 190-220 litros/m2, y en Extremadura y Andalucía 220-300 litros /m2. Valores inferiores a los referidos se consideran negativos para la disponibilidad de áreas acuáticas para alimentarse en las áreas geográficas consideradas.

12 Disponibilidad de charcas ganaderas para la alimentación. A escala local, resulta importante la abundancia de charcas ganaderas en una finca o monte, en las que la cigüeña negra pueda alimentarse. En base a los resultados existentes en el Proyecto LIFE 03/NAT/E/0050, existe, en las áreas donde la cigüeña negra cría de forma adecuada (en el intervalo o por encima de los valores de referencia de éxito reproductor), una media de una charca cada 500 ha aproximadamente. Este es, por tanto, el valor de referencia por debajo del cuál la especie no tiene un número adecuado de espacios de alimentación, o se incrementan las posibilidades de que estén en malas condiciones (excesivo uso ganadero o de ungulados cinegéticos, sometido a molestias humanas, etc…).

13 Evaluación del uso de los humedales para la alimentación. Para conocer si en una finca las cigüeñas negras las charcas existentes son buenas para cubrir sus necesidades, resulta preciso valorar el uso que hacen de ellas mediante el seguimiento. Consiste este seguimiento en visitar las distintas charcas y humedales, y observar de forma que no se causen molestias si las cigüeñas negras está posadas o se alimentan en ellas. En base a los resultados obtenidos en el seguimiento de charcas del proyecto LIFE 03/NAT/E/0050 en las fincas que albergan cigüeñas negras reproductoras, se ha establecido un valor de referencia calculado como el número de observaciones de ejemplares alimentándose o posadas en las orillas divido entre el número de charcas existente por el número de censos realizado. Los valores medios son 0,05 a 0,2. Por debajo de estos valores, las charcas de una finca o monte no acogen de forma óptima a la espe-

cie como lugares de alimentación (siempre que los censos se realicen de acuerdo a unas prescripciones determinadas: realizarlos en las tres primeras horas de luz del día, de forma silenciosa y evitando ser detectado por el ave).

Indicadores de hábitat/tranquilidad

14 Molestias por trabajos de gestión agroforestal. Las cigüeñas negras son muy sensibles a las molestias de origen humano, y la mayor parte de los fracasos de reproducción se producen por este motivo. Son poco tolerantes a que las personas permanezcan en las áreas críticas durante la época de cría. Por ello, resulta importante considerar como indicador el grado potencial de molestias que tiene un nido y su entorno más próximo. Se han considerado las áreas críticas para la especie (formadas por las áreas de gestión restringida más las áreas de gestión controlada, según Jiménez et al. 2006). En estas áreas críticas, durante el período sensible (1 de marzo a 30 de agosto) no se deben realizar actividades forestales de ningún tipo (descorches, podas, desbroces, apertura de pistas, arreglo de caminos, etc.). Por ello, la presencia de personas o maquinaria durante una jornada puede dar al traste de forma definitiva con la reproducción de una pareja. El valor de referencia, por encima del cuál se pueden producir efectos negativos es de 0 jornadas.

15 Molestias por actividades. De igual forma a como ocurre con el indicador anterior, la presencia de personas realizando actividades lúdicas en las áreas críticas de nidificación y concentración migratoria puede provocar la alteración de la tranquilidad requerida. Ocurre, no obstante, que la presencia de este tipo de personas, si no es intencionada hacia el propio nido, es más reducida en el tiempo, y suele ser de paso por la zona. Se ha estimado que si se franquea esta área por ciclistas, recolectores, embarcaciones de navegación, pescadores, motoristas, paseantes, etc. más de dos ocasiones durante el período sensible (1 de marzo a 30 de agosto) se está produciendo un efecto negativo sobre la reproducción.

Bibliografía empleada

Dornbusch, M. 1992. Ethologie und Ernährung des Schwarzstorchs. Colloque Internationale, Metz 1991: les Cigognes d'Europe, 217-220.

Jiménez, F. J., Gordo, F. J. y González, A. 2006. Manual sobre criterios de gestión forestal compatibles con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales. Junta de Castilla y

León.

San Segundo, C. 1993. Notes about a Black stork breeding population in Central Spain. En: International Black Stork Conservation and Ecology Symposium. Latvia.

Schröder, P. y Burmeister, G. 1974. Der Schwarzstorch. Neue Brehm Bücherei 468. Ziemsen Verlag.