

# Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos

Una propuesta de actuaciones financiadas en Red Natura 2000



# Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos

Una propuesta de actuaciones financiadas  
en Red Natura 2000



# Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos

## Una propuesta de actuaciones financiadas en Red Natura 2000

### Autores

Francisco Guil (coordinador)<sup>1</sup>  
Rubén Moreno-Opo (coordinador)<sup>1</sup>

Elena Berenice Acuña<sup>2</sup>  
María Martínez-Jaúregui<sup>2</sup>  
Alfonso San Miguel<sup>2</sup>

La idea de elaboración del presente catálogo surge en el marco del proyecto LIFE 03/NAT/E/000050 “Conservación del águila imperial, buitre negro y cigüeña negra”, realizado por la Fundación CBD-Habitat con la asistencia y colaboración de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid, la Dirección General de Medio Natural de Castilla-La Mancha, la Dirección General de Medio Ambiente de Extremadura y la Dirección General de Medio Natural de la Comunidad de Madrid y su impresión ha sido financiada por la Fundación Territori i Paisatge de la Obra Social de Caixa Catalunya.



Cita recomendada para el catálogo: Guil, F. y Moreno-Opo, R. (Coords.) 2007. *Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos. Una propuesta de actuaciones financiadas en Red Natura 2000*. Fundación CBD-Habitat. Madrid.

**Diseño y maquetación:** Eugenio Sánchez Silvela  
**Fotografía de Portada:** José Luis Rodríguez  
**Fotografías interior:** Fundación CBD-Habitat

**Edita:** Fundación CBD-Habitat

**ISBN:** 978 84 690 66690

Direcciones de contacto de los autores

<sup>1</sup> Fundación CBD-Habitat. C/Nieremberg 8, bajo A. 28.002. Madrid. cbd-habitat@cbd-habitat.com, ruben.moreno-opo@cbd-habitat.com, francisco.guil@cbd-habitat.com

<sup>2</sup> Unidad Docente de Silvopascicultura. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria s/n. 28040. Madrid. alfonso.sanmiguel@upm.es

# ÍNDICE

Agradecimientos	7
Introducción	9

## MEDIDAS AGROAMBIENTALES

Creación de caballones	14
Despedregado	26
Implantación de praderas permanentes de secano	34
Fertilización fosfórica de pastos	46
Adecuación de cerramientos existentes	56
Instalación de pastores eléctricos	64

## MEDIDAS SILVOAMBIENTALES

Desbroces en pequeñas parcelas con siembra de pradera	74
Descolinado	86
Revegetación en vaguadas	94
Implantación de setos y comunidades arbustivas	106
Protección de sotos	116
Primera forestación de tierras agrícolas	126
Primera forestación de tierras no agrícolas	138
Densificaciones	150
Podas de producción y mantenimiento de Quercus	160
Podas de formación de Quercus	170
Resalveo de monte bajo	178
Claros y clareos en masas artificiales	186
Aplicación de plaguicidas con trampas de olor (o con feromonas)	194

## OTRAS MEDIDAS

Creación de charcas y puntos de agua	202
Creación de pistas y caminos	210
Creación de áreas cortafuegos	220
Creación de refugios para el conejo de monte	228
Protección de vivares naturales de conejo de monte	238
Repoblaciones con conejo de monte	246

## ANEXOS

Cuadro de precios unitarios	258
Cuadro de precios descompuestos	269



## AGRADECIMIENTOS

El presente catálogo ha sido elaborado gracias a la inestimable colaboración y aportaciones de numerosas personas. En primer lugar, los compañeros de la Fundación CBD-Habitat Sandra Agudín, Ángel Arredondo, Luis Bolonio, Nuria El Khadir, Juan Figueredo, Paloma Garzón, Eva Gómez, Gregorio González, José Guzmán, Rafael Higuero, Javier Inogés, Rosa Jiménez, David López, Manuel Mata, Manuel Martín, Cristina Martínez, Ingrid Mozetich, Javier Oria, Lourdes Ortega, Maximiliano Panadero, Samuel Plá, Juan Francisco Sánchez, Fernando Silvestre, Carlos Soria y Juan Francisco Leyva han colaborado para hacer mucho más llevadero el trabajo diario. Por parte de la Escuela Superior Técnica de Ingenieros de Montes de Madrid prestó su colaboración Mariana Fernández Olalla, de la Unidad Docente de Silvopascicultura.

Debemos especial gratitud a los propietarios y la guardería de las fincas donde la Fundación CBD-Habitat desarrolla sus trabajos, por enseñarnos numerosas prácticas y por brindarnos facilidades para ponerlas en práctica y demostrar su utilidad, en especial a: D. José Luis de Zabala de La Alcolehuela; D. Alonso Álvarez de Toledo y D. Fernando Montero de Espinosa de Azagala; D. Rogelio Linares y D. Arturo Pastor, de Baños del Relumbrar; D. Alfonso Gisbert, D. Javier Gisbert y D. Baldomero Ada de Barranco San Miguel; D. José Luis Arregui, D. Gorka Arregui y D. Antonio Carretero, de Barranquillas; D. Bartolomé Arias de Cabeza Parda; D. Eduardo Pitarch de Las Cañas y Los Labrados; D. Iñigo Oriol y D. José Manuel Romero de Casillas; D. José Finat, D. Rafael Finat, D. José María Finat y D. Vicente González de El Castañar; D. Enrique Resta de Los Castaños; D. Andrés Rebuerta de El Cerrajero; D. Santiago Peralta, D. Francisco Rodríguez y D. Manuel Ramírez de Los Chopos del Encinarejo; D. Daniel y D. Gabino Ruiz de Cortijo del Campo; D. Luis Rodríguez-Arias y D. Juan Francisco de Pablos de El Criadero; D. Pablo Vallejo de Doña Eva; Dña. Patricia Maldonado y D. José Barranquero de Las Ensanchas; D. Germán Gervás, D. Jose Luis Díaz de Albisu y D. Julián Reina de Los Escoriales; D. Álvaro Rengifo, D. Santiago Rengifo, D. Guillermo Rengifo y D. Florencio Fernández de El Guijo de los Frailes; D. Tomás Pérez de La Herradura; D. José Luis Ardanza de El Horcajo; D. Jose María Sanz y D. Agustín Filip de Las Juntas-Las Suertes; D. Fernando Finat, Dña. Elena Finat, Dña. Cecile Finat, D. Fernando Finat y D. Julián Díaz de Labrados; D. Rafael Carrillo de Lentiscares; D. Mauricio Narváez y D. Tomás Vinagre de Mediacacha; la familia Flores de Medianería; D. Rafael Muguero de Mercadores-Rincón Bajo; D. Jaime y D. Lucas Urquijo de Molinillos; D. Rufino Fernández de La Monta; D. Joaquín Blanco de Nueva Salida del Yeguas; D. José García de Picos de Guadalmena; D. José Sánchez de El Prior de Azagala; D. Juan Sáez de Retana del Quinto de Don Luis; D. José María Finat y D. José María Bravo de El Rosario; Dña. Hildegard Kramer, Dña. María y D. Gonzalo de Montis de El Salobral; D. Santiago Araúz de Robles de Santa Amalia; D. Laurentino Carrascosa, D. Antonio Valbuena y D. Tomás Bejarano del Valle de San Juan; D. Javier y D. Rafael Garay de Zamores-Misericordia.

Ha de reconocerse el particular esfuerzo realizado por los gestores de la finca La Garganta, por potenciar y mantener unos valiosos niveles de diversidad avifaunística. Por ello, nuestro más sincero agradecimiento a Sir Gerald Grosvenor, D. Francisco

Landaluce, D. Ignacio Landaluce y D. José María Tercero, así como a toda la guardería y personal laboral, especialmente a Francisco Castillejo.

Desde las administraciones autonómicas se ha asesorado acerca de las acciones a desempeñar y se han dispuesto las facilidades necesarias; colaboraron más cerca-namente D. Miguel Ángel Simón, de la Junta de Andalucía; D. Ignacio Mosqueda, D. Víctor Díez, D. Antonio Aranda y D. Ramón Pintado de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, D. Javier Caldera de la Junta de Extremadura y D. Luis Prada de la Comunidad de Madrid. Los agentes medioambientales y personal de estas Comuni-dades Autónomas han demostrado su diligencia y profesionalidad en todo momento: en especial Juan Carlos Torres, Eutimio Morales, David Muñoz, Raquel Pérez, Elena Crespo, Elena de Prada, Antonio Moreno, Ángel Moreno y Pedro Moreno de Castilla-La Mancha; Antonio Gutiérrez, Maxi Recio, Juan Panadero y Cristina Giner-Abati de Extremadura. El Ministerio de Medio Ambiente ha colaborado para que este manual viera la luz, por lo que se queremos mostrar nuestro agradecimiento a D. José Luis Herranz, D. Juan Garay, D. Miguel Aymerich, Dña. Georgina Álvarez, D. Luis Mariano González, D. Borja Heredia, D. Víctor García, D. Francisco M. García y D. Juan José Areces. La Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, a través de su Unidad LIFE concedió el proyecto y propició la elaboración de este catálogo; se agradece la colaboración y atenciones de D. Bruno Julien, D. Philip Owen, D. Joa-quim Capitaó, D. Juan Pérez y D. Antonio Fernández de Tejada, así como del equipo de evaluación externo, Dña. Aixà Sopeña de Astrale-IDOM y Dña. Concha Olmeda de Atecma-MECOMAT.

D. Jordi Sargatal y el resto del equipo de la Fundació Territori i Paisatge, de la Obra Social de Caixa Catalunya han mostrado una vez más todo su entusiasmo en el presente proyecto. La larga y fructífera colaboración de esta entidad con la Fundació CBD-Habitat ha permitido llevar a cabo numerosas y novedosas iniciativas para la conservación de la biodiversidad, por lo que le estamos especialmente agradecidos.

## INTRODUCCIÓN

La Red Natura 2000 es la principal apuesta de la Unión Europea para la conservación de la naturaleza. Esta Red europea de espacios de interés para la conservación de la biodiversidad ocupa en el ámbito mediterráneo de España un buen porcentaje de su superficie, próximo al 25% del territorio. A pesar de que esta iniciativa va a cumplir 15 años, ya que su establecimiento surge de la Directiva Hábitats (CE) 92/43, hemos podido comprobar que el desconocimiento de sus implicaciones en las áreas afectadas resulta aún muy considerable. Este es uno de los principales puntos débiles de la Red: el desconocimiento de la misma entre los agentes implicados y su, desgraciadamente aún, inmediata percepción como amenaza. Resulta paradójico teniendo en cuenta que en la definición de la red se contemplaba que las medidas de gestión, conservación y restauración que se adopten en el marco de la red tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales. Es por tanto necesario realizar una ingente labor para difundir uno de los principales mensajes de la Red: los valores naturales que hoy poseen dichas áreas son en muchos casos fruto del aprovechamiento realizado, por lo que no sólo es recomendable sino necesario mantener este aprovechamiento tradicional. Por lo tanto, uno de los fines de la Red es, o debe ser, que los aprovechamientos tradicionales se sigan llevando a cabo.

Debido a su considerable extensión superficial, la cantidad de implicados es muy amplia. Pero casi todos realizan actuaciones total o parcialmente financiadas por la Política Agraria Común (PAC). Así, las implicaciones de las políticas comunitarias de conservación de la biodiversidad están estrechamente ligadas a las de PAC. Si la PAC permite o fomenta el mantenimiento de determinadas actividades tradicionales, contribuirá a los fines de la Red Natura 2000. Una parte de las actividades tradicionales,



como la agricultura y la ganadería extensivas, se encuentran financiadas mediante ayudas por parte de la PAC, aunque su objetivo prioritario sea el mantenimiento de la actividad agraria. Este tipo de ayudas proceden de lo que se llama el primer pilar. En su ya larga implantación han ido primando el contenido ambiental, en la actualidad de forma más acusada a través de la llamada *condicionalidad*.

El otro de los dos pilares de la PAC, el conocido como segundo pilar o del desarrollo rural tiene como uno de sus objetivos llevar a cabo actuaciones que permitan un desarrollo económico de las áreas rurales compatible con la preservación de la biodiversidad. Al amparo del nuevo Reglamento Europeo de Desarrollo Rural, cuyo marco financiero establece el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), se van a poder financiar numerosas actuaciones beneficiosas para la conservación de la biodiversidad. Es en el FEADER donde se articulan las principales propuestas de conservación en agro y silvosistemas, como puedan ser las ayudas agroambientales, con implantación en numerosas explotaciones.

Por lo tanto, un adecuado marco financiero puede contribuir decisivamente a lograr los objetivos comunitarios de detener la pérdida de biodiversidad. En cualquier caso será necesaria una batería de buenas prácticas que permitan plasmar esta política en el campo. Y es que muchas especies amenazadas dependen de una buena gestión agrosilvopastoral. La realización de buenas prácticas permite la preservación no sólo de especies que tradicionalmente se han considerado vinculadas a los agrosistemas, como por ejemplo la avutarda, sino de muchas otras. Así, el águila imperial ibérica depende durante gran parte de su juventud de sistemas agrarios, donde se dan las mayores concentraciones de especies presa. La selección por estos terrenos con una gestión agraria extensiva la comparte con otras rapaces amenazadas como puedan ser el águila perdicera o el águila real. Si tenemos en cuenta que las mayores densidades de especies presa se concentran en aquellas áreas donde se realiza una buena gestión del medio, es fácil comprender que la conservación de muchas especies dependerá de la posibilidad de llevar a cabo buenas prácticas de gestión.

La Fundación CBD-Hábitat trabaja desde 1998 para hacer compatible el aprovechamiento económico del medio mediterráneo con la preservación de sus principales especies amenazadas, como águila imperial, buitre negro, cigüeña negra y lince ibérico. Para lograr esta compatibilidad se han desarrollado numerosos proyectos que incluían e incluyen actuaciones de gestión del medio mediterráneo. Entre estos proyectos destacan los LIFE. El programa LIFE es la herramienta financiera comunitaria más directa para la conservación de la biodiversidad, y la eficacia de muchas de estas buenas prácticas se han experimentado en su marco.

En estos proyectos la Fundación CBD-Habitat ha elaborado, además, diversos materiales divulgativos. Entre estos materiales destacan la serie dedicada a las buenas prácticas de gestión enfocadas a la conservación de las especies amenazadas. Así se han elaborado un manual de gestión de fincas privadas de monte mediterráneo en Red Natura 2000 (González y San Miguel, 2004), un manual de gestión del hábitat del lince ibérico y del conejo de monte (San Miguel, 2006) y, finalmente, un manual de gestión del hábitat y las poblaciones de buitre negro (Moreno-Opo y Guil,

2007). El hilo conductor de todas estas publicaciones coincide con el de la Red Natura 2000, esto es, lograr un aprovechamiento compatible con la preservación de la fauna amenazada. Los destinatarios del material elaborado son los actores directos de la gestión del medio mediterráneo, especialmente propietarios y gestores privados. Y es que en muchos casos es el propio aprovechamiento el que genera y mantiene especies y espacios valiosos, como pueda ser la dehesa. Tal y como reza el emblema de la Federación de Caza burgalesa: "Lo que se aprovecha se mantiene, lo que no se aprovecha se degrada".

Si ya existen todos estos textos, ¿por qué otro más? En este marco de cambio considerábamos conveniente y oportuno un nuevo esfuerzo para lograr esta deseada compatibilidad. Y es que las nuevas perspectivas financieras comunitarias obligan a la redacción de nuevos planes de desarrollo regionales, donde deben quedar incluidas las actuaciones que se consideran financiables. Además, otro gran reto inmediato de la Red Natura 2000 es poner en práctica sus modelos de gestión. Por lo tanto, el contexto temporal es favorable para que las nuevas y buenas prácticas queden incluidas en las distintas propuestas regionales y en los planes de gestión. Pero además este catálogo pretende ser una ayuda a aquellos propietarios particulares que deseen efectuar una buena gestión de sus propiedades. Para lograrlo se han incluido no sólo detalles técnicos en la propuesta, sino que se ha buscado reflejar todas las órdenes y decretos de ayuda que permiten su financiación.

Esta revisión se ha realizado para aquellas Comunidades Autónomas donde nidifica el águila imperial ibérica; es, por otra parte, donde la Fundación CBD-Habitat trabaja para la preservación de ésta y otras especies amenazadas, como el lince ibérico, el buitre negro o la cigüeña negra. Todas estas especies tienen un área de distribución restringida a estas comunidades autónomas, por lo que la puesta en marcha de las buenas prácticas, que a continuación se detallan, beneficiará a estas y otras especies.

Conviene señalar que este manual no es una iniciativa aislada, sino que para efectuarlo se ha basado en numerosas publicaciones anteriores. Así, es necesario reconocer la influencia recibida del informe del Departamento Interuniversitario de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, *Programa piloto de acciones de conservación de la biodiversidad en sistemas ambientales con usos agrarios en el marco del desarrollo rural*, del informe *Medidas beneficiosas para las aves, financiadas a través del nuevo Reglamento de Desarrollo Rural*, elaborado por SEO-BirdLife y el *Manual de orientación de financiación de Red Natura 2000*, realizado para la Comisión Europea por WWF/Adena.

En cuanto a la estructura del manual, responde a las principales líneas que define FEADER, esto es, actuaciones agroambientales, silvoambientales y no productivas. En cada una de estas líneas se pueden encontrar actuaciones cuya adecuada realización supone un beneficio al medio en el que se desarrollan, aunque se pueden realizar en otras circunstancias, ya que el objetivo común al que responde es la perpetuación del sistema y el fomento del conejo de monte, pieza básica en los ecosistemas mediterráneos.



Con respecto a cada una de las actuaciones, se efectúa una justificación acerca de la necesidad de llevarla a cabo, una descripción de la misma y unos objetivos. Por otra parte, se establecen unas prescripciones técnicas, un presupuesto y una recopilación de las herramientas financieras que pueden ayudar a llevarlas a cabo, por Comunidades Autónomas. En cada caso se recopila el decreto u orden más reciente que posibilita su financiación, así como importes máximos por unidad, porcentaje máximo de financiación y, en caso de establecerse, número máximo de unidades de actuación. En cualquier caso resulta aconsejable recurrir a las distintas consejerías de medio ambiente para conocer con más detalle cómo ponerlas en práctica.

A pesar de que su denominación puede llevar a confusión, las prácticas que aquí se contemplan se denominan así siguiendo la línea de las best practices anglosajonas. En ningún caso se trata de las buenas prácticas agrarias (BPA) habituales, que reconocen los Real Decreto 3482/200 y 4/2001, sino que se encuentran más allá de lo exigible de forma genérica. Por otra parte y a la vista de los compromisos básicos en cada uno de los programas agroambientales determinados por el R.D. 4/2001, estas actuaciones se encuentran más allá de estos compromisos, por lo que son susceptibles de financiación en caso de considerarse dentro de un programa agroambiental. Finalmente, reseñar que estas actuaciones no pretenden constituir un programa agroambiental per se, sino que se pueden incluir en los diversos programas agro o silvoambientales que se lleven a cabo dentro del ámbito mediterráneo.

Por otra parte, dentro de las prescripciones técnicas se hace una continua mención a las áreas sensibles, aquí denominadas críticas. Estas áreas, definidas de acuerdo con González y San Miguel (2004) son aquellas partes del territorio de la finca o terreno en que alguna de las especies de fauna amenazada realiza las fases más delicadas e importantes de su ciclo vital (reproducción y alimentación, en general). Para las especies con las que trabaja la Fundación CBD-Habitat se recomiendan las siguientes:

- Águila imperial: polígono de 500 metros de radio alrededor de cada nido o conjunto de nidos o posadero conocido. En caso de realizarse alimentación suplementaria, también de los puntos de aporte o cebaderos (González et al. 2006).

- Buitre negro: polígono de 500 metros de radio alrededor de cada nido o del polígono descrito por los nidos más exteriores de la colonia (Moreno-Opo y Guil 2007).

- Cigüeña negra: polígono de 500 metros alrededor de cada nido o área de concentración premigratoria conocido. Debido a su naturaleza esquiva, se recomienda establecerlo igualmente alrededor de las áreas en las que se sospeche su nidificación.

- Lince ibérico: polígono de 500 metros alrededor de cada gatera conocida. En caso de realizarse alimentación suplementaria, también de los puntos de aporte.

# Medidas Agroambientales



## Problemática y descripción de la acción

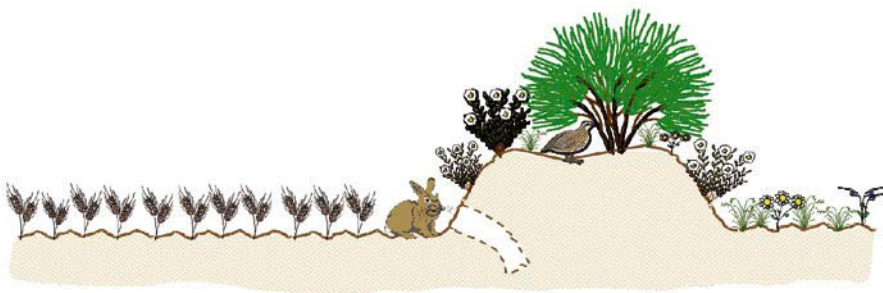
### • Antecedentes

Una de las manifestaciones más evidentes de la pérdida de biodiversidad de los agrosistemas es la pérdida de linderos y ribazos, debido a la intensificación agraria (Costa, 2002). La simplificación de estos sistemas es debida principalmente a la facilidad de mecanización de las tareas de arado, que ha eliminado la mayor parte de estos espacios. Esto ha originado una elevada afección a numerosas especies, al facilitar la predación en estos sistemas (Whittingham y Evans, 2004). Esta intensificación de la producción agraria tuvo lugar desde finales de los años 60 del pasado siglo y ha afectado sensiblemente a la biodiversidad en los agrosistemas (González Bernáldez, 1991).

La actual desvinculación de las subvenciones agrarias de las producciones obtenidas facilita que se lleven a cabo acciones que favorecen la biodiversidad (Bennet *et al*, 2000). Entre estas acciones se encuentran las vinculadas a la recuperación de estos elementos tradicionales del paisaje agrario. Entre los elementos más destacados se encuentran los linderos y setos, cuya presencia tiene una importante función en los agrosistemas (Harvey *et al*, 2005).

El establecimiento y siembra de caballones ("beetle banks") para formar artificialmente linderos en el interior de grandes monocultivos, sean de secano o no, es una práctica desarrollada en Inglaterra para mejorar las poblaciones de perdiz pardilla *Perdix perdix*, así como de otras especies ligadas a cultivos (Thomas *et al*, 2001). Es conocido que estas aves, como tantas otras, dependen de la estructura de la vegetación leñosa inmersa en los agrosistemas para poder alcanzar poblaciones saludables (Rands, 1986). En estos linderos no se recolecta la siembra ni se aplican tratamientos fitosanitarios perjudiciales para la fauna, especialmente para la entomofauna, lo que hace que determinadas especies de interés aumenten su presencia (Collins *et al*, 2003). Además los cultivos de cereal se ven prote-





**Figura 1-1-1.-** La eliminación del laboreo de los beetle banks permite su colonización por vegetación leñosa y mejora sustancialmente su oferta de refugio para la caza menor, especialmente para el conejo

gidos de ciertos insectos, al encontrar sus predadores lugares donde vivir (Collins *et al*, 2002), con lo que la productividad por hectárea aumenta.

Las especies de aves ligadas al medio agrario, como avutardas, sisones y aláudidos dispondrán de un medio más variado, lo que les resulta beneficioso (Bois *et al*, 1999; Lane *et al*, 2001). Además, la creación de lugares elevados puede servir como lugar de exhibición para los machos, conocidos como lek, lo que resulta beneficioso si tenemos en cuenta la vinculación que este tipo de aves poseen a este tipo de lugares (Jiguet *et al*, 2000; Alonso *et al*, 2000).

Uno de los objetivos fundamentales que llevaron a la creación de los beetle-banks es el fomento de determinadas especies de invertebrados, que se encargan de controlar a los áfidos, grupo de insectos considerados plaga del cereal (MacLeod *et al*, 2004). Esto hace que aunque se pierda superficie neta de siembra la productividad por hectárea tienda a aumentar (Gurr *et al*, 2003; Menalled *et al*, 2003).

Estos caballones son rápidamente aprovechados por la fauna silvestre, puesto que la vegetación espontánea enseguida los coloniza y en ellos encuentran los conejos refugio y posibilidad de establecer nuevas madrigueras (Thomas *et al*, 2002). Debido a la poca cohesión de la tierra removida de los caballones, los conejos pueden construir fácilmente vivares en ellos. Además, en estos caballones se podrían construir refugios artificiales, llevar a cabo repoblaciones con especies leñosas de interés e, incluso, instalar comederos y bebederos de alimentación suplementaria para el conejo en épocas de escasez de recursos, por lo que resultan compatibles con gran cantidad de buenas prácticas.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Simplificación de los sistemas agrarios, especialmente de los cereales de secano*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de áreas de presencia de especies vegetales silvestres ligadas a medios agrarios*

- *Pérdida de áreas de cría y refugio adecuadas para las especies presa (conejo, perdiz roja, liebre) de rapaces como el águila imperial o del linco ibérico.*
- *Disminución de diversidad entomológica y, en general, faunística: otros artrópodos, aves, reptiles, micromamíferos, etc.*

## • Objetivos

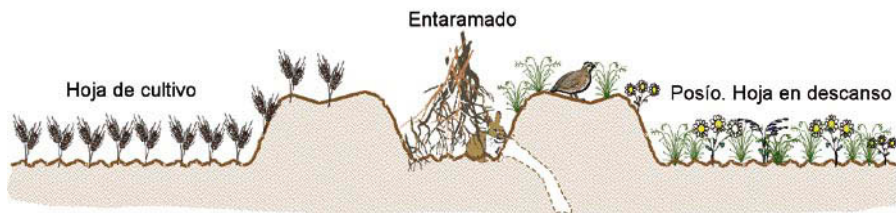
El objetivo de esta actuación es dotar a los medios agrarios de una mayor diversidad mediante la creación de estos caballones, que suponen un lugar adecuado para la cría, el refugio y la alimentación de micro- y mesofauna, muy importante para el mantenimiento viable del equilibrio ecológico, y en consecuencia para mejorar el estado de conservación de especies animales depredadoras amenazadas. Se considera aplicable sobre cultivos de secano, especialmente de cereal.

## • Descripción de la acción

Creación de un caballón de gran tamaño entre cultivos de secano, para romper la homogeneidad estructural del medio. Puede efectuarse mediante tractor agrícola bien equipado con arado de vertedera o bien mediante otro tipo de aperos. Este caballón no será labrado de forma posterior, permitiendo el asentamiento y la consolidación de los terrenos aportados. La efectividad de la actuación aumenta al realizarse de forma pareada. Se busca crear este tipo de elementos diversificadores del medio preferentemente dividiendo hojas que existan en la actualidad, aunque también pueden realizarse entre hojas (ver figuras 1-1.1 y 1-1.2, extraídas de González y San Miguel 2004).

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie que puede ser ocupada por vegetación natural. Aumenta considerablemente la diversidad florística.
- **Fauna:** supone un aumento de los lugares aptos para la nidificación de espe-



**Figura 1-1-2.-** Caballones delimitadores de hojas de cultivo ("beetle banks") que contribuyen a mejorar el hábitat para la caza menor, especialmente el conejo y la perdiz.



cies ligadas a cultivos, tanto animales como vegetales, así como de zonas aptas para la cría, el refugio y la alimentación del conejo de monte. También artrópodos, reptiles, micromamíferos, aves, etc

- **Gestión:** existe una pequeña pérdida de superficie cultivable, así como una ligera disminución de los rendimientos, al ser necesario respetar estas zonas durante todo el año y convertir las hojas de cultivo en menores en extensión.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

- *Tractor con vertederas o bien tractor con apero especializado.*

### • Época de realización

Como cualquier labor agraria, debe realizarse cuando el suelo cuente con la humedad necesaria. Habida cuenta de las semejanzas de esta labor con un alzado, debe hacerse con los mismos requerimientos de agua, para evitar la pérdida de elementos finos. De forma general:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a febrero*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *El tamaño deberá ser de al menos 120 cm en la base por 50 de alto en el momento de su elaboración*
- *En el caso de caballones dobles, debe dejarse un espacio igual al ancho del caballón entre ambos*
- *No emplear biocidas alrededor de 10 m de los caballones*
- *Realizar según el sentido de la labor, para no disminuir los rendimientos de las restantes tareas*
- *Realizar preferentemente según las curvas de nivel*
- *Una vez creados no se deben labrar, para que pueda establecerse la vegetación natural y convertirse en refugios permanentes*
- *Se recomienda que vayan agrupados de dos en dos, para que en el hueco dejado prolifere la vegetación espontánea, mejorando las condiciones del refugio*
- *Procurar que el terreno quede suelto y lo menos compactado posible*
- *No se realizarán sobre aquellas zonas en las que existan vivares de conejo*
- *Se deberán mantener los caballones en buen estado de conservación, evitando los aterramientos y derrumbamientos y, muy especialmente, la aparición de cárcavas*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Para las especies de aves ligadas a los cultivos y las pseudoestepas supone una importante mejoría, al disponer de lugares seguros de cría (para avutarda *Otis tarda*, sisón común *Tetrax tetrax*, aláudidos, etc. (Jiguet *et al*, 2000). Este mismo efecto sucede con las especies presa de los principales predadores del medio mediterráneo, conejo, liebre y perdiz (Thomas *et al*, 2001). Un aumento de las poblaciones de especies presa supondrá una notable mejora para estos predadores, especialmente para las grandes águilas, que durante la fase dispersiva y de crianza de los pollos necesitan lugares con elevadas densidades de presas.



Para aquellas especies que tienen un cortejo estructurado en torno a lugares de exhibición de machos (leks), esta actuación es muy positiva, al ofrecerles un lugar seguro y permanente en el que realizar estas exhibiciones. Estas aves suelen requerir de vertebrados durante alguna fase de su ciclo vital, por lo que además se benefician del aporte que puede suponer la entomofauna que vive en los caballos, que resulta más abundante que en otros lugares (MacLeod *et al*, 2004).

### Usos y aprovechamientos

Disminuye la superficie agraria útil, con lo que se produce una pérdida en el rendimiento del cultivo por hectárea. Pueden disminuir los rendimientos de la mecanización, pero de manera apenas apreciable siempre y cuando los beetle banks se realicen de acuerdo con el sentido de la labor. Aumenta la producción de cereal por hectárea al disminuir las poblaciones de insectos plaga. Por el contrario, supondrá un incremento poblacional de las especies cinegéticas de caza menor, al dispensarles mayor superficie de refugio, nidificación y alimentación.

### Grado de incidencia

- *Para las especies de aves ligadas a cultivos y pseudoestepas: muy alta*
- *Para las especies presa: muy alta*
- *Para las aves de presa: alta*
- *Para la vegetación herbácea espontánea: media*
- *Para otras especies faunísticas: muy alta*

### Forma en que incide

En todos los casos incide de forma positiva, siempre que se haga de acuerdo a las prescripciones técnicas establecidas. El laboreo de los caballones puede afectar negativamente a las poblaciones de conejo, así como a las aves que los emplean para nidificar, siempre que el laboreo se haga en periodo de cría.

### Alcance temporal

Puede ser necesaria su reconstrucción a medio plazo (10 años) si se detecta que han perdido su efectividad. Pero en cualquier caso las tareas de mantenimiento no deben interferir con la creación de núcleos poblacionales permanentes de conejo.

### • Costes económicos

El coste económico de la acción se muestra por km de caballón. El lucro cesante que se considera es el derivado de la eliminación de superficie productiva por el terreno ocupado por cada km de caballón.

TIPO DE CABALLÓN	C/ MEDIOS PROPIOS	C/ MEDIOS AJENOS
Simple	67,68 €	97,91 €
Doble	203,04 €	293,13 €

Debido a las actuales condiciones establecidas en el R.D. 2353/2004, de 23 de diciembre, en la superficie ocupada por los caballones no se considerará pérdida de renta agraria derivada de las ayudas establecidas por este R.D. durante los 5 primeros años.

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Creación de puntos de agua*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Creación de refugios para el conejo*
- *Protección de vivares naturales*
- *Repoblaciones de conejo*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Forestación de tierras agrarias*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	Orden 07-05-2004	Según memoria técnica hasta 1.502,53 €	70 €	No definido
Castilla- La Mancha	-	-	-	-
Castilla y León	-	-	-	-
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km de beetle banks realizados*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar

- *Variación de la relación perímetro/superficie de las parcelas en las que se efectúa*
- *Para las aves esteparias: comparación de densidades poblacionales de aves afectadas, mediante transectos plurianuales con zonas testigo*
- *Para los conejos: bocas/km de beetle bank revisado*

## Herramientas legales que lo sustentan

De forma general, las acciones que supongan diversificación del paisaje agrario quedan incluidas en:

- *Orden de 13 de septiembre de 1999 por la que se regulan determinados aspectos de las ayudas a las explotaciones que desarrollen prácticas agrícolas tendentes a la protección del medio ambiente en las estepas cerealistas de Castilla y León para la campaña agrícola 1998/1999 y posteriores. Según esta orden el agricultor está obligado a dejar linderas de 1 metro de ancho por 30 a 40 cm de alto en los extremos de las parcelas acogidas al programa. Las superficies así creadas permanecerán sin ningún cultivo durante 5 años favoreciendo el desarrollo de la vegetación natural y espontánea.*
- *Orden de 30 de abril de 2004, por la que se establece un régimen de ayudas a la adopción de prácticas agroambientales en el ámbito de influencia de la Red de áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.*

- *Principios generales para el desarrollo de estrategias para el manejo de suelos para la agricultura.* Joe Bolggs, Departamento de Agricultura de la FAO. ([www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse\\_s/7mo/iita/C3.htm](http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/C3.htm))
- *Cultivos extensivos, Informe Técnico núm. 1.* Instituto Técnico de Gestión Agrícola S. A. ([www.itga.com/nag/Orientaciones2005-06.pdf](http://www.itga.com/nag/Orientaciones2005-06.pdf))
- *Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla y León* ([http://www.fertiberia.com/informacion\\_fertilizacion/medioambiente/codigo\\_buenas\\_practicas/castilla.html](http://www.fertiberia.com/informacion_fertilizacion/medioambiente/codigo_buenas_practicas/castilla.html)).
- *Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla La Mancha* ([http://www.fertiberia.com/informacion\\_fertilizacion/medioambiente/codigo\\_buenas\\_practicas/casilla.html](http://www.fertiberia.com/informacion_fertilizacion/medioambiente/codigo_buenas_practicas/casilla.html))

La realización de prácticas agrícolas que estén orientadas a aumentar las poblaciones de especies presa (especialmente el conejo de monte) está contemplada como una actuación prioritaria en:

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*



## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

De acuerdo con los siguientes cuadros, se proponen, para cuando los trabajos se realizan con equipo de la explotación una prima de 105 €/km para el beetle bank simple y de 250 €/km para el doble. Cuando se realizan con equipo ajeno a la explotación se proponen unas ayudas de

Se considera una anchura de 1,2 m para el beetle bank simple, mientras que se considera una anchura de 3,6 m para el doble. Esto supone para un kilómetro de beetle bank un 12% (simple) o un 36% (doble) de la parcela cuadrada de una ha quedaría sin laborear.

Se consideran los siguientes ingresos o inversiones cesantes, en zonas de producción de cereal de hasta 2 tn/ha según el Plan de regionalización productiva de España (Anexo I del R.D. 2353/2004):

- *No laboreo en las zonas de creación, a razón de 4 horas de laboreos previos por ha, 18,8 €/h de coste de la maquinaria propia y 27 €/h para la maquinaria ajena: 9,024 €/km para el caballón simple y 27,072 €/km para el doble con maquinaria propia y 12,96 €/km para el caballón simple y 38,88 /km para el doble con maquinaria ajena*
- *No siembra en las zonas de creación, a razón de 125 kg/ha y 0,185 €/kg de simiente: 2,775 €/año para el simple y 8,325 €/año para el doble*

Se consideran los gastos que supone la realización de la acción:

- *Laboreo en las zonas de creación, a razón de 3,6 horas de laboreo por km y 18,8 /h de coste de la maquinaria de la explotación: 67,68 € en el año inicial para el simple y 203,04 para el doble; mientras que para una explotación que lo realiza con medios ajenos supone 3 horas de trabajo a 32,57€, lo que supone 97,71 €/km para el simple y 293,13 /km para el doble.*
- *Mantenimiento de los caballones: 10% de los costes de ejecución anuales*
- *Mantenimiento de los libros de explotación: 20 €/km. Se debe añadir una vez calculada la ayuda con el incentivo*

Se consideran los siguientes lucros cesantes sobre la acción:

- *No cosecha del cereal, para una producción media de 1500 kg y un precio de 0,132 €/kg de cereal: 23,76 €/año para el simple y 71,28 €/año para el doble*
- *No recogida de la paja, a razón de 1000 kg por ha y un precio de 0,04 €/kg: 4,8 €/año para el simple y 14,4 €/año para el doble*

## Con medios propios

Acción	KM DE BEETLE BANK SIMPLE		KM DE BEETLE BANK DOBLE	
	Tipo	Importe	Tipo	Importe
Ingresos	No laboreo	9,024 €	No laboreo	27,072 €
	No siembra	2,775 €	No siembra	8,325 €
Gastos	Labores	67,68 €	Labores	203,04 €
	Mantenimiento	6,768 €	Mantenimiento	20,304 €
Lucro cesante	Cereal	23,76 €	Cereal	71,28 €
	Paja	4,8 €	Paja	14,4 €
Saldo	Inicial	84,441 €	Inicial	253,323 €
	Mantenimiento	23,529 €	Mantenimiento	70,587 €
Incentivo (15%)	Inicial	12,666 €	Inicial	37,998 €
	Mantenimiento	3,529 €	Mantenimiento	10,588 €
Total	Inicial	97,107 €	Inicial	291,321 €
	Mantenimiento	27,058 €	Mantenimiento	81,175 €

## Con medios ajenos

Acción	KM DE BEETLE BANK SIMPLE		KM DE BEETLE BANK DOBLE	
	Tipo	Importe	Tipo	Importe
Ingresos	No laboreo	12,96 €	No laboreo	38,88 €
	No siembra	2,775 €	No siembra	8,325 €
Gastos	Labores	97,71 €	Labores	293,13 €
	Mantenimiento	9,771 €	Mantenimiento	29,313 €
Lucro cesante	Cereal	23,76 €	Cereal	71,28 €
	Paja	4,8 €	Paja	14,4€
Saldo	Inicial	110,535 €	Inicial	331,605 €
	Mantenimiento	22,596 €	Mantenimiento	67,788 €
Incentivo (15%)	Inicial	16,58 €	Inicial	49,741 €
	Mantenimiento	3,389 €	Mantenimiento	10,168 €
Total	Inicial	127,115 €	Inicial	381,346 €
	Mantenimiento	25,985 €	Mantenimiento	77,956 €

Así, se proponen primas en el año de establecimiento de 95 €/km para el beetle bank simple y 290 €/km para el doble, para el caballón establecido con medios

propios, mientras que con medios ajenos se proponen primas de 125 €/km y de 380 €/km. Para los cuatro años subsiguientes estas primas serían, para trabajos realizados con medios de la explotación, de 27 €/km para el caballón simple y de 80 €/km para el doble. En el caso del mantenimiento con medios ajenos, 26 €/km para el simple y de 80 €/km para el doble.

### • Financiación posible

Esta actuación puede ser financiada a través de las siguientes medidas del FEADER:

- *Medidas agroambientales (Eje 2.1)*
- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- ALONSO J. C., MORALES M. B. Y ALONSO J. A. 2000. Partial migration, and lek and nesting area fidelity in female Great Bustards. *Condor*, 102 (1), 127-136.
- BENNET A. F., KIMBER S. L., RYAN P. A. 2000. Revegetation and Wildlife: A guide to enhancing revegetated habitats for wildlife conservation in rural environments. Ed. Natural Heritage Trust, Clayton, Victoria.
- BOIS F., SALAMOLARD M. Y MOREAU C. 1999. Habitat selection by Little Bustard *Tetrax tetrax* in a cultivated area of France. *Bird Study*, 46, 25-33.
- COLLINS K. L., BOATMAN N. D., WILCOX A. Y HOLLAND J. M. 2003. A 5-year comparison of overwintering polyphagous predator densities within a beetle bank and two conventional hedgebanks. *Annals of Applied Biology*, 143 (1), 63-71.
- COLLINS K. L., BOATMAN N. D., WILCOX A., HOLLAND J. M. Y CHANEY K. 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93 (1), 337-350.
- COSTA J. C. 2002. Manual para la diversificación del paisaje agrario. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterrannees*, 15, 23-29.
- GURR G. M., WRATTEN S. D. Y LUNA J. M. 2003. Multi-function agricultural biodiversity: pest management and other benefits. *Basic and Applied Ecology*, 4 (2), 107-116.
- HARVEY C. A., VILLANUEVA C., VILLACÍS J., CHACÓN M., MUÑOZ J., LÓPEZ M. V., IBRAHIM K. M., GÓMEZ H., TAYLOR R. H., MARTINEZ T., NAVAS A., SAENZ J., SÁNCHEZ G., MEDINA A., VILCHEZ S., HERNÁNDEZ J. M., PEREZ A., RUIZ F., LÓPEZ F., LANG I. Y SINCLAIR F. L. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 111, 200-230.
- JIGUET F., ARROYO B. Y BRETAGNOLLE V. 2000. Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Behavioural Processes*, 51 (1), 63-82.
- LANE S. J., ALONSO J. C. Y MARTIN C. A. 2001. Habitat preferences of great bustard *Otis tarda* flocks in the arable steppes of central Spain: are potentially suitable areas unoccupied? *Journal of Applied Ecology*, 38 (1), 193-203.
- MACLEOD A., WRATTEN S. D., SOTHERTON N. W. Y THOMAS M. B. 2004. 'Beetle banks' as refuges for beneficial arthropods in farmland: long-term changes in predator communities and habitat. *Agricultural and Forest Entomology*, 6 (2), 147-154.
- MENALLED F. D., COSTAMAGNA A. C., MARINO P. C. Y LANDIS D. A. 2003. Temporal variation in the response of parasitoids to agricultural landscape structure. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 96 (1), 29-35.
- RANDS M. R. W. 1986. Effect of Hedgerow Characteristics on Partridge Breeding Densities. *Journal of Applied Ecology*, 23 (2), 479-487.

- THOMAS S. R., GOULSON D. Y HOLLAND J. M. 2001. Resource provision for farmland gamebirds: the value of beetle banks. *Annals of Applied Biology*, 139 (1), 111-118.
- THOMAS S. R., NOORDHUIS R., HOLLAND J. M. Y GOULSON D. 2002. Botanical diversity of beetle banks- Effects of age and comparison with conventional arable field margins in southern UK. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93 (1), 403-412.
- WHITTINGHAM M. J., EVANS C. S. 2004. The effects of habitat structure on predation risk of birds in agricultural landscapes. *Ibis*, 146 (Suppl. 2), 210-220.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

**D**e forma tradicional, se han retirado las piedras de mayor tamaño en las parcelas agrícolas para facilitar el cultivo y sus labores, acumulándolas en montones conocidos como majanos. Se ha logrado así aumentar la superficie cultivable útil, de forma que aumentaban los rendimientos por hectárea cultivada. Esta práctica ha hecho que en muchos lugares de nuestra geografía los majanos sean una parte habitual del paisaje agrario. Son especialmente abundantes en muchas comarcas agrícolas.

Esta práctica se había realizado de forma manual hasta que los precios de la mano de obra lo han hecho imposible. Debido a que las labores de volteo traen a la superficie gran número de piedras, se han desarrollado aperos y maquinaria especializados que permiten la mecanización de la tarea (Porrás, 2000). Gracias a esta maquinaria se obtienen productividades aceptables en comarcas de suelos superficiales o muy pedregosos, como gran cantidad de áreas calizas.

El laboreo en grandes hojas uniformes de monocultivo, generalmente de cereales de secano, imposibilita la existencia de poblaciones viables de especies presa, ya que carecen de lugares adecuados para refugiarse y criar (Fortuna, 1999). Esto es especialmente grave en el caso del conejo de monte, pues al labrarse la totalidad de la hoja no tiene espacio viable para crear sus vivares (Gea-Izquierdo *et al*, 2005). Esto ha hecho que múltiples especies, como las rapaces, seleccionen negativamente este tipo de hábitats (Sánchez-Zapata y Calvo, 1999; Carrete y Donázar, 2005).

Una buena práctica a realizar con el despedregado es la posterior acumulación de las piedras retiradas para constituir los llamados majanos, que son







montones de piedras sacados de los terrenos y que pueden constituir lugares de cobijo para el conejo y otras especies de fauna silvestre. De hecho, una de las prácticas más habituales para el fomento del conejo consiste en la creación de refugios denominados majanos, que a diferencia de los primeros tienen un orden en su construcción (Moreno, 2002).

La reversión de la homogeneidad del medio agrario es una tarea compleja (González Bernáldez, 1991), ya que son gran cantidad de elementos del paisaje los que han desaparecido (Plieninger, 2006). Así, esta actuación aporta diversidad al medio agrícola, especialmente entre hojas de gran tamaño de cereal de secano, al permitir la cría de diversas especies entre los montones de piedras. Además de los conejos, esta actuación permite encontrar refugio a diversas especies de reptiles, entre otras. Por otra parte, la presencia de un medio agrario diverso permite el desarrollo de una gran cantidad de especies, así como la mejora de los indicadores poblacionales de muchas otras (Wilson *et al*, 2005; Whittingham y Evans, 2004).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:  
Simplificación de los sistemas agrarios, especialmente de los cereales de secano

- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de áreas de refugio y cría adecuadas para las especies presa*

### • Objetivos

El objetivo de la acción es paliar la homogeneidad de los sistemas agrarios, para lo que se recupera una práctica agronómica tradicional. De igual forma, se pretende recuperar para las especies presa un espacio en el que en la actualidad les resulta imposible refugiarse y criar.

### • Descripción de la acción

Recogida y apilado de las piedras mayores o iguales a un determinado tamaño existentes en una parcela de cereal de secano. 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.

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** dispone de mayor superficie para desarrollarse, aunque los montones de piedras carezcan de propiedades edáficas favorables para el desarrollo de una vegetación evolucionada.
- **Fauna:** se incrementa la disponibilidad de hábitat adecuado para establecer lugares de cría y refugio, especialmente para el conejo de monte.
- **Gestión:** supone una mejora, ya que se incrementan los rendimientos por hectárea, al ser mayor la superficie de suelo sobre el que pueden desarrollarse las plántulas.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Se puede realizar mediante despedregadora especializada o bien mediante tractor con apero despedregador. Es poco aconsejable realizarlo de forma manual, debido a que las piedras de mayor interés (mayor diámetro) pueden superar con facilidad los 40 kg.

### • Época de realización

Conviene realizar esta acción cuando el suelo reúna unas condiciones favorables de humedad, es decir, cuando exista un tempero adecuado para que resulte más fácil la retirada de las piedras. De forma general:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a abril.*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero.*

### • Detalles de ejecución

- *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 que ocupen de 15 m<sup>2</sup>*
- *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 superior a 1 km*

## Efectos

### • Especies y hábitats protegidos

No existe interacción con los hábitats protegidos, al desarrollarse por entero en terrenos de labor. Para las especies presa puede suponer una notable mejora, al aumentar la oferta de lugares muy adecuados para la cría. Su efectividad dependerá de las densidades previas de conejo. Por lo tanto, en aquellas zonas de densidad media-alta, supondrá un incremento potencial de las poblaciones de conejos. En consecuencia, para las aves amenazadas que predan sobre el conejo este tipo de estructura del medio es muy favorable, al ser terrenos abiertos, con majanos dispersos en los que crían los conejos y les resulta fácil cazar.

### • Usos y aprovechamientos

El laboreo y las siembras resultan más fáciles de realizar, y su efectividad es mayor sobre terrenos despedregados, por lo que esta acción supone una mejora.

### • Grado de incidencia

- *Sobre los hábitats protegidos: muy bajo*
- *Sobre el conejo de monte: alto-muy alto*
- *Sobre las aves de presa: alto-muy alto*
- *Sobre los carnívoros predadores: medio-alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: medio*

### • Forma en que incide

- *Sobre los hábitats protegidos: positiva*
- *Sobre el conejo de monte: positiva*
- *Sobre las aves de presa: positiva*
- *Sobre los carnívoros predadores: positiva*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positiva*

### • Alcance temporal

En todos los casos se trata de una acción permanente.

### • Costes económicos

Teniendo en cuenta la duración mínima de los acuerdos que se establecen para las medidas agroambientales, que es de 5 años, se van a repartir los costes de esta acción entre esta duración mínima.

ACCIÓN	COSTE TOTAL (HA)	COSTE ANUAL
Despedregado	390 €	78 €

### • Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Barbecho sembrado con leguminosas*
- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Primera forestación de tierras agrícolas*
- *Primera forestación de tierras no agrícolas*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla- La Mancha	-	-	-	-
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	197,23 €	100%	101,40
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## • Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de explotaciones que se acogen a la medida*
- *Nº de ha despedregadas*
- *Volumen (m³) de majanos efectuados*
- *Nº de majanos contruidos*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Variación en las densidades de conejo*
- *Variación en el nº de rapaces que emplean la zona para alimentarse*

## • Herramientas legales que lo regulan o sustentan

Otras disposiciones que sustentan la propuesta

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Se propone una prima de 90 €/ha despedregada durante la duración del compromiso.

Al no producirse variaciones apreciables en la productividad del medio agrario, se van a tomar los costes totales repartidos entre los 5 años de duración mínima del compromiso de las medidas agroambientales como base. Por lo tanto se consideran los gastos que supone la realización de la acción:

- *Trabajos efectuados en las zonas de creación, a razón de 4,5 horas de tractor de cadenas de 191-240 caballos con apero despedregador, con un coste de la maquinaria de 84,39 €/h: 379,76 €/ha*
- *Medios auxiliares: 7,60 €/ha*
- *Mantenimiento de los libros de explotación: 20 €/explotación. Se debe añadir una vez calculada la ayuda con el incentivo*

	HA DE DESPEDREGADO		PRIMA ANUAL	
	Tipo	Importe	Tipo	Importe
Gastos	Despedregado	387,36 €	20% labores	77,47 €
Incentivo (15%)	-	-	-	11,62 €
<b>Total</b>	-	-	-	<b>89,09 €</b>

Con una prima del 15%, se obtendría en el año de ejecución un coste de 89,09 €/ha. El mantenimiento de los libros de explotación se considera aparte.

### • Financiación posible

Esta actuación puede ser financiada a través de las siguientes medidas del FEADER:

- *Medidas agroambientales (Eje 2.1)*
- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- CARRETE M., DONÁZAR J. A. 2005. Application of central-place foraging theory shows the importance of Mediterranean dehesas for the conservation of the cinereous vulture, *Aegypius monachus*. Biological Conservation 126, 582-590.
- FORTUNA M. A. 1999. Selección de hábitat de la Perdiz Roja *Alectoris rufa* en periodo reproductor en relación con las características del paisaje de un agrosistema de La Mancha (España). Ardeola 49 (1), 59-66.



- GEA-IZQUIERDO G., MUÑOZ J., SAN MIGUEL A. 2005. Spatial distribution and ecology of an European rabbit warren system included within an Iberian imperial eagle nesting area in central Spain. *Journal of Animal Ecology*.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterranee* 15, 23-29.
- MORENO S. 2002. Recomendaciones para la mejora de las poblaciones de conejo silvestre. Ed. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, Mérida
- PLIENNINGER T. 2006. Habitat loss, Fragmentation, and Alteration-Quantifying the Impact of Land-use Changes on a Spanish Dehesa Landscape by Use of Aerial Photography and GIS. *Landscape Ecology* 21 (1), 91-105.
- PORRAS A. 2000. Maquinaria para cultivo. 141 Pp. Ed. Ed. Agrícola Española, Madrid
- SÁNCHEZ-ZAPATA J. A., CALVO J. C. 1999. Raptor distribution in relation to landscape composition in semi-arid Mediterranean habitats. *Journal of Applied Ecology* 36 (2), 254-262.
- WHITTINGHAM M. J., EVANS C. S. 2004. The effects of habitat structure on predation risk of birds in agricultural landscapes. *Ibis* 146 (Suppl. 2), 210-220.
- WILSON J. D., WHITTINGHAM M. J., BRADBURY R. B. 2005. The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? *Ibis* 147 (3), 453-463.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Se consideran como pastos naturales aquellas comunidades herbáceas que no han sido sembradas por el hombre, por lo que están constituidos por flora espontánea (Ferrer *et al*, 2002). En la mayor parte de los casos es necesaria una gestión determinada para su mantenimiento. Los pastos naturales mediterráneos se caracterizan por su agostamiento estival y su baja producción invernal (San Miguel, 2001). Por ello, una de las características de este tipo de pastos es la temporalidad de del alimento que ofrecen, ya que pasan por dos periodos en los que esta oferta de hierba verde se ve reducida: los llamados bache invernal y bache estival (Silva-Pando *et al*, 2002). Por otra parte, la calidad del pasto también varía a lo largo del año, bajando mucho cuando las hierbas florecen y convirtiéndose en muy mala cuando se secan (Vázquez de Aldana *et al*, 2000). Este descenso de la calidad es especialmente acusado en el caso de las gramíneas, cuyos tallos secos rara vez se consumen.

Aunque existen otros tratamientos alternativos (mejora de pastos naturales, por ejemplo), en este caso se propone la implantación de praderas permanentes de secano para complementar la oferta de los pastos naturales mediterráneos (González y San Miguel, 2004). Además, y sobre todo, se propone su implantación para paliar el problema de la escasez de proteína que caracteriza a la producción vegetal de los suelos ácidos mediterráneos.

De igual forma, la conversión de cultivos de cereales de secano en praderas permanentes minimiza la necesidad de insumos, aumenta la productividad aprovechable del medio, hasta los 3.000-3.500 kg de MS/ha-año, (González del Tánago *et al*, 1984) y se disminuyen los excedentes de cereales producidos. Por otra parte, reduce al mínimo el laboreo, operación que en el caso de suelos





pobres, mediterráneos y frecuentemente pedregosos o arenosos, contribuye a su degradación —muy difícilmente reversible— y genera erosión y pérdida de elementos finos. Se produce así una mejor integración de las explotaciones agroganaderas, disminuyendo la producción de grano y de insumos.

Los estudios efectuados sobre la alimentación del conejo de monte y de ungulados silvestres y domésticos en medios mediterráneos muestran su preferencia por las leguminosas, donde las hay (Bhadresa, 1977; Soriguer, 1988; García *et al*, 2005). Un inconveniente que presenta alimentar a los conejos con praderas permanentes es que, en caso de que los haya en gran cantidad, pueden llegar a eliminar tanto las plantas como las semillas que han de servir para el regenerado de la pradera (San Miguel y Muñoz, 2006).

El trébol subterráneo, *Trifolium subterraneum*, es la especie principal de las praderas permanentes de secano propuestas, ya que es la especie más adecuada para producir un forraje de calidad en este tipo de medios (Benito *et al*, 2004). Esta pequeña leguminosa, fruto de una larga evolución adaptada a elevadas presiones de pastoreo, ha sido seleccionada para aportar variedades y cultivares que permitan la producción de forraje en gran variedad de medios mediterráneos. Además es seleccionada muy positivamente por el conejo (Cacho, 2002). Este trébol es, junto con la *Poa bulbosa*, el principal componente de los majadales, pasto que se caracteriza por las elevadas cargas que soporta y mantiene. Las praderas de trébol subterráneo tienden, con el paso del tiempo, a naturalizarse, convirtiéndose en majadales (Muslera y Ratera, 1991). Los majadales son un tipo de hábitat prioritario según la Directiva 92/43/CE. No obstante, dependiendo de las características de clima y suelo, es posible la utilización de otras especies de leguminosas, especialmente de los géneros *Trifolium*, *Ornithopus*, *Anthyllis* o *Medicago* o, incluso, la sustitución del trébol subterráneo, sobre todo si el suelo es rico en bases.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretenden resolver son:

- *Evitar, en la medida de lo posible, la degradación del suelo, el menos renovable de los recursos naturales de una finca.*
- *Reducir los excedentes de cereal que se pudieran generar en una explotación*
- *Mejorar la integración de las explotaciones agropecuarias, favoreciendo un mejor aprovechamiento de los recursos generados*
- *Reducir los insumos consumidos por explotación*
- *Paliar los baches alimenticios que los herbívoros sufren en el medio mediterráneo*
- *Incrementar la oferta de pastos de calidad*
- *Poner a disposición del conejo de monte pastos de calidad para mejorar la reproducción*
- *Aumentar la superficie de majadales (hábitat prioritario)*

### • Objetivos

Paliar la deficiente oferta de alimento que se produce en el medio mediterráneo, minimizando los insumos necesarios para el mantenimiento de las explotaciones. Igualmente, poner a disposición del conejo de monte alimento de calidad y en cantidad suficiente para garantizar que sus poblaciones no se vean limitadas por la comida.

### • Descripción de la acción

Transformación de parcelas de cereal de secano o de barbecho en praderas permanentes mediante laboreo y posterior siembra de mezclas adecuadas, mezcladas de manera homogénea con abono. De manera posterior a la siembra se debe recurrir al rulado. En zonas con heladas fuertes puede utilizarse un cultivo protector de cereal, que se incorporará a la siembra de la pradera.

Posee las labores habituales de un cultivo agrícola (alzado, bina, terciado), junto a la siembra y al rulado. El abonado se realizará junto con el semillado, con la abonadora centrífuga.



## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone una posibilidad de ampliar la superficie de hábitats protegidos, mediante la naturalización de las praderas implantadas.
- **Fauna:** el aumento de las proteínas vegetales disponibles permite una mejora de las condiciones reproductivas de los fitófagos, especialmente del conejo de monte. Esto supone un incremento de comida disponible para los predadores amenazados.
- **Gestión:** la conversión de superficies cultivadas en pastos naturales supone una redistribución de la oferta de alimento que resulta beneficiosa para las explotaciones agropecuarias. Igual ocurre con la conversión de las otras superficies consideradas.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Sobre zonas cultivadas se necesita tractor agrícola de al menos 50 C.V. de potencia, equipado con arado, cultivador, abonadora y rulo. El alzado se realizará mediante el arado, mientras que la bina y el gradeo se pueden realizar mediante cultivador. La siembra y el abonado se realizan de manera simultánea con la abonadora, mientras que el rulo se emplea para realizar un rulado inmediatamente posterior a la siembra.

### • Época de realización

Fuera de las Áreas Críticas:

- **Alzado:** enero-marzo
- **Bina:** mayo-junio
- **Gradeo:** septiembre-octubre (noviembre)
- **Siembra y abonado:** septiembre-octubre (noviembre)
- **Rulado:** septiembre-octubre (noviembre)

Dentro de las Áreas Críticas:

- **Alzado:** octubre
- **Bina:** enero
- **Gradeo:** septiembre-octubre (noviembre)
- **Siembra y abonado:** septiembre-octubre (noviembre)
- **Rulado:** septiembre-octubre (noviembre)

### • Detalles de ejecución

- *La superficie de pasto artificial será reducida, inferior a 10 ha por unidad de implantación*
- *De forma general, la superficie mínima de praderas de una explotación agropecuaria debe ser del 1%*
- *El pH óptimo para las praderas de secano está en 5-6,5*
- *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, con diferentes ciclos de vida, elegidos de acuerdo con el clima de la zona, y siempre con altos porcentajes de dureza seminal.*
- *Sembrar con, al menos, otra especie de leguminosa pratense*
- *En zonas con heladas fuertes, sembrar con 50 kg/ha de cereal protector (centeno). Éste cultivo debe eliminarse mediante pastoreo ligero de invierno*
- *Cerramientos a ungulados y a conejos si abundan*
- *Evitar el uso de biocidas*
- *No labrar bajo la cubierta de los árboles*
- *No realizar en zonas con pendiente superior al 12%*
- *Dejar manchas de matorral entre varios árboles cuando las superficies sean superiores a las 3 ha. En caso de que no exista matorral, zonas sin laboreo donde pueda desarrollarse la cobertura arbustiva de manera natural. Esta superficie no debe ser inferior al 5% de la destinada a praderas.*
- *Fertilizar en función de las necesidades del suelo. Como norma general sobre suelos ácidos, apoyar con fertilización de al menos 250 kg/ha de superfosfato al 18% (cantidad próxima a las 50 unidades de P por ha). También puede emplearse la roca fosfórica finamente molida.*
- *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*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Para las especies herbívoras supone una mejora, puesto que pasan a disponer de un pasto de calidad, con una oferta en cantidad y en el tiempo más amplia que los pastos naturales sin mejorar. Para el conejo de monte, que necesita un 14% de proteína en su dieta para reproducirse (de Blas, 1988), esta mejora puede suponer un alargamiento del periodo reproductivo, que redundará en un incremento de las poblaciones. Un incremento de las poblaciones de especies presa se verá reflejado en un incremento de los predadores presentes, entre los que se encontrarán múltiples especies protegidas.

Los majadales de *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei* están compuestos principalmente de trébol subterráneo, *Trifolium subterraneum* y *Poa bulbosa*, a los que acompañan otras especies de tréboles y otras muchas especies (su diversidad es elevada). Este tipo de pastos constituye un hábitat prioritario según la Directiva CE 92/43 (Código 6220), por lo que la implantación de praderas compuestas por trébol subterráneo que al naturalizarse y mantenerse pastoreadas devienen en majadales supone un aumento de su área de distribución (Zamora, 2005).

## Usos y aprovechamientos

El establecimiento de praderas de secano sobre cultivos supone, lógicamente, una disminución de la capacidad productiva de éstos en la explotación. De igual manera, supone un importante incremento de alimento de calidad del que se dispone en la explotación durante la época de estiaje.

## Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: medio-alto*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: bajo-medio*

## Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre las aves esteparias: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

## Alcance temporal

La transformación de una parcela de cultivo en una pradera supone una acción permanente, siempre que la pradera se maneje mediante un pastoreo adecuado. Se cifra en 8-10 años la duración máxima de una de estas praderas, aunque un manejo adecuado la naturaliza, convirtiéndola en un majadal, cuya duración está vinculada a la presencia de pastoreo en la explotación.





## Costes económicos

Los costes estimados se presentan tanto sobre cultivos como una aproximación de los costes que supone realizar esta acción sobre matorral serial, con lo que no existe lucro cesante.

PRADERA DE SECANO	COSTE ESTIMADO (HA)	LUCRO CESANTE (HA)
Con equipo ajeno	281,33 €/ha	260,5 €/ha-año
Con equipo propio	238,45 €/ha	260,5 €/ha-año

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Creación de caballones*
- *Avenamientos*
- *Desbroces en pequeñas parcelas*
- *Densificaciones*
- *Creación de charcas*
- *Creación de puntos de agua*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Reforestaciones*
- *Destoconado*
- *Cambio de especie*
- *Claras y clareos*

## Financiación existente

La financiación existente en la actualidad procede, de forma general, de dos vías. Por un lado se encuentran las ayudas al desarrollo de una silvicultura sostenible, que en las CC. AA. donde la ganadería alcanza una mayor relevancia suelen contemplar esta acción. Por otra parte, se contempla de forma general en las ayudas para el fomento de las especies protegidas, donde existen.

CC. AA.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINAN- CIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	08-05-2004	163,82 €/ha	70 %	30,71 ha
Castilla- La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	379 €/ha	100 %	50,38 ha
Extremadura		-	-	-
Madrid	-	-	-	-

Esta práctica queda incluida en las vigentes medidas agroambientales, aprobadas mediante el R.D. 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la producción agraria compatible con el medio ambiente, dentro del apartado 9, *Gestión integrada de las explotaciones*, en el compromiso 9.1.1. *Actuaciones sobre pastos y rastrojeras*, que cuenta con una prima básica de 40,27 €/ha-año. Dentro de estas medidas se contempla como el compromiso 9.1.1.1. *Transformación de cultivos herbáceos en praderas de secano* para consumo a diente, y cuenta con una prima complementaria de 76,33 €/ha-año. No ha sido incluida como medida agroambiental en ninguna de las CC. AA. que se contemplan.

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> de pradera establecidos*
- *Nº de unidades de pradera establecidas*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Selección relativa por parte del conejo de monte de las parcelas sembradas respecto a parcelas testigo*
- *Incremento de la productividad de forraje respecto al proveniente de la siembra*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la producción agraria compatible con el medio ambiente. Contempla esta práctica como una de las posibles acciones a subvencionar.

Real Decreto 708/2002, de 19 de julio, por el que se establecen medidas complementarias al Programa de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento de la Política Agraria Común. Establece diversas incompatibilidades entre prácticas agroambientales, así como las buenas prácticas agrarias habituales.

### Castilla-La Mancha

- Ley 2/1988, de 31 de mayo, de conservación de suelo y protección de las cubiertas vegetales naturales. Mediante esta ley se especifica la necesidad de solicitar autorización para los cambios de cultivo con pendientes superiores al 12%. Entre el 8 y el 12% de pendiente se exigirá un Plan de Conservación de suelos para proceder a la aprobación de dicho cambio.

## Comunidad de Madrid

- Ley 17/1999, de 27 de abril, sobre aprovechamiento de pastos y rastrojeras para la protección de la ganadería extensiva. Contempla cómo debe realizarse el aprovechamiento comunal de los pastos y cuáles son las superficies que pueden ser excluidas del mismo.

## Extremadura

- Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la dehesa en Extremadura. Regula el aprovechamiento mínimo que debe existir en la dehesa, así como los aprovechamientos comunales de los pastos.

## Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Se propone una prima anual de 95 €/ha·año para la conversión de cultivos en praderas permanentes de secano cuando se realizan con medios ajenos y 85 €/ha·año cuando se realizan con medios propios.

Las consideraciones de las primas se realizan para una ha. Para calcular la prima anual se ponderan los gastos correspondientes al establecimiento de la pradera permanente.

Se consideran los siguientes ingresos anuales o inversiones cesantes, en zonas de producción de cereal de hasta 2 tn/ha según el Plan de regionalización productiva de España (Anexo I del R.D. 2353/2004):

- *No laboreo en las zonas de creación, a razón de 4 horas de laboreos previos por ha y 27 €/h de coste de la maquinaria ajena y 18,8 €/h para la de la explotación: 108 € en el caso de maquinaria ajena y 75,2 € con maquinaria de la explotación.*
- *No siembra en las zonas de creación, a razón de 125 kg/ha y 0,185 €/kg de simiente: 23,125 €*

Se consideran los gastos que supone la realización de la acción, que han de realizarse en una sola ocasión:

- *Laboreos previos en las zonas de implantación de la pradera, para el caso de maquinaria ajena, a razón de 2,5 horas de laboreos previos para las praderas sobre cultivos, con 35 €/h de coste de maquinaria: 87,5 €. Para el caso de maquinaria propia, a 3 horas/ha y con un coste de 18,8 €/hora: 56,4 €/ha*
- *Siembra, mediante tractor equipado con abonadora, para un coste de 18,71 €/h y un rendimiento de 1,2 h/ha para los medios propios y un coste de 32,58 €/h y un rendimiento de 0,9 h/ha para los medios ajenos: 22,45 €/ha para los medios propios y 29,32 €/ha para los medios ajenos*
- *Rulado, mediante tractor con rulo y un rendimiento de 0,5h/ha y un coste de 32,02 €/h en el caso de medios ajenos, así como un rendimiento de 0,6h/ha y un coste de 18,5 €/h, para los medios propios: 16,01 €/ha para los medios ajenos y 11,1 €/ha para los medios propios*
- *Simiente, a razón de 25 kg de mezcla de leguminosas y 3,9€/kg: 97,5€*
- *Superfosfato de cal, con 300 kg y 0,17 €/kg: 51 €*

Se consideran los siguientes lucros anuales cesantes sobre la acción:

- *Ayudas directas al barbecho en los 5 siguientes años: 22,5 €/ha; ya que se estima que el 25% de la ayuda de la PAC asociado a la producción se perdería.*
- *No cosecha del cereal, para una producción media de 1500 kg y un precio de 0,132 €/kg de cereal: 198 €/ha*
- *No recogida de la paja, a razón de 1000 kg/ha y un precio de 0,048 €/kg: 40 €/ha*

Acción	CON MEDIOS AJENOS(HA)		CON MEDIOS PROPIOS (HA)	
	Tipo	Importe	Tipo	Importe
Ingresos	No laboreo	108 €	No laboreo	75,2 €
	No siembra	23,125 €	No siembra	23,125 €
Gastos	Labores previas	87,5 €	Labores previas	56,4 €
	Siembra	29,32 €	Siembra	22,45 €
	Rulado	16,01 €	Rulado	11,1 €
	Simiente	97,5 €	Simiente	97,5 €
	Abono	51 €	Abono	51 €
Lucro cesante	PAC	22,5 €	PAC	22,5 €
	Cereal	198 €	Cereal	198 €
	Paja	40 €	Paja	40 €
Saldo anual	410,705 €		367,825 €	
Gasto repartido	82,141 €		73,565 €	
Incentivo (15%)	12,321 €		11,035 €	
<b>Total</b>	<b>94,462 €</b>		<b>84,6 €</b>	
Prima propuesta	95 €		85 €	

A esta prima habría que añadir el mantenimiento de los libros de la explotación.

### • Financiación posible

- *Medidas agroambientales (Eje 2.1)*
- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- BENITO J., OLEA L., GARCÍA J. T., VIGUERA J. 2004. Exploitation of natural resources of the “dehesa” for meat production. *Cahiers Options Méditerranéés* 62, 311-313.
- BHADRESA R. 1977. Food preferences of rabbits *Oryctolagus cuniculus* L. at Holkham sand dunes. *Journal of Applied Ecology* 14, 287-291.
- CACHO C. 2002. Utilización de siembras experimentales de pasto permanente y cultivo forrajero por una población de conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en la ZEPA de los Montes de Toledo. Tesis Doctoral. E.T.S. Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.
- DE BLAS C. 1988. Alimentación del conejo. 175 Pp. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- FERRER C., SAN MIGUEL A., OLEA L. 2002. Nomenclator básico de pastos de España. *Pastos XXXI* (1), 1-85.
- GARCÍA A., MUÑOZ J. J., CANO E. 2005. Alteraciones florísticas en los pastizales sometidos a altas densidades de conejo. 915-921. En B. de la Roza, A. Martínez, y A. Carballal Eds. XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SERIDA Gijón (Asturias)
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO A., MUSLERA E., RATERA C., REGO S., SERRANO L. 1984. Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos ácidos. 218 Pp. Ed. INIA/SEA/ADG,
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid

- MUSLERA E., RATERA C. 1991. Praderas y forrajes. 672 Pp. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. 329 Pp. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Mundi-prensa, Madrid
- SAN MIGUEL A., MUÑOZ J. 2006. Gestión de pastos para la caza menor. Trofeo 437, 88-96.
- SILVA-PANDO F. J., GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ M. P., ROZADOS-LORENZO M. J. 2002. Pasture production in a silvopastoral system in relation with microclimate variables in the atlantic coast of Spain. *Agroforestry Systems* 56 (3), 203-211.
- SORIGUER R. C. 1988. Alimentación del conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Doñana, S.O. España. Doñana Acta Vertebrata 15 (1), 141-150.
- VÁZQUEZ DE ALDANA B. R., GARCÍA-CIUDAD M., PÉREZ-CORONA I., GARCÍA-CRIADO M. 2000. Nutritional quality of semi-arid grassland in western Spain over a 10-year period: changes in chemical composition of grasses, legumes and forbs. *Grass & Forage Science* 55 (3), 209-220.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. 285 Pp. Ed. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La mejora de los pastos mediante el aporte de nutrientes esenciales es una forma muy eficaz de mejorar la producción de los mismos (San Miguel y Muñoz, 2006). En algunos casos esa mejora se orienta hacia el incremento cuantitativo de la oferta (Hycka, 1993). Sin embargo, en los pastos mediterráneos es más importante orientar esa fertilización hacia una mejora de la calidad (especialmente materias nitrogenadas y minerales), ya que las deficiencias en la oferta pascícola son más de baja calidad e irregular distribución estacional que de cantidad (Montoya, 2000). Al fertilizar y provocar esta mejora de los pastos, provocamos también que el ganado y los ungulados se vean atraídos hacia estos pastizales por su mayor calidad, favoreciéndolos a su vez con el aporte de sus excrementos (San Miguel, 2001). Se produce así lo que se denomina la “paradoja pastoral”, por la que los pastos herbáceos son mejores cuanto más se pastan, dentro de unos límites razonables de carga ganadera. Es decir, el pastoreo por parte de los ungulados beneficia a las especies más apetecibles y consumidas, además de propiciar su expansión.

En los suelos ácidos, propios del cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, el fósforo es el principal elemento deficitario y además su presencia condiciona la capacidad de desarrollarse de las leguminosas (Gandullo, 1994; Buendía, 2000). Las exigencias en fósforo de las leguminosas son superiores a las que presentan las gramíneas, sus principales acompañantes en los pastos mediterráneos. Las leguminosas son las especies pascícolas más ricas en proteínas, por lo que su presencia determina la calidad de los pastos. Por tanto, al realizar una fertilización fosfórica estamos mejorando la calidad del pasto, así como su producción (González del Tánago *et al*, 1984; Maldonado *et al*, 2004). Por otra parte, las leguminosas contribuyen a paliar el bache alimenticio estival, y lo hacen de dos modos: en primer lugar, porque la calidad de su forraje seco es suficientemente alta como para cubrir las necesidades de mantenimiento de







la mayoría de los fitófagos, circunstancia que no sucede con otras familias botánicas; en segundo término, porque durante el verano se produce la oferta de sus semillas, muy ricas en proteína y energía, que son buscadas con avidez por la mayoría de los fitófagos, y muy especialmente por los conejos.

Los pastos naturales mediterráneos en los que se da de forma más acusada la denominada paradoja pastoral son los majadales, del orden *Poetalia bulbosae*, que son un hábitat considerado prioritario (Zamora, 2005). Por lo tanto, la fertilización fosfórica favorece el mantenimiento y desarrollo de los majadales.

El conejo es un reproductor oportunista que necesita un mínimo de 14% de proteína en su dieta para poder reproducirse (De Blas, 1988). De igual manera, se ha demostrado que donde hay leguminosas las selecciona eficazmente (Cacho, 2002; Muñoz, 2005) así como los pastos fertilizados (Miller, 1968). Por lo tanto, la presencia de alimento de elevada calidad favorecerá su capacidad reproductiva, permitiendo alargar la temporada de cría.

Un aumento de la productividad de la cría del conejo de monte redundará en un beneficio para las especies de depredadores cuya dieta está basada en el lagomorfo. De manera especial, esta incidencia resultará muy positiva sobre las especies más especialistas del monte mediterráneo -águila imperial, águila perdicera y lince ibérico-, cuya dieta está fundamentada en el conejo de monte (González, 1991; Gil *et al*, 2006; Ontiveros y Pleguezuelos, 2000).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretenden resolver son:

- *Elevado consumo de insumos por explotación*
- *Existencia de relevantes baches alimenticios que los herbívoros sufren en el medio mediterráneo durante determinadas épocas*
- *Incrementar la oferta de pastos de calidad*
- *Elevada intensidad del ramoneo de la vegetación leñosa durante el estío*
- *Falta de alimento de calidad para el conejo de monte*

- *Disminución de los índices reproductivos de predadores protegidos por falta de especies presa*
- *Regresión de los majadales, tanto por sobre como por infrapastoreo*

### • Objetivos

Mejorar la distribución de la oferta alimenticia en el medio mediterráneo, mediante un incremento en la oferta de pastos. Aumentar la calidad de los pastos para disminuir las necesidades de suplementación de los ungulados silvestres y una reducción de la presión de éstos sobre la vegetación leñosa. Favorecer la reproducción del conejo de monte poniendo a su disposición pastos de calidad durante un periodo prolongado de tiempo.

### • Descripción de la acción

Aporte de fósforo en alguna de sus diferentes presentaciones (superfosfato al 18%, al 25%, roca fosfórica, escorias Thomas, espumas de azucarería) mediante abonadora acoplada a tractor agrícola. La dosificación variará en función de las necesidades del suelo, pero de forma general y sobre los suelos ácidos del suroeste se pueden recomendar dosis de entre 30 y 60 unidades de fósforo por hectárea. Es recomendable que se realice siempre un análisis previo del fósforo asimilable del suelo. La eficacia de la acción parece depender poco de la época de aplicación del tratamiento (inicios de otoño o primavera) y de la forma de aplicarlo, ya que son las precipitaciones las que permiten que el fósforo aplicado se convierta en verdaderamente útil. Habida cuenta de que la mejora que se propone se realiza sobre pastos que ya existen y que no deben ser eliminados por laboreo, la mejora debe hacerse en cobertera (Ferrera *et al*, 2005).

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone una posibilidad de ampliar la superficie de hábitats protegidos, mediante la fertilización de pastos naturales. De igual forma puede redundar en una mejora de las condiciones de la vegetación leñosa, al ser más abundante el pasto de calidad, reduciendo la intensidad del ramoneo, lo que en consecuencia aumentará la viabilidad del regenerado y el vigor de los estratos arbustivo y arbóreo.
- **Fauna:** el aumento de las proteínas vegetales disponibles permite una mejora de las condiciones reproductivas de las especies de fitófagos, especialmente del conejo de monte, por lo que es de prever un aumento de la comida disponible para las especies que predan sobre él.
- **Gestión:** supone una reducción de las necesidades de insumos de las explotaciones, al aumentar la productividad de los pastos naturales y su calidad.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

- *Tractor agrícola con abonadora, con al menos 55 Cv.*

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: todo el año, aunque mejor de junio a septiembre, para evitar la compactación del pasto natural*
- *Dentro de las Áreas Críticas: agosto-noviembre*

### • Detalles de ejecución

- *Conviene realizar un análisis previo de las características edáficas y de las condiciones climatológicas y ecológicas del área de actuación*
- *Realizar sólo con pH por encima de 5 y menor de 7*
- *Evitar la creación de rodaduras; aportar en días en que el terreno no esté saturado de agua*
- *Resulta preferible el empleo de roca fosfórica*
- *Si se emplea roca fosfórica sin peletizar, realizar en días sin viento*
- *Dejar una franja de entre 1 y 2 metros de ancho sin abonar junto a los cursos de agua y charcas*





## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Para las especies herbívoras supone una mejora, ya que pasan a disponer de un pasto de calidad, con una oferta en cantidad y en el tiempo más amplia que los pastos naturales sin mejorar. Para el conejo de monte, que necesita un 14% de proteína en su dieta para reproducirse (de Blas, 1988), esta mejora puede suponer un alargamiento del periodo reproductivo, que redundará en un incremento de las poblaciones. Lógicamente, un incremento de las poblaciones de especies presa se verá reflejado en un incremento de los predadores presentes, entre los que se encuentran múltiples especies protegidas.

De igual forma pueden verse beneficiadas las aves, tanto aquellas que durante alguna parte de su ciclo vital consumen vegetales como las que se alimentan de insectos, que parecen ser más abundantes cuanto más lo son las leguminosas: el incremento de la productividad vegetal conlleva un aumento de sus poblaciones por la mayor disponibilidad de alimento.

Los majadales de *Poetalia bulbosae* constituyen un hábitat prioritario según la Directiva CE 92/43 (Código 6220), por lo que la implantación de praderas compuestas por trébol subterráneo que al naturalizarse y mantenerse pastoreadas devienen en majadales supone un aumento de su área de distribución.

De igual forma, determinadas comunidades leñosas que se encuentran protegidas mejorarán su estatus, ya que los ungulados dispondrán de más alimento. Así, los ungulados que las consumen mediante pastoreo disminuirán las

agresiones, al poseer mejor calidad los pastos que el forraje leñoso.

### Usos y aprovechamientos

Supone un importante incremento de alimento de calidad durante la época de estiaje. También supone una reducción de los insumos que se deben incorporar a la explotación. No implica restricciones.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio*
- *Sobre el conejo de monte: medio-alto*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: bajo-medio*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre las aves esteparias: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

Los efectos de la fertilización dependen la redistribución de nutrientes que realicen los fitófagos con sus excrementos. Se considera como plazo medio una duración efectiva de 4-5 años.

### • Costes económicos

Este tipo de actuación no implica lucro cesante alguno, por lo que se detallan los costes para una fertilización de una ha con 50 unidades de fósforo, con superfosfato.

TIPO DE FERTILIZACIÓN	COSTE POR HA
Fertilización con medios ajenos	63,04 €
Fertilización con medios propios	57,98 €

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Creación de caballones*
- *Avenamientos*
- *Desbroces en pequeñas parcelas*
- *Densificaciones*
- *Claros y clareos*



Se considera incompatible, sobre la misma parcela, con las siguientes acciones:

- *Reforestaciones*
- *Destoconado*

## Financiación existente

CC. AA.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla-La Mancha	-	-	-	-
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	341,32 €/ha	100 %	82,88 ha
Extremadura		-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Hectáreas fertilizadas*
- *Nº de unidades de parcelas fertilizadas*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Selección relativa por parte del conejo de monte de las parcelas fertilizadas respecto a parcelas testigo*
- *Incremento de la productividad de forraje respecto a los pastos naturales*

## Legislación aplicable

- **Otras disposiciones**
  - *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
  - *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
  - *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
  - *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*

- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Se propone una prima anual de 13,5 €/ha en caso de efectuarse con medios propios y de 14,5 €/ha en caso de efectuarse con medios ajenos a la explotación.

Las consideraciones de las primas se realizan para una ha. Para calcular la prima anual se ponderan los gastos correspondientes al establecimiento de la pradera permanente.





Se consideran los gastos que supone la realización de la acción, que han de realizarse en una sola ocasión:

- *En la fertilización con superfosfato, el rendimiento de un tractor de más de 100 CV es superior a 600 kg/hora y algo inferior para tractores de menor potencia, lo que en función de la concentración del producto hará variar los costes. Para una fertilización con superfosfato al 18%, el más usual, es necesario aportar 275 kg/ha, lo que supone 0,6 horas para un tractor en propiedad de 71-100 Cv, que a 18,71 €/hora supone 11,23 €*
- *Para la fertilización con un tractor ajeno de 101-130 Cv, con un rendimiento de 0,5 h/ha y un coste de 32,58 supone 16,29 €*
- *El producto necesario para realizar la fertilización con 50 Uds. de fósforo por ha es de 275 kg, que a 0,17€/kg, supone una inversión de 46,75 €/ha*

ACCIÓN	CON MEDIOS PROPIOS		CON MEDIOS AJENOS	
	TIPO	IMPORTE	TIPO	IMPORTE
Ingresos	-	-	-	-
Gastos	Tractor	11,23 €	Tractor	16,29 €
	Abono	46,75 €	Abono	46,75 €
Lucro cesante	-	-	-	-
Gasto repartido	11,60 €		12,61 €	
Incentivo (15%)	1,74 €		1,89 €	
<b>Total</b>	<b>13,34 €</b>		<b>14,5 €</b>	
Prima propuesta	13,5 €/ha		14,5 €/ha	

### • Financiación posible

- *Medidas agroambientales (Eje 2.1)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- BUENDÍA F. 2000. Principales especies pascícolas de las zonas templadas. Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar-Mundi-Prensa, Madrid.
- CACHO C. 2002. Utilización de siembras experimentales de pasto permanente y cultivo forrajero por una población de conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en la ZEPA de los Montes de Toledo. Proyecto Fin de Carrera. E.T.S. Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.
- DE BLAS C. 1988. Alimentación del conejo. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- FERRERA E. M., OLEA L., VIGUERA J. Y POBLACIONES M. 2005. Mejora de pastos naturales con aplicación de diversas fuentes fosfóricas y yeso en suelos de rañas y rañizos en el este de Extremadura. 565-572. En B. de la Roza, A. Martínez, y A. Carballal Eds. Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural. XLV Reunión Científica de la S.E.E.P. SERIDA, Gijón, Asturias.
- GANDULLO J. M. 1994. Climatología y ciencia del suelo. Ed. Fundación del Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- GIL J. M., BALLESTEROS E. y BUENO J. F. 2006. Feeding ecology of the Iberian lynx *Lynx pardinus* in eastern Sierra Morena (Southern Spain). Acta Theriologica, 51 (1), 85-90.

- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO A., MUSLERA E., RATERA C., REGO S., SERRANO L. 1984. Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos ácidos. Ed. INIA/SEA/ADG.
- GONZÁLEZ L. M. 1991. Historia Natural del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti* BREHM, 1861). Ed. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- HYCKA M. 1993. Praderas artificiales, su cultivo y utilización. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MALDONADO A., OLEA L., VIGUERA J. Y POBLACIONES M. 2004. Efecto de la aplicación de diferentes fuentes de fertilización fosfórica sobre suelos de pizarra en dehesas y pastizales del S.O. de España. 491-496. En B. García, A. García, B. R. Vázquez de Aldana, y I. Zabalgogazcoa Eds. Pastos y Ganadería Extensiva. XLIV Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SEEP, Salamanca.
- MILLER G. R. 1968. Evidence for selective feeding on fertilized plots by red grouse, hares and rabbits. *Journal of Wildlife Management*, 32 (4), 849-853.
- MONTOYA J. M. 2000. Pastoralismo y conservación. Ed. Fundación del Conde del Valle del Salazar, Madrid.
- MUÑOZ J. 2005. Fomento del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus* L.) en ecosistemas mediterráneos de suelos ácidos: ecología de madrigueras, selección y utilización de pastos y repoblaciones con conejos. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- ONTIVEROS D., PLEGUEZUELOS J. M. 2000. Influence of prey densities in the distribution and breeding success of Bonelli's eagle (*Hieraaetus fasciatus*): management implications. *Biological Conservation*, 93, 19-25.
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar-Mundiprensa, Madrid.
- SAN MIGUEL A., MUÑOZ J. 2006. Gestión de pastos para la caza menor. *Trofeo*, 437, 88-96.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Los cambios recientes en el medio agrario español han propiciado que el oficio de pastor sea cada vez más raro (Plieninger y Wilbrand, 2001). El encarecimiento de la mano de obra, unido a las subvenciones de la PAC han propiciado una sustitución del ganado ovino, que necesita de un pastor, por el ganado bovino (Escribano *et al*, 2002). Este tipo de ganado no necesita de pastor que lo guíe, por lo que para evitar su dispersión se han empleado cerramientos metálicos. Además, estos cerramientos, o cercas, se han generalizado en la mayor parte de las explotaciones ganaderas (Millán *et al*, 2005). Los cerramientos se emplean como una herramienta de gestión puesto que permiten regular las cargas pastantes y la presión sobre los recursos vegetales.

Muchos de estos cerramientos fueron contruidos antes de promulgarse normativa para garantizar su inocuidad en el medio natural, por lo que no cumplen con los requisitos legales vigentes en la actualidad. Dentro del ámbito de actuación se pueden distinguir varios tipos de cerramientos:

- *Cerramientos perimetrales: cerca colocada sobre la linde de la propiedad.*
- *Subdivisiones internas y permanentes: cuando el cerramiento afecta sólo a una parte interior del terreno.*
- *Zonas de preservación temporal: vallado una zona que se quiere preservar; generalmente se trata del cercado de los cultivos agrícolas y de las siembras de pastos artificiales para protegerlos del ganado y de la fauna silvestre hasta el momento de su aprovechamiento.*

Cada uno de estos tipos presenta problemas particulares. Por ejemplo, muchos cerramientos perimetrales se instalan de forma que los cuadros de





mayor luz queden en la parte superior de la malla, con lo que la fauna no cinegética no los puede emplear. Las subdivisiones internas, habituales en las fincas ganaderas, suelen presentar alambres de espino en su parte superior, para evitar que el ganado se acerque a ellas. Algo semejante suele suceder con los cerramientos empleados en zonas de preservación temporal.

Es conocida la incidencia que estos cerramientos poseen para determinadas especies planeadoras, incluso para el águila imperial (González, 1991). Las muertes por colisión son una amenaza para especies como la avutarda o el sisón (Kollar, 1996).

#### • Problemática a resolver

Los principales problemas que plantean muchos de los cerramientos existentes en el hábitat de especies de interés son los siguientes:

- *Falta de permeabilidad para la fauna no cinegética*
- *Muerte de aves por colisión*
- *Muerte de animales por enganches con alambre de espino*

#### • Objetivos

El objetivo de esta acción es eliminar las muertes por enganche y colisión y permitir el libre tránsito de la fauna no cinegética. De igual manera, el cerramiento final debe realizar la misma función que el precedente.

#### • Descripción de la acción

La acción busca la sustitución de los cerramientos que no se ajustan a la normativa vigente por otros nuevos, que cumplan con los requerimientos técnicos establecidos. Así, la sustitución de los cerramientos se efectuará por otros con función equivalente, pero que no presenten elementos que puedan afectar a las especies objetivo.

## • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** el consumo de recursos pastables por parte de fauna no cinegética puede sufrir una redistribución en el espacio, al aumentar su capacidad de tránsito. Esta afección se considera positiva y permanente, con una incidencia baja.

• **Fauna:** aumenta la capacidad de movimiento, dispersión y de satisfacción de los requerimientos ecológicos de las especies no cinegéticas. Permite reducir accidentes provocados por colisiones y enganches. Su incidencia se considera positiva, permanente en el tiempo y con una incidencia media-alta.

• **Gestión:** los principales elementos de gestión que se ven afectados por este tipo de cerramientos son los ungulados silvestres. La adecuación de las mallas supone una actuación positiva, permanente y con una incidencia alta.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Se considera necesario un peón no especializado, con parte proporcional de capataz, vehículo y medios auxiliares. El equipo habitual está compuesto por una cuadrilla provista de oficial de 2ª y dos peones, con vehículo y medios auxiliares.

### • Época de realización

La época que se considera más adecuada corresponde con las fechas en que la tierra esté empapada de agua pero no rebosante (tempo), para facilitar el arranque y clavado de los postes. De una forma resumida:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a abril (mayo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Sustituir según se elimina*
- *Trazado recto, salvo cuando no sea posible*
- *No instalar postes en zonas encharcables*
- *Distancia entre postes igual o inferior a 5 metros*
- *En zona de aves sensibles se señalará la parte superior del vallado mediante elementos señalizadores o vegetación natural dispuesta en la parte superior del mallado, cada 3 m. como máximo*
- *Respetar las gateras existentes de la fauna*
- *Emplear postes de madera tratada, con diámetro 8-10 cm. y longitud de 2 m. como mínimo (ganadera) o 2'5 m. (cinegética)*
- *Garantizar la adecuada colocación de la malla, con los cuadros de mayor tamaño en la parte inferior*

- *Garantizar el cumplimiento de la normativa (estatal y autonómica) vigente*
- *Habilitar, cuando sea factible por el uso a emplear, la construcción de muros de piedra tradicionales*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Sobre el Lince ibérico incide de una manera especialmente relevante, al permitirle acceder a terrenos a los que antes no le era posible hacerlo. Esto puede afectar de forma muy positiva, al ver cumplidos sus requerimientos tróficos en espacios ahora accesibles, lo que puede favorecer el aumento de territorios de cría. De igual manera, lo hace menos sensible a la mortalidad por lazos y cepos, ya que no vería restringidas sus zonas de paso a unas gateras determinadas, existentes en mallas impermeables, sino que podría franquear la totalidad de la malla.

Para las rapaces diurnas y Cigüeña negra esta medida supone la eliminación de un peligro potencial (por colisión y enganche). Este peligro es mayor en el caso de las rapaces nocturnas.

### Usos y aprovechamientos

La eliminación permanente de estos cerramientos tendría un efecto muy desfavorable para los usos, especialmente sobre los ganaderos y cinegéticos. Su sustitución temporal no debe incidir en manera alguna, ya que se debe instalar el nuevo cerramiento según se elimina el antiguo.

### Grado de incidencia

- *Para el Lince ibérico: muy alto*
- *Para las especies de aves esteparias: medio*
- *Para el resto de especies animales y vegetales: bajo*
- *Para los usos y aprovechamientos: muy bajo*

### Forma en que incide

De forma positiva para todas las especies, siempre que se haga de acuerdo a las prescripciones técnicas establecidas y la legalidad vigente.

### Alcance temporal

Esta actuación es permanente, en todos los casos.

### Costes económicos

Se presentan a continuación los costes calculados en el año 2007 para sustitución e instalación de una nueva malla:

TIPO DE CERRAMIENTO	COSTE ESTIMADO (M)
Ganadero	9,12 €
Cinegético	12,87 €

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas sustituciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla- La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100%	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	3.759,6 €/Km	65-75 %	5,31
Extremadura	19-02-2007	3.600 €/Km	100 %	2,50
	Decreto 182/2004	60. 101 €	75%	No definido
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km. de malla cinegética sustituida*
- *Km. de malla ganadera sustituida*
- *Km. de otro tipo de mallas no acordes a la legislación sustituidos*
- *Km. de alambre de espino eliminados*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Para el Lince ibérico: reducción de la mortalidad no natural mediante las trampas al paso (lazos y cepos)*
- *Para las aves: reducción de la mortalidad en los tramos sustituidos. Así, se deben efectuar transectos antes y después de la sustitución (periodicidad anual, con un plazo inicial inferior al año desde la fecha de sustitución y superior a los 3 meses), para determinar cuál es la incidencia.*

## Legislación aplicable

La instalación de cerramientos está sometida a la normativa que dicta la correspondiente Ley de Caza de cada Comunidad Autónoma y la Ley de Caza de 1970 para aquellas CCAA que no tengan promulgada ley propia.

### Andalucía

- Artículo 50 de la ley 8/03 de Caza.



### **Castilla y León:**

- Artículo 47 de la ley 4/96 de Caza (del cerramiento del coto), disposición transitoria 9ª de dicha ley (adecuación de los cerramientos cinegéticos).
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, que establece que los cierres mediante malla cinegética o cualquier otra que impida el libre tránsito de la fauna no cinegética deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental cuando su longitud supere los 2 km.

### **Castilla-La Mancha**

- Artículo 70 de la Ley 2/93 de Caza (excepciones para autorizar otros cerramientos) y • Artículo 20 del Reglamento de la Ley de Caza (Decreto 141/96), para sus características técnicas (máximo de 2 m. de altura, 20 hilos, separación entre hilos verticales de al menos 30 cm. y separación entre los dos hilos inferiores de al menos 15 cm.).
- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el se aprueba el Reglamento General de desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla-La Mancha, y se adaptan sus anexos. (DOCM, 15 de enero de 2003). Establece que los cierres mediante una malla (salvo la ganadera temporal y la cinegética que cumpla con las prescripciones del Reglamento de la Ley de Caza) deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental cuando su longitud supere los 2 km.

### **Extremadura**

- Artículo 60 de la ley 8/90 de Caza, para las características técnicas (altura inferior a 1,30 m. y cuadro de al menos 15x30 cm.).
- Decreto 45/91, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### **Madrid**

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, por la que deben ser estudiados caso por caso los cerramientos sobre más de 2 km que impidan el libre tránsito de la fauna silvestre salvo los ganaderos de carácter excepcional.

### **Otras disposiciones**

- Ley 1/70 de Caza

La eliminación de la mortalidad no natural y el fomento de una gestión cinegética compatible (con especial mención a las mallas que permitan el tránsito) se encuentran recogidas como actuaciones prioritarias en:

- *3ª recomendación de las Recomendaciones Urgentes (nº 94, 2002) del Consejo de Europa sobre las medidas urgentes para la conservación del Lince ibérico.*

- *Acción 4.1. y 7.2 del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.3.4.- 2.5.1.4.3.- 2.5.1.6.2. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España (dentro del objetivo Reducir la fragmentación y el aislamiento poblacional).*
- *Apartado 4.2.9. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha (dentro del apartado Estrategia y actuaciones de conservación y manejo del hábitat y de recuperación de las poblaciones de especies presa).*
- *Apartado 4.1.1.1. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura (dentro del apartado Actividades de manejo y gestión del hábitat).*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación puede ser subvencionada en su totalidad, ya que se trata de una actuación que sólo reportaría costes económicos a la propiedad que los ejecute. Por lo tanto, se propone la siguiente financiación, para aquellos cerramientos efectuados de manera previa a la promulgación de normativa:

ACCIÓN	CERRAMIENTO (m)	
	Ganadero	Cinegético
Eliminación del cerramiento	1,73 €	2,09 €
Instalación de cerramiento	7,39 €	10,78 €
Total costes	9,12 €	12,87 €
Prima (15%)	1,37 €	1,93 €
<b>Total</b>	<b>10,49 €</b>	<b>14,8 €</b>

Por lo tanto se propone una prima de 10,5 €/m de sustitución de cerramiento ganadero y de 14,75 €/m de sustitución de cerramiento cinegético. El importe máximo de una solicitud debe estimarse en función de la longitud del cerramiento que sea impermeable o lesivo para las distintas especies y de la importancia del área en que se encuentre dicho cerramiento.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las medidas agroambientales (Eje 2.2) o las medidas no productivas (Eje 2.1).

## Bibliografía

- ESCRIBANO M.; DE LEDESMA A.R.; MESÍAS F.J.; PULIDO F.J. 2002. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. Archivos de Zootecnia, 51, 315-326.
- GONZÁLEZ L.M. 1991. Historia Natural del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti* BREHM, 1861). Ed. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- KOLLAR H.P. 1996. Action plan for the Great Bustard (*Otis tarda*) in Europe. Ed. BirdLife International. Bruxelles.
- PLIENNINGER T.; WILBRAND C. 2001. Land use, biodiversity conservation, and rural developement in the dehesas of Cuatro Lugares, Spain. Agroforestry Systems, 51, 23-34.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Los cambios operados en el medio rural español han sido muy considerables en los últimos 50 años. La mecanización agraria, el abandono rural, la pérdida de oficios y elementos agrarios tradicionales y la pérdida de biodiversidad son parte de estos cambios (Ales *et al*, 1992). Uno de los oficios sobre los que más han incidido estos cambios es el de pastor (Caballero, 1999), que ha visto cómo sus funciones se ampliaban (gestión de subvenciones, gestión sanitaria) mientras que el tiempo dedicado al cuidado del ganado disminuía (Flores del Manzano, 1999; Rodríguez Pascual, 2001). Los cambios en la composición del ganado han seguido una línea parecida, habiendo aumentado el ganado bovino y porcino, mientras que ha disminuido el ovino (Escribano *et al*, 2002). Además, las razas ganaderas han variado considerablemente, pasando a una buscar una producción de tipo único, de carne (Millán *et al*, 2005).

Esta pérdida de funcionalidad del ganado, unida a las mayores tareas encomendadas a los pastores, hace que las técnicas de manejo del ganado y el paisaje que generan hayan variado considerablemente (Plienninger, 2006). Para facilitar el manejo del ganado se emplean los tradicionales cerramientos mediante vallas de piedra, además de los cerramientos metálicos. Este último tipo de cerramientos se ha hecho muy habitual en la mayor parte de las explotaciones, hasta el punto de que las “cercas” pasan a ser una parte básica de la gestión. Los cerramientos metálicos resultan complicados en su instalación, además de difícil manejo. Debido a que en la mayor parte de los casos el ganado permanece en cada una de las cercas durante un tiempo variable, pero prolongado, estas deben ser autosuficientes. Es decir, deben contar con agua y puntos de suplementación propios.

Las técnicas modernas permiten mejorar estos sistemas de pastoreo. En muchos casos, las necesidades que posee el ganado durante el estío superan



a la oferta del medio, por lo que es necesario recurrir a la suplementación o a otras herramientas. Una de las formas más empleadas de suplementar es mediante siembras de cereal o cereales con leguminosas. Para conseguir que estas siembras puedan alimentar al ganado en el verano deben ser preservadas del pastoreo hasta que llegue esa época. Para lograrlo se emplean cerramientos temporales o permanentes. Debido a la pobreza del suelo en la mayor parte de las dehesas, las siembras se realizan un año y se deja descansar el terreno durante los dos o tres años siguientes (siembras al tercio o en cuartos) (González y San Miguel, 2004).



Para lograr este objetivo de preservar parte de ciertos recursos vegetales, de forma temporal o permanente, se emplea el pastor eléctrico. Este tipo de instalación se puede emplear además para preservar el ganado de ataques de predadores (Linhart *et al*, 1982; Musiani *et al*, 2003), realizando a la vez un redileo, ya que pueden ser móviles. Además, se ha empleado con éxito para proteger de la predación algunas especies protegidas (Farnsworth y Anderson, 2001; Ruiz-Olmo *et al*, 2003). Además, sobre este tipo de cerramientos no se pueden instalar trampas ilegales (lazos sin freno y cepos).

Este tipo de instalaciones, en el caso de ser permanentes, son más baratas para longitudes largas y medias, que los cerramientos metálicos tradicionales. Además, ofrecen la posibilidad de abrirse y cerrarse con facilidad, por lo que el pastoreo se regula mejor en su interior. Existen además modelos temporales, de fácil instalación y desmontaje, que permiten manejar a los ungulados, tanto domésticos como silvestres, con facilidad.

#### • Problemática a resolver

- *Falta de capacidad de gestión de las explotaciones ganaderas*
- *Muerte de especies protegidas por trampeo ilegal*
- *Pérdida de alimento para las especies presa de la fauna protegida*

### • Objetivos

Mejora del control de la presión pastante. Aumentar la cantidad de presas mediante la mejora de la calidad de su dieta. Disminuir el empleo de cerramientos metálicos no permeables a la fauna no cinegética.

### • Descripción de la acción

Instalación de un cerramiento, permanente o temporal, para controlar el acceso de los ungulados.

### • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** el consumo de recursos pastables por parte de fauna no cinegética puede sufrir una redistribución en el espacio, al aumentar su capacidad de tránsito.

• **Fauna:** aumenta la capacidad de movimiento, dispersión y de satisfacción de los requerimientos ecológicos de las especies no cinegéticas.

• **Gestión:** los principales elementos de gestión que se ven afectados por este tipo de cerramientos son los ungulados, tanto silvestres como cinegéticos. Se aumenta la capacidad de controlarlos.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Se considera necesario un peón no especializado, con parte proporcional de capataz, vehículo y medios auxiliares. El equipo habitual está compuesto por una cuadrilla provista de oficial de 2ª y dos peones, con vehículo y medios auxiliares.

### • Época de realización

La época que se considera más adecuada corresponde con las fechas en que la tierra esté empapada de agua pero no rebosante (tempero), para facilitar el clavado de los postes. De una forma resumida:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a abril (mayo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Trazado recto, salvo cuando no sea posible*
- *Se usarán postes de madera o de plástico*
- *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 130 cm*
- *Para ganado se pondrán 2 ó 3 hilos y para caza mayor 4 ó 5 hilos. Habrán de estar 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 como mínimo a 15 cm del 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 periódicas y frecuentes de su correcto funcionamiento*
- *Si se va a mantener el cerramiento hasta 2 años, se recomienda emplear varillas de fibra. Si se va a mantener el cerramiento 2 años o más, se recomienda el uso de postes de madera en toda la instalación*
- *Para pastores con varillas de fibra es recomendable instalar varillas metálicas para aportar tensión al equipo*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Sobre los carnívoros protegidos incide de una manera especialmente relevante, al mejorar su capacidad de tránsito. Esto puede afectar de forma muy positiva, al ver cumplidos sus requerimientos tróficos en espacios ahora accesibles, lo que puede favorecer la cantidad de territorios de cría. De igual manera, los hace menos sensibles a la mortalidad por lazos y cepos, ya que no verían restringidas sus zonas de paso a unas gateras determinadas, existentes en mallas impermeables, sino que podría franquear la totalidad de la malla.

Para las rapaces diurnas y cigüeña negra esta medida supone la eliminación de un peligro potencial (por colisión y enganche). Este peligro es mayor en el caso de las rapaces nocturnas.

En caso de que se instale sobre hábitats protegidos, puede suponer una afección si no se consideran sus requerimientos. Esto es especialmente relevante en el caso de los pastos protegidos.

### Usos y aprovechamientos

Se aumenta la capacidad de manejo de los ungulados, tanto silvestres como domésticos.

### Grado de incidencia

- *Para los carnívoros protegidos: muy alta*
- *Para las especies de aves esteparias: media*
- *Para el resto de especies animales y vegetales: media*
- *Para los hábitats de pastos protegidos: media-alta*
- *Para los usos y aprovechamientos: alta*

### Forma en que incide

De forma positiva para todos los elementos, salvo en el caso de los pastos protegidos, a los que el sobrepastoreo los transforma.

## Alcance temporal

Esta actuación es temporal o permanente, en función de las características del pastor elegido. En cualquier caso, el material es permanente.

## Costes económicos

Se presentan a continuación los costes calculados para instalación de un pastor eléctrico.

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Poda de formación*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Cambio de especie*

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas sustituciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla- La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100 %	No definido
Castilla y León	-	-	-	-
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km. de otro tipo de mallas no acordes a la legislación sustituidos*
- *Km. de alambre de espio eliminados*
- *Nº de explotaciones en las que se emplea*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Para carnívoros protegidos: reducción de la mortalidad no natural mediante las trampas al paso (lazos y cepos)*
- *Para las aves: reducción de la mortalidad por colisión*

## Legislación aplicable

La instalación de cerramientos está sometida a la normativa que dicta la correspondiente Ley de Caza de cada Comunidad Autónoma y la Ley de Caza de 1970 para aquellas CCAA que no tengan promulgada ley propia.

### Andalucía

- Artículo 50 de la ley 8/03 de Caza.

### Castilla y León:

- Artículo 47 de la ley 4/96 de Caza (del cerramiento del coto), disposición transitoria 9ª de dicha ley (adecuación de los cerramientos cinegéticos).
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, que establece que los cierres mediante malla cinegética o cualquier otra que impida el libre tránsito de la fauna no cinegética deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental cuando su longitud supere los 2 km.

### Castilla-La Mancha

- Artículo 70 de la Ley 2/93 de Caza (excepciones para autorizar otros cerramientos) y Artículo 20 del Reglamento de la Ley de Caza (Decreto 141/96), para sus características técnicas (máximo de 2 m. de altura, 20 hilos, separación entre hilos verticales de al menos 30 cm. y separación entre los dos hilos inferiores de al menos 15 cm.).
- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el se aprueba el Reglamento General de desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla-La Mancha, y se adaptan sus anexos. (DOCM, 15 de enero de 2003). Establece que los cierres mediante una malla (salvo la ganadera temporal y la cinegética que cumpla con las prescripciones del Reglamento de la Ley de Caza) deben someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental cuando su longitud supere los 2 km.

### Extremadura

- Artículo 60 de la ley 8/90 de Caza, para las características técnicas (altura inferior a 1,30 m. y cuadro de al menos 15x30 cm.).

### Madrid

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, por la que deben ser estudiados caso por caso los cerramientos sobre más de 2 km que impidan el libre tránsito de la fauna silvestre salvo los ganaderos de carácter excepcional.

## • Otras disposiciones

- *Ley 1/70 de Caza, de manera general.*
- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste, debe ser financiada en su totalidad.

ACCIÓN	IMPORTE POR KILÓMETRO
Instalación de cerramiento	3342,76 €
Equipo energizador (hasta 20 km de hilo electrificado)	739,33 €
Total costes	4.082,09 €
Prima (15%)	501,41 €
<b>Total</b>	<b>4.583,50 €</b>

Se propone una prima fija de 739,33 €, que corresponden al pastor eléctrico *per se* y una prima variable en función de la longitud del mismo de 3844,17 € por kilómetro instalado.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las siguientes medidas:

- *medidas no productivas (Eje 2.1).*
- *medidas agroambientales (Eje 2.2)*

## Bibliografía

- ALES R.F.; MARTIN A.; ORTEGA Y.; ALES E.E. 1992. Recent changes in landscape structure and function in a Mediterranean region of SW Spain (1950-1984). *Landscape Ecology*, 7(1), 3-18.
- CABALLERO R. 1999. Castile-La Mancha: A once traditional and integrated cereal-sheep farming system under change. *American journal of alternative agriculture*, 14(4), 188-192.
- ESCRIBANO M.; DE LEDESMA A.R.; MESÍAS F.J.; PULIDO F.J. 2002. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. *Archivos de Zootecnia*, 51, 315-326.
- FARNSWORTH K.D.; ANDERSON A.R.A. 2001. How simple grazing rules can lead to persistent boundaries in vegetation communities. *Oikos*, 95, 15-24.
- FLORES DEL MANZANO F. 1999. La trashumancia y su mundo en Extremadura. Ed. Consejería de Cultura y Patrimonio. Junta de Extremadura. Badajoz.
- GONZÁLEZ L.M.; SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid.
- LINHART S.B.; ROBERTS J.D.; DASCH G.J. 1982. Electric fencing reduces coyote predation on pastured sheep. *Journal of Range Management*, 35(3), 276-281.
- MUSIANI M.; MAMO C.; BOITANI L.; CALLAGHAN C.; GATES C.C.; MATTEI L.; VISALVERGHI E.; BRECK S.; VOLPI G. 2003. Wolf Depredation Trends and the Use of Fladry Barriers to Protect Livestock in Western North America. *Conservation Biology*, 17(6), 1538-1547.
- PLIENNINGER T. 2006. Habitat loss, Fragmentation, and Alteration-Quantifying the Impact of Land-use Changes on a Spanish Dehesa Landscape by Use of Aerial Photography and GIS. *Landscape Ecology*, 21(1), 91-105.
- RODRIGUEZ PASCUAL J.M. 2001. La trashumancia: cultura, cañadas y viajes. Ed. EDILESA. León.
- RUIZ-OLMO J.; BLANCH F.; VIDAL F. 2003. Relationships between the Red Fox and Waterbirds in the Ebro Delta Natural Park, N.E. Spain. *Waterbirds*, 26(2), 217-225.

# Medidas Silvoambientales





## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

El monte mediterráneo maduro es ejemplo de arbustedo evolucionado, con una elevada diversidad específica (madroño, brezo blanco, durillo, labiérnago, etc.), una palatabilidad de alta calidad para los herbívoros y con buena capacidad de reproducción por rebrote (San Miguel *et al*, 2007). Las mismas características presentan los zarzales, matorrales espinosos, retamares y piornales, entre otros (Peinado y Rivas-Martínez, 1987). Como representantes de arbustedos menos evolucionados o colonizadores (heliófilos) encontramos los jarales, brezales y los romerales. Estos son menos diversos, tanto desde el punto de vista florístico como estructural, y se regeneran habitualmente por semilla tras fuertes perturbaciones, como puedan ser los incendios (López, 2006). Por otra parte, el matorral colonizador ocupa terrenos con mayor facilidad sobre suelos decapitados, como son los que han sido cultivados.

La falta de alimentos de principios y mediados del siglo pasado hizo que se pusiesen en cultivo gran cantidad de parcelas en áreas montañosas. La mayor parte de estos terrenos, en el cuadrante suroccidental ibérico, resultaron poseer suelos muy pobres y muy poco productivos. El encarecimiento de la mano de obra y la progresiva mecanización de las tareas agrícolas ha hecho que se abandone el cultivo de estas parcelas, debido a los estrechos márgenes de rentabilidad que ofrecía su cultivo (Peco *et al*, 2005).

El abandono de la agricultura de muchos terrenos marginales ha provocado una homogenización del paisaje (González Bernáldez, 1991). Estos terrenos abandonados son invadidos por matorral serial al dejar de labrarse, formando grandes extensiones homogéneas donde el alimento de calidad para los herbívoros es muy escaso (Paton *et al*, 2004). Así, el paisaje en mosaico que resulta más favorable para gran parte de las especies del monte mediterráneo (Lombardi *et al*, 2003) queda convertido en una comunidad de matorral pirófilo





que tiende a perpetuarse mediante los incendios. Además, estas especies son poco agredidas por el pastoreo de los ungulados, debido a su baja palatabilidad (Fernández Olalla *et al.*, 2006).

Nos encontramos así que grandes extensiones que poseyeron una estructura en mosaico son ahora jarales u otras comunidades similares, algunas de las cuales llegan a ocupar cientos de hectáreas. La recuperación de una estructura del hábitat que dé cabida a la mayor parte de las especies del monte mediterráneo pasa por la eliminación del matorral serial cuando éste ha cubierto amplias superficies (García, 2005). La creación de un mosaico de reducidas dimensiones, con matorral en el que se intercalan pequeñas parcelas de siembra o praderas permanentes resulta muy favorable para el conejo de monte, entre otras especies (Moreno, 2002).

La eliminación del matorral serial debe ser un proceso controlado, realizado sobre superficies que sustenten comunidades de bajo valor ecológico, que no se encuentren protegidas y que permita evitar la eliminación de los pies de especies protegidas. De igual forma, no se deben dejar demasiado expuestos aquellos pies de las especies protegidas que resulten más palatables (madroño, labiérnago, etc.) o del regenerado de las especies principales de la masa (Tonioli *et al*, 2001; García *et al*, 2000) (*Quercus*, principalmente, pero también *Fraxinus*, *Ulmus*, etc.). Además, las leguminosas deben respetarse, al mejorar el pasto con su buen humus y su aporte de nitrógeno al suelo mediante fijación.

Se han realizado algunos estudios acerca de la relación de los desbroces y el conejo de monte (Moreno *et al*, 1996; Villafuerte *et al*, 2001). Otros muchos se han realizado sobre la actuación de desbroce en sí misma, y han permitido establecer unas recomendaciones de actuación: para las implantaciones de praderas permanentes de secano a partir de desbroces debe existir carga pastante suficiente para controlar la aparición de matorral (González y San Miguel, 2004). En caso de que se deseen implantar estas praderas, el primer año debe con-

trolarse la invasión mediante un cultivo de cereal (Muslera y Ratera, 1991). Los tratamientos que deben acompañar a esta actuación sobre suelos ácidos son los habituales para la implantación de praderas, como la fertilización fosfórica o el cierre al pastoreo en el primer año (González del Tánago *et al*, 1984).

En aquellas parcelas con usos originalmente agrarios, y que ahora se han abandonado, suele persistir el arbolado podado para la producción de fruto. La apertura de claros favorecería la penetración hacia el arbolado anteriormente tratado, a fin de lograr un tratamiento que permita recuperar la producción de fruto (Álvarez *et al*, 2004).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Simplificación de los sistemas forestales*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas forestales*
- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas a medios agrarios*
- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para las especies presa*
- *Disminución del conejo de campo por falta de alimento*

### • Objetivos

Aumentar la cantidad de conejo de monte, mediante el aumento de disponibilidad de alimento y de hábitat adecuado. Aumentar la capacidad de carga de ungulados herbívoros. Diversificar los medios forestales, en los que grandes extensiones de matorral pirófilo cubren la mayor parte de las zonas de aptitud agraria.

### • Descripción de la acción

Eliminación de pequeñas parcelas de matorral serial, con formas irregulares, y alza-do simultáneo mediante grada de desfonde. Posterior cultivo con cereal y leguminosas de secano para consumo una vez granado y en el año siguiente implantación de pradera permanente de secano previo tratamiento del cultivo de secano.

### • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** supone una disminución de la cobertura del matorral serial para implantar praderas permanentes de secano, que puedan naturalizarse y convertirse en majadales.

• **Fauna:** se aumenta la superficie de alimento de calidad disponible para los fitófagos. Este incremento supone una importante mejora para las poblaciones de conejo, con variaciones de hasta 3 veces en los niveles poblacionales (Villafuerte *et al*, 2001). Supone un incremento de la accesibilidad general, incluida la de las personas, a las zonas de refugio de la fauna, por lo que no debe efectuarse en áreas críticas de especies amenazadas.

- **Gestión:** supone una mejora notable al aumentar la superficie de pasto de calidad disponible en la explotación. El único efecto adverso que pudiese tener es la eliminación de pies de especies vegetales protegidas.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Tractor de cadenas de al menos 90 C.V. equipado con grada de desfonde, cultivador, abonadora y rulo. Sólo podrá utilizarse el tractor agrícola cuando no exista riesgo de pinchazos repetidos, provocados por los tallos secos de matorral heliófilo.

### • Época de realización

Fuera de las Áreas Críticas:

- *Desfonde:* febrero-marzo (1er año)
- *Bina:* mayo-junio (1er año)
- *Siembra de cereal:* septiembre-octubre (1er año)
- *Bina:* mayo-junio (2º año)
- *Gradeo:* septiembre (2º año)
- *Siembra y abonado:* septiembre (2º año)
- *Rulado:* septiembre-octubre (2º año)

Dentro de las Áreas Críticas: **no se debe realizar**

### • Detalles de ejecución

#### Desbroce

- *En pendiente inferior al 15%*
- *La superficie máxima continua desbrozada será de 10 ha*
- *Para desbroces de más de 3 ha deben dejarse bosquetes de matorral, a razón de 500 m<sup>2</sup>/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*
- *No desbrozar áreas con elevadas poblaciones de conejo*
- *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*

### **Siembra de cereal**

- *Dosis mínima de 125 kg/ha de simiente y máxima de 150-160 kg/ha*
- *Preferiblemente mezclado con una leguminosa forrajera (30% mínimo)*
- *Emplear especies adecuadas al terreno, preferentemente variedades tradicionales y nunca especies invasoras*
- *Siembra temprana*
- *La zona deberá ser acotada al pastoreo durante sus primeras etapas, en función del objetivo*
- *Cerramiento a ungulados, a conejos y a roedores si abundan, en función del objetivo*
- *Realizar conjuntamente fertilización y siembra, para lo cual se debe homogeneizar bien la mezcla de abono y semilla*
- *No emplear biocidas*

### **Implantación de pradera**

- *De forma general, la superficie de praderas por superficie de pastos de una explotación agropecuaria debe estar en el 10-20%*
- *El suelo debe tener un pH menor de 7 (el óptimo estaría entre 5,5 y 6,5)*
- *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*



## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Las especies que predan sobre el conejo se ven muy favorecidas por este tipo de manejo del medio, al igual que sucede con el propio conejo. De forma general, para las especies herbívoras supone una mejora, ya que pasan a disponer de un pasto de calidad más abundante y más prolongado en el tiempo que los pastos naturales sin mejorar. Para el conejo de monte, que necesita un 14% de proteína en su dieta para reproducirse (de Blas, 1988), esta mejora puede suponer un alargamiento del periodo reproductivo, que redundará en un incremento de las poblaciones (Villafuerte *et al*, 1997).

Debido a las características técnicas que se proponen para la actuación no supondrá alteración alguna en las áreas críticas, ni pérdida de capacidad de acogida del medio. Tampoco las especies que puedan necesitar una estructura arbustiva de importancia para su supervivencia se verán afectadas, debido a las restricciones impuestas.

Los majadales de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* están caracterizadas por el trébol subterráneo, *Trifolium subterraneum*, que es la especie que se implanta de manera prioritaria en las praderas de secano propuestas. Este tipo de pastos constituye un hábitat prioritario según la Directiva CE 92/43 (Código 6220), por lo que la implantación de praderas compuestas por trébol subterráneo que al naturalizarse y mantenerse pastoreadas devienen en majadales supone un aumento de su área de distribución.

### Usos y aprovechamientos

Supone un incremento de la capacidad de producción de hierba de calidad del medio, lo que implica menor necesidad de aporte para una misma cabaña de ungulados. No implica restricciones de ningún tipo.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: alto*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: medio-alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: medio*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

En función de la densidad de los ungulados presentes y del régimen de pastoreo podrá disminuir en efectividad a partir del tercer año de tratamiento. Si se sigue el condicionamiento y las indicaciones para su ejecución, las densidades existentes en la explotación harán permanentes las praderas que se implanten, aunque su composición florística definitiva estará constituida por



especies y ecotipos espontáneos, que irán sustituyendo gradualmente a los introducidos.

### • Costes económicos

Los costes que se contemplan son los del tratamiento completo, incluyendo desfonde, siembra de cereal e implantación de pradera. No se produce lucro cesante al no existir aprovechamiento previo de estas parcelas.

TRATAMIENTO	COSTE ESTIMADO (HA)
Desfonde	284,83 €
Siembra de cereal con leguminosas	88,51 €
Pradera	374,65 €
<b>Total</b>	<b>747,99 €</b>

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Creación de caballones*
- *Avenamientos*
- *Densificaciones*
- *Creación de charcas*
- *Creación de puntos de agua*
- *Podas de producción*
- *Descolinado*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Reforestaciones*
- *Destoconado*
- *Cambio de especie*
- *Claras y clareos*
- *Pastores eléctricos*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	Financiación Máx.	% Máx. Financiado	Ud. De obra máx.
Andalucía	09-05-2002	1.504,45 €/ha	55-90 %	199,41
	08-05-2005	198,33 €/ha	70%	45,46
Castilla- La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100%	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	757,31 €/ha	100 %	26,41
	Orden MAM 8/2006	216,36 €/ha	100 %	-
	Orden MAM 3/2007	700 €/ha	65-75 %	28,57
Extremadura	1-10-2004	180 €/ha	60-75%	50,00
	19-02-2007	801 €/ha	100 %	11,24
Madrid	4259/1998	500 €/ha	100 %	96,16

Esta práctica queda incluida en las vigentes medidas agroambientales, aprobadas mediante el R.D. 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la producción agraria compatible con el medio ambiente, dentro del apartado 9, Gestión integrada de las explotaciones, en el compromiso 9.1.3. Actuaciones sobre prados y pastizales, que cuenta con una prima básica de 36,06 €/ha-año. Dentro de estas medidas se contempla como el compromiso 9.1.3.1. Desbrozado, y cuenta con una prima complementaria de 120,02 €/ha-año si el porcentaje de matorral es inferior al 50% y de 180,03 €/ha-año cuando éste es superior al 50%. De igual forma se contempla la siembra de forrajeras con 43,87 €/ha-año. Esta actuación no ha sido incluida como medida agroambiental en ninguna de las CC. AA. que se contemplan.

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Hectáreas desbrozadas*
- *Nº de unidades de desbroce efectuadas*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Selección relativa por parte del conejo de monte de las parcelas sembradas respecto a parcelas testigo*
- *Incremento de la productividad de forraje respecto al proveniente de la siembra*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la producción agraria compatible con el medio ambiente. Contempla esta práctica como una de las posibles acciones a subvencionar.
- Real Decreto 708/2002, de 19 de julio, por el que se establecen medidas complementarias al Programa de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento de la Política Agraria Común. Establece diversas incompatibilidades entre prácticas agroambientales, así como las buenas prácticas agrarias habituales.

### Castilla-La Mancha

- Ley 2/1988, de 31 de mayo, de conservación de suelo y protección de las cubiertas vegetales naturales. Mediante esta ley se especifica la necesidad de solicitar autorización para los cambios de cultivo con pendientes superiores al 12%. Entre el 8 y el 12% de pendiente se exigirá un Plan de Conservación de suelos para proceder a la aprobación de dicho cambio.
- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. De forma general se verá sometida al régimen simplificado de evaluación cuando afecte a zonas sensibles.

### Castilla y León

- Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.
- Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo. BOCL núm. 92/1995) el cual establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Comunidad de Madrid

- Ley 17/1999, de 27 de abril, sobre aprovechamiento de pastos y rastrojeras

para la protección de la ganadería extensiva. Contempla cómo debe realizarse el aprovechamiento comunal de los pastos y cuáles son las superficies que pueden ser excluidas del mismo.

### **Extremadura**

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual los desbroces de matorral en pendiente mayor al 8% deben ser sometidos a un estudio simplificado de impacto ambiental.

### **Otras disposiciones**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Se propone una prima anual de 175 €/ha para la conversión de matorral seral en pequeñas parcelas de praderas permanentes de secano. No existe lucro cesante ni pérdida de ingreso alguno. Las consideraciones de las primas se realizan para una ha. Para calcular la prima anual se ponderan los gastos correspondientes al total de la operación entre los 5 años de compromiso.

Se consideran los gastos que supone la realización de la acción, que han de realizarse en una sola ocasión:

- *Laboreo mediante desbroce con grada de desfonde movida mediante tractor de cadenas, con un rendimiento de 5 h/ha, a razón de 55,47 €/h y un 10% del tiempo de presencia de capataz forestal que supervise, a 9,32 €/h: 284,83 €/ha.*
- *Siembra de cereal con leguminosas, mediante tractor equipado con abonadora, con un rendimiento de 1 h/ha y un coste de 53,01 €/h: 53,01 €/ha*
- *Simiente, con 100 kg/ha de cereal tipo avena, a 0,22 €/kg y 50 kg/ha de leguminosa tipo veza, a 0,27 €/kg: 35,5 €/ha*
- *Labores previas a la siembra de la pradera sobre el cultivo anual, con tractor de cadenas y grada, con un rendimiento de 3,3 h/ha y un coste de 55,47€/h: 166,41 €/ha.*
- *Siembra y rulado de la pradera, con tractor de cadenas con un rendimiento de 1 h/ha para la siembra y de 0,5 para el rulado: 79,24 €/ha*
- *Simiente, a razón de 20 kg de trébol subterráneo y otras leguminosas, a 3,9 €/kg: 78 €/ha*
- *Superfosfato de cal, con 300 kg/ha y 0,17 €/kg: 51€*

Acción	PRADERA SOBRE MATORRAL (HA)	
	Tipo	Importe
Gastos	Desbroce con grada	284,83 €
	Siembra de cereal con leguminosas	88,51 €
	Laboreo previo	166,14 €
	Siembra de pradera y rulado	208,24 €
Saldo anual	747,72 €	
Gasto repartido	149,544 €	
Incentivo (15%)	22,431 €	
<b>Total</b>	<b>171,976 €</b>	
Prima propuesta	175 €/ha	

## • Financiación posible

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- ÁLVAREZ S., MÉNDEZ B., BEJARANO L. 2004. Estudio preliminar de la influencia de la poda en la producción de bellota en El Encinar de Espeja (Salamanca). 727-731. En B. García, A. García, B. R. Vázquez de Aldana, y I. Zabalgogea Eds. Pastos y Ganadería Extensiva. SEEP Salamanca
- DE BLAS C. 1988. Alimentación del conejo. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- GARCÍA D., ZAMORA R., HODAR J. A., GÓMEZ J. M., CASTRO J. 2000. Yew (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. *Biological Conservation* 95 (1), 31-38.
- GARCÍA J. F. 2005. Manual técnico para el fomento de las poblaciones de conejo. Informe interno. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterrannees* 15, 23-29.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO A., MUSLERA E., RATERA C., REGO S., SERRANO L. 1984. Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos ácidos. Ed. INIA/SEA/ADG,
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S., VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy* 84 (1), 26-36.
- LÓPEZ G. 2006. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares: especies silvestres y las principales cultivadas. Ed. MundiPrensa, Madrid
- MONTOYA J. M. 2000. El ciervo y el monte. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- MORENO S. 2002. Recomendaciones para la mejora de las poblaciones de conejo silvestre. Ed. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, Mérida
- MORENO S., VILLAFUERTE R., DELIBES M. 1996. 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.
- MUSLERA E., RATERA C. 1991. Praderas y forrajes. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- PATON D., NUÑEZ J., FANLO A., ALARCOS S., LATORRE E., DIAZ M. 2004. Assessment of carrying capacity of *Cistus* spp. shrublands for red deer (*Cervus elaphus* L.) management in Monfragüe Natural Park (SW Spain). *Cahiers Options Méditerranées* 62, 361-364.
- PECO B., DE PACLOS I., TRABA J., LEVASSOR C. 2005. The effect of grazing abandonment on species composition and functional traits: the case of dehesa grasslands. *Basic and Applied Ecology* 6, 175-183.
- PEINADO E., RIVAS-MARTÍNEZ S. 1987. La vegetación de España. Ed. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares
- SAN MIGUEL A., ROIG S., CAÑELLAS I. 2007. Fruticeticultura. Gestión de matorrales y arbustados. En G. Montero y R. Serrada Eds. Compendio de Silvicultura Aplicada en España. 1-65. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid
- TIONIOLI M., ESCARRE J., LEPART J., SPERANZA M. 2001. Facilitation and competition affecting the regeneration of *Quercus pubescens* Willd. *Ecoscience* 8 (3), 381-391.
- VILLAFUERTE R., CALVETE C., ANGULO E., MORENO S., DE LA PUENTE A., BRANCO M. S. 2001. Análisis de la efectividad de las repoblaciones de conejo y otras medidas de gestión en el Parque Nacional de Doñana. Informe interno. IREC-CSIC-UCLM-JCCM,
- VILLAFUERTE R., LAZO A., 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.



## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Las variaciones en las características ambientales de los pastos naturales se deben en numerosas ocasiones a las modificaciones de las cargas pastantes (San Miguel, 2001). El sobrepastoreo es una perturbación que mantiene el sistema pastoral en un estado de evolución reducido. Al eliminar esta excesiva carga ganadera, el sistema tiende a evolucionar, acumulando biomasa, en forma de especies leñosas. En el medio mediterráneo tienden a establecerse en las primeras etapas de la sucesión cistáceas, ericáceas y labiadas. Sobre los suelos ácidos de los pisos termo y mesomediterráneos tienden a establecerse jarales de *Cistus ladanifer*, sólo o en mezcla con otras especies (Ruiz de la Torre, 1979). Este tipo de comunidades suele ofrecer una pobre producción pastoral, que en general es incapaz de soportar cargas ganaderas por encima de las 0,2 UGM/ha-año (San Miguel, 2004).

El control del matorral mediante el empleo del fuego ha sido una práctica tradicional, que en el caso de los jarales es totalmente contraproducente. Las jaras, como las demás especies colonizadoras del medio mediterráneo están adaptadas al fuego. En el caso de *Cistus* la germinación de sus semillas se ve favorecida por el calor del fuego y la posterior aceleración de los procesos de nitrificación (López, 2006). Además, estas especies cuentan con sustancias alelopáticas que dificultan el establecimiento de otras leñosas, por lo que la evolución se ralentiza y tienden a perpetuarse al sufrir perturbaciones (Castroviejo, 1993).

De igual manera, la eliminación de jarales mediante medios mecánicos se ve dificultada al gozar estas especies de ventajas competitivas sobre suelos decapitados y al estar caracterizadas por semillas que mantienen la capacidad de germinar durante mucho tiempo, y lo hacen con facilidad sobre terrenos desnudos. Son muy poco exigentes en cuanto a las cualidades del medio y del suelo sobre el que vegetan, por lo que pueden competir exitosamente con otra





vegetación leñosa al realizarse tratamientos que impliquen la alteración de los horizontes del suelo. Por lo tanto, los laboreos y desbroces realizados de forma aislada y sin considerar el resto de las características de la explotación favorecen la recolonización del jaral (González y San Miguel, 2004).

Así, en zonas pastoreadas en las que se producía la invasión de estas especies la experiencia demostró que lo más eficaz es la eliminación mediante el arranque manual, cuando el suelo está húmedo, de las jaras y otras especies leñosas colonizadoras sin interés. Esta operación era relativamente frecuente cuando la invasión de la vegetación leñosa era poco intensa (generalmente por la competencia del pastizal y la presión pastante) y la mano de obra, barata (San Miguel, 1994). Su principal ventaja es que elimina la posibilidad de diseminación del matorral arrancado, además de que, al no ser realizado por medios mecánicos, el suelo no se altera ni tampoco las características del pasto. Se evitan así la pérdida de materia orgánica y las posibilidades de erosión.

El abandono del pastoreo extensivo y de otras prácticas agrarias tradicionales en muchos lugares han hecho que la superficie ocupada por matorral serial sea muy elevada (González Bernádez, 1991). Este incremento de la superficie ocupada ha traído consigo cambios en las comunidades de vertebrados que las ocupan (Fernández-Llario y Mateos-Quesada, 2003), lo que ha afectado negativamente a algunas especies clave, como el conejo de monte (Lombardi *et al*, 2003; Carvalho y Gomes, 2004).

### • Problemática a resolver

Los principales objetivos que pretende cumplir esta acción son los siguientes:

- *Pérdida de diversidad en sistemas pastorales*
- *Pérdida de capacidad productiva de los pastos herbáceos*
- *Pérdida de calidad de los pastos herbáceos*
- *Disminución los insumos por explotación*
- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas a medios agrarios*

- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para las especies presa*
- *Disminución del conejo de campo por falta de alimento*

## • Objetivos

Eliminación de la vegetación sin alteración de la estructura del suelo como medida de control de la vegetación leñosa y estabilización del pastizal para lograr mantener la calidad y la producción del pasto.

## • Descripción de la acción

Se trata de una operación tradicional que consiste en la eliminación manual, cuando el suelo está húmedo, de plantas de pequeño porte de vegetación leñosa (generalmente jaras, tomillos, cantuesos y otras matas de vegetación heliófila colonizadora) que progresivamente van invadiendo los pastos herbáceos. El descolinado se realiza de forma manual, por un simple tirón, para lo cual es imprescindible que el suelo se encuentre convenientemente húmedo y que las plantas no sean excesivamente grandes ni numerosas.

No se recomienda realizar sobre parcelas desbrozadas de forma reciente (1-3 años) si tan sólo se ha aplicado este tratamiento. La recolonización de la vegetación leñosa debe combatirse en general por medio del pastoreo. Un adecuado manejo del mismo y de los desbroces permitirá aumentar la capacidad productiva de los pastos de la explotación. Sólo entonces serán eficaces los descolinados, y no si se mantiene de forma artificial la cobertura herbácea de una zona desbrozada; de esta forma la recolonización del matorral supondría la ausencia de una carga pastante adecuada para su control, por lo que el error está en desbrozar y en mantener la situación mediante descolinado.

## • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** supone el mantenimiento de la cobertura de pastos herbáceos existentes, sin producirse variaciones en las superficies de cada tipo de vegetación

• **Fauna:** se mantienen las condiciones productivas del pasto herbáceo, que puede mejorar mediante más pastoreo. De igual forma, se mantiene la estructura del hábitat en buenas condiciones: la capacidad de aportar refugio y alimento se mantienen para todas las especies.

• **Gestión:** mejora las posibilidades en la gestión de las explotaciones, al disminuir el consumo de combustibles necesarios para retirar las áreas de matorral no deseadas, las necesidades de maquinaria y las vinculaciones de la rentabilidad de la misma al coste de estos elementos. Aumentan los requisitos de mano de obra, aunque de manera temporal.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Operarios con equipo básico de seguridad y salud.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a abril (mayo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *El suelo debe estar húmedo*
- *Respetar la vegetación de lindes y márgenes*
- *Se arrancarán las jaras que tengan de 1 a 2 años (si son más viejas no es rentable)*
- *No realizar “colinas” o montones de ramas con el material arrancado dentro del Área Crítica, aunque sí fuera de ellas para favorecer el refugio del conejo*
- *No se debe eliminar sólo la parte aérea, se debe arrancar de raíz*
- *No descolinar cuando haya helado la noche precedente*
- *No efectuarlo sobre zonas recientemente desbrozadas*
- *Respetar el matorral evolucionado y el regenerado del arbolado*
- *Respetar las leguminosas leñosas*
- *No quemar los restos*

### • Efectos

#### Especies y hábitats protegidos

Se busca mantener la superficie de pastos, muchos de ellos considerados como hábitats protegidos. Las especies sobre las que se incide en esta práctica no conforman hábitat protegido alguno.

El conejo puede mantener así la estructura del hábitat que le favorece: la alternancia de zonas de pasto con zonas de matorral (Palomares *et al*, 1997). Por lo tanto, un manejo adecuado de esta actuación puede conseguir el mantenimiento del medio en condiciones óptimas para la alimentación de las especies protegidas.

#### Usos y aprovechamientos

Supone una disminución de los insumos consumidos por la explotación. Las actuaciones deben ser ejecutadas de forma manual, por lo que implica un aumento en las necesidades habituales de mano de obra de la explotación.

#### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: medio*

- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: bajo-medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: medio*

### **Forma en que incide**

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### **Alcance temporal**

Es una actuación temporal, que debe realizarse de manera periódica. En concreto, la eficacia de la acción se maximiza cuando se realiza anualmente.

### **• Costes económicos**

Los rendimientos encontrados durante la ejecución de los proyectos LIFE 99/NAT/E/6336 y LIFE 03/NAT/E/00050 son los siguientes:

Pastos naturales, descolinados el año anterior, realizados por una cuadrilla media: 1,5 h/hectárea

Por lo tanto, los costes económicos de la acción serán los derivados de las necesidades de personal que implica. Se estiman, para una superficie tipo, en 114,41 €/ha.

## **Complementariedad**

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Densificaciones*
- *Fertilización fosfórica*
- *Enmienda caliza*
- *Podas de producción*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Reforestaciones*
- *Destoconado*
- *Cambio de especie*
- *Claras y clareos*
- *Desbroces*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla- La Mancha	31-10-2001	1.004,70 €/ha	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	391,96 €/ha	100 %	51,03
Extremadura	01-10-2004	395 €/ha	60-75 %	50,00
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Hectáreas descolinadas*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Selección relativa por parte del conejo de monte de las parcelas descolinadas*

## Legislación aplicable

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*



- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Se propone una prima de 135 €/ha. Esta prima incluye los costes de la acción y una prima del 15%, pero no los costes de mantenimiento de los libros de la explotación.

Acción	DESCOLINADO (HA)	
	Tipo	Importe
Gastos	Capataz	27,96 €
	Cuadrilla	85,32 €
	Medios auxiliares	1,13 €
Gasto anual	114,41 €	
Incentivo (15%)	17,16 €	
<b>Total</b>	<b>131,57 €</b>	
Prima propuesta	135 €	

### • Financiación posible

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*
- *Otras medidas no productivas (Eje 3.2)*
- *Conservación y mejora del patrimonio rural (Eje 3.2)*

## Bibliografía

- CARVALHO J. C., GOMES P. 2004. Influence of herbaceous cover, shelter and land cover structure on wild rabbit abundance in NW Portugal. *Acta Theriologica* 49 (1), 63-74.
- CASTROVIEJO S. 1993. Flora Ibérica. Ed. Real Jardín Botánico-CSIC, Madrid
- FERNÁNDEZ-LLARIO P., MATEOS-QUESADA P. 2003. Population structure of the wild boar (*Sus scrofa*) in two Mediterranean habitats in the western Iberian Peninsula. *Folia Zool.* 52 (2), 143-148.

- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterranneenes* 15, 23-29.
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S., VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy* 84 (1), 26-36.
- LÓPEZ G. 2006. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares: especies silvestres y las principales cultivadas. 1731. Ed. Mundiprensa, Madrid
- PALOMARES F., CALZADA J., DELIBES M. 1997. Predation upon European rabbits and their use of open and closed patches in Mediterranean habitats. *Oikos* 80, 407-410.
- RUIZ DE LA TORRE J. 1979. Árboles y arbustos de la España peninsular. 512 Pp. Ed. Fundación del Conde del Valle del Salazar, Madrid
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. 329 Pp. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Mundiprensa, Madrid
- SAN MIGUEL A. 1994. Dehesa española, la: origen, tipología, características y gestión. 106 Pp. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Madrid
- SAN MIGUEL A. 2004. Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos de la Comunidad de Madrid. Informe interno. INIA, Madrid.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La vegetación que aparece en las riberas de ríos y arroyos (ripícola o riparia) desempeña una función esencial de protección de las márgenes y los cauces (Costa *et al*, 1998). Así, reduce los aportes de materiales que puedan provenir, por erosión, de sus márgenes, depura e incrementa la calidad de las aguas y mantiene un microclima fresco (Tabacchi *et al*, 2000; Gasith y Resh, 1999). No menos importante es su papel ecológico, ya que constituye un magnífico hábitat para la fauna silvestre (Palomares *et al*, 2000). En estos lugares, el conejo encuentra zonas adecuadas para construir sus vivares, al igual que muchas otras especies de mesofauna que los seleccionan como lugares de cría (Moreno y Villafuerte, 1994). Por lo tanto, se deben respetar y mantener en buen estado. El simple hecho de mantener una franja de vegetación en los bordes de los ríos y arroyos contribuye a conservar la cantidad y la calidad de los recursos hídricos, proporcionando a la fauna silvestre refugio y vías de comunicación entre diferentes áreas (función de corredor ecológico entre distintos ecosistemas, Hamilton *et al*, 2006).

Dentro de los distintos tipos de cursos fluviales, los pequeños arroyos en zonas de pendiente reducida, con flujos de agua muy estacionales, han sido muy modificados por el hombre como resultado de las distintas tareas de aprovechamiento realizadas en el medio rural (Aguiar y Ferreira, 2005). Estos arroyos poseían en su mayoría una cubierta vegetal formada por matorrales espinosos temporohigrófilos, quedando la vegetación arbórea riparia relegada a los cursos de agua de mayor entidad (Costa *et al*, 1998). Estos matorrales espinosos (Orden fitosociológico *Prunetalia*) ofrecen cobijo a multitud de fauna, de la misma manera que facilitan la regeneración de especies vegetales de alta palatabilidad (Smit *et al*, 2005; Garcia y Obeso, 2003; Garcia *et al*, 2000) y la dispersión de otras muchas (Johansson *et al*, 1996). Pero la intensificación de la agricultura





con múltiples laboreos, la quema repetida para su pastoreo o simplemente para eliminar la fauna que se refugiaban en estos setos ha hecho que se pierda gran parte de su representación (Lavador Contador *et al*, 2004).

El matorral ripario, un elemento clave en la interconectividad de los distintos ecosistemas de una región (Naiman y Decamps, 1997) se ha visto gravemente alterado, cuando no eliminado (Costa, 2002). Se pierde así la capacidad de los arroyos de servir de corredores ecológicos y de zonas de refugio y reproducción de fauna y flora, lo que constituye un revés para las especies que los emplean para dispersarse, como el lince ibérico (Palomares, 2001) o diversas especies de aves (Haas, 1995). Los arroyos quedan por tanto como meros surcos en el terreno donde se producen graves fenómenos de erosión (De Luis *et al*, 2003). La recuperación de las comunidades riparias, especialmente las arbustivas, permite la restauración de procesos ecológicos fundamentales a escala regional y que en principio pueden pasar inadvertidos, como pueda ser el flujo de nutrientes (Sabater *et al*, 2000).

La restauración de estas comunidades arbustivas resulta más fácil y rápida que la restauración de otros muchos espacios mediterráneos, debida a la mayor presencia y disponibilidad de agua (Salinas y Guirado, 2002). Su restitución dota al paisaje de mayor complejidad y variabilidad ecológica, es decir, permite que se recuperen algunas de las funciones perdidas (Naiman *et al*, 1993). La capacidad de albergar diversidad biológica de los cursos restaurados se incrementa de forma muy notable (Kus, 1998).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Simplificación de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*

- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas al matorral, dentro de los medios agrícolas*
- *Pérdida de suelo por erosión hídrica*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa*
- *Pérdida de capacidad de dispersión de determinadas especies*
- *Pérdida de zonas de reproducción de especies vegetales leñosas sensibles al pastoreo, como los fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*)*

## • Objetivos

Constituir corredores ecológicos entre distintos ecosistemas o áreas del mismo, que permitan la dispersión de fauna diversa, recuperando las funciones propias de los cursos de agua como elementos conectores del paisaje. Proporcionar refugio al conejo en zonas de elevada productividad y en el entorno de áreas de alimentación de calidad. Incrementar la disponibilidad de recursos tróficos (favorecidos por la mejora de su hábitat) para las especies de predadores amenazados. Aumentar la diversidad estructural y la biodiversidad global del medio en el que se realizan.

## • Descripción de la acción

El tratamiento propuesto consiste en una repoblación forestal a elevada densidad y realizada con especies arbustivas en un tramo de 5-10 metros de ancho y paralelo al curso del arroyo. Para realizarlo se ocuparán los terrenos adyacentes al cauce en una anchura variable en función de las condiciones ecológicas del mismo. Las labores previas pueden realizarse mediante un pase cruzado de cultivador en el caso de terrenos agrícolas (no recomendado) o bien mediante ahoyado individual. Cada plantón debe contar con un protector individual, preferentemente de tipo rejilla (al menos en los pisos termo y mesomediterráneos).



En el caso de que el número de ungulados sea considerable, se protegerá la repoblación mediante cerramiento, preferentemente mediante pastor eléctrico. Al emplear protectores individuales se evitan las agresiones de los plantones ante lagomorfos y roedores.

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie ocupada por vegetación natural.
- **Fauna:** supone un aumento de la oferta de refugio y alimento para una gran cantidad de fauna, así como un incremento de los lugares aptos para la reproducción de especies ligadas al matorral, entre ellas zonas aptas para la cría del conejo de monte.
- **Gestión:** existe una pequeña pérdida de superficie cultivable o pastable.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno. Tractor agrícola con apero ahoyador, para terrenos sueltos. Tractor agrícola con apero plantador.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero (marzo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Se emplearán plantones de especies autóctonas como material forestal de reproducción*
- *Realizar la repoblación cuando el suelo posea un tempero adecuado*
- *Si el suelo no tiene tempero adecuado, se realizará un riego inmediatamente posterior a la implantación*
- *Implantación de, al menos, 1500 plantas/ha*
- *Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (máximo 30x30x30 cm)*
- *Adecuar la profundidad de trabajo a las características del suelo*
- *No emplear ahoyadora sobre suelos esqueléticos*
- *Emplear plantas de 1-2 savías*
- *Emplear planta de viveros cercanos en envase*
- *Repoblar con especies adecuadas a las características de la zona de actuación: correspondientes a las series de vegetación incluidas en la geoserie de la zona afectada*
- *Emplear planta con origen certificado*
- *Preferentemente implantar especies del Orden Prunetalia: escaramujo, majuelo, espinos, etc.*



- *Plantar al menos un 5% de especies arbóreas de la zona (fresnos, olmos, chopos, sauces, etc.)*
- *Plantar al menos un 25% de zarza (Rubus sp.)*
- *Adecuar la implantación a la disponibilidad hídrica de la zona*
- *Adecuar la anchura a la importancia del cauce a revegetar*
- *Protección individual de cada planta mediante protector de rejilla de altura igual o superior a la planta, asegurando su fijación de forma duradera mediante varillas de sujeción o algún sistema alternativo*
- *Protección adecuada contra los herbívoros de la zona*
- *Si es preciso, se protegerá adecuadamente toda la plantación con pastor eléctrico*
- *En este caso, deberán garantizarse al menos 10 años de exclusión al pastoreo*
- *Se realizará aporcado y alcorque a cada planta*
- *No permitir que la vegetación ripícola existente se vea afectada por cortas, desbroces y demás tratamientos*
- *No realizar sobre comunidades protegidas por la directiva CE 92/43*
- *Nunca se realizarán en líneas de máxima pendiente*
- *No se realizarán en zonas donde ya exista vegetación de ribera (en esas zonas la promoción y potenciación de la vegetación riparia se realizará mediante el cierre de la zona –con pastor eléctrico para ungulados o malla para roedores- a los herbívoros consumidores potenciales durante un período de al menos 10 años)*
- *No se realizará en aquellas zonas donde existan vivares de conejo*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La capacidad del medio para albergar fauna aumenta de manera muy notable tras el incremento de vegetación en las vaguadas. Así, el conejo de monte cuenta con un medio mucho más seguro para la instalación de sus vivares de cría. La predación en madriguera es uno de los fenómenos limitantes de mayor relevancia en las tareas de fomento del conejo (Calvete, 2002), con lo que la recuperación de la vegetación espinosa en las vaguadas supone una importante mejora a medio plazo para su recuperación. Así, las especies que predan sobre el conejo tendrán más difícil el acceso a los enclaves de cría, protegiendo al lagomorfo en un período crítico poblacional. Un aumento de las poblaciones de conejo también favorecerá a los depredadores amenazados (lince ibérico, águila imperial, buitre negro, etc) por un aumento de la cantidad de presas potenciales.

Si la actuación se realiza sobre pastos naturales, puede afectar a hábitats protegidos, reduciendo su superficie. Por lo tanto, se debe evitar afectar a dichas comunidades (principalmente majadales, junqueras y prados húmedos) (San Miguel, 2001).

### Usos y aprovechamientos

En el caso de terrenos agrícolas supone una pérdida de renta, proporcional a la superficie ocupada por la revegetación. En el caso de zonas pastoreadas, supone una disminución del pasto, aunque en cantidades muy reducidas.

### Grado de incidencia

- *Sobre la calidad del hábitat: alto*
- *Sobre el conejo de monte: alto-muy alto*
- *Sobre los predadores del conejo: alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### • Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se respeten las acciones efectuadas, supone una acción de carácter permanente, aunque puedan ser necesarias actuaciones puntuales de mantenimiento.

### • Costes económicos

Se consignan dos tipos distintos de costes. Por una parte se consignan los realizados sobre pastos y por otra los realizados sobre cultivos. En cada una de éstas se caracterizan varias densidades de plantación.

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de forma muy positiva al efectuarla complementariamente con las siguientes acciones:

- *Avenamientos*
- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Primera forestación de tierras agrícolas*
- *Primera forestación de tierras no agrícolas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho semillado con leguminosas*
- *Fertilización fosfórica*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se puede realizar a través de las líneas de forestación de tierras agrarias, pero en muchos casos las elevadas densidades requie-

ridas para conseguir una actuación efectiva en un plazo relativamente corto no compensan los costes de la implantación.

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. DE OBRA MÁX.
Andalucía	31-8-2005	30.000 €	100	-
Castilla-La Mancha	31-10-2001	1.260€/ha	100	-
Castilla y León	1593/2003	15.000 €	100	-
Extremadura	05-10-2004	1.090 €/ha	100	-
Madrid	1187/2002	1.400 €/ha	100	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km de ribera revegetados*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*
- *Hectáreas de revegetaciones realizadas*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar

- *Reducción de sedimentos aportados en estaciones de aforo cercanas*
- *Vivares/km en zonas revegetadas y zonas control*



## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental. Así se considera que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental las primeras repoblaciones cuando entrañen riesgos graves de transformaciones ecológicas negativas. Se entiende por primeras repoblaciones a las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que, durante los últimos cincuenta años, no hayan estado cubiertos por aquellas especies que se trata de introducir, así como a aquellas repoblaciones que se realicen en terrenos que en los últimos diez años han estado desarbolados.
- Orden del Ministerio de Agricultura del 21 de enero de 1998, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio, por el que se aprueba la normativa referente a la producción, comercialización y empleo de material forestal de reproducción.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. Según esta ley y el reglamento aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, se debe solicitar autorización al organismo de cuenca competente para realizar plantaciones en la zona de dominio público y de policía.
- Real Decreto Legislativo 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental.

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a evaluación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.
- Decreto 275/2003 y Decreto 276/2003. Apartado 5.3. del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003), apartado 5.2. del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003), apartado 5.1.2. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) y apartado 5.1.2. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) según los cuales las forestaciones que se realicen sobre las áreas críticas deberán dirigirse exclusivamente a la restauración de la vegetación natural y no podrán suponer pérdida de hábitat ni para la especie considerada ni para el conejo de monte.

### Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre (Plan de Recuperación del Águila Imperial

Ibérica en Castilla León) Por el artículo 6 se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie.

- Decreto 83/1995, de 11 de mayo (Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León). Mediante el artículo 4 se establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### **Comunidad de Madrid**

- Ley 2/2002, del 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en el apartado 7 del Anexo Segundo. Se deberá someter obligatoriamente a la evaluación de impacto ambiental a los proyectos de repoblación forestal de más de 50 hectáreas.

### **Extremadura**

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual las repoblaciones forestales deben someterse a un estudio simplificado de impacto ambiental.
- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.





## Otras disposiciones que sustentan la propuesta

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdice-ra en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta acción es una alternativa a las reforestaciones que se vienen ejecutando al amparo del actual Reglamento de Desarrollo Rural y que han sido contempladas en el Reglamento del FEADER. Por lo tanto, las primas de mantenimiento serán iguales y proporcionales al número de plantas establecidas, mientras que las compensatorias deben ser idénticas.

De igual manera, las acciones complementarias que ocasione esta acción (ceramientos a ungulados, pistas, cortafuegos, balsas, etc.) se calcularán en sus apartados correspondientes.

Por lo tanto, en nuestro caso sólo consideraremos el gasto que se origina. Para una revegetación con una densidad de 1.500 pies/ha el coste por ha es el siguiente:



ACCIÓN	COST. UNIT	Uds.	COSTE
Laboreo previo de 1 km de longitud	99,46 €	1	99,64 €
Reparto de 1000 plantas en contenedor	17,43 €	1,5	26,15 €
Plantación de 1000 plantas, incluida la planta	1084,23 €	1,5	1626,35 €
Protección de 1000 plantas, incluyendo protector	485,05 €	1,5	727,58 €
Aporcado y riego de 1000 plantas	309,06 €	1,5	463,59 €
<b>Total coste</b>			<b>2943,13 €</b>
Prima (15%)			441,47 €
<b>Total</b>			<b>3.384,6 €</b>

Por lo tanto, se propone una prima de 3.400 € por cada km revegetado de acuerdo a las prescripciones establecidas para el primer año, mientras que las primas al mantenimiento serán idénticas a las propuestas para la reforestación.

### • Financiación posible

Esta acción debe ser una de las opciones contempladas dentro de los apartados considerados por el FEADER como:

- *Ayuda a la primera forestación de tierras agrícolas (Eje 2.1)*
- *Ayudas a la primera forestación de tierras no agrícolas (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- AGUIAR F. C., FERREIRA M. T. 2005. Human-disturbed landscapes: effects on composition and integrity of riparian woody vegetation in the Tagus River basin, Portugal. *Environmental Conservation* 32 (1), 30-41.
- CALVETE C. 2002. Biología y gestión del conejo silvestre. Informe interno. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón,
- COSTA J. C. 2002. Manual para la diversificación del paisaje agrario. 127 Pp. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla
- COSTA M., MORLA C., SAINZ H. 1998. Los bosques ibéricos, una interpretación geobotánica. 522 Pp. Ed. Planeta, Barcelona
- DE LUIS M., GONZALEZ-HIDALGO J. C., RAVENTOS J. 2003. Effects of fire and torrential rainfall on erosion in a Mediterranean gorse community. *Land Degradation & Development* 14 (2), 203-213.
- GARCIA D., OBESO J. R. 2003. Facilitation by herbivore-mediated nurse plants in a threatened tree, *Taxus baccata*: local effects and landscape level consistency. *Ecography* 26 (6), 739-750.
- GARCIA D., ZAMORA R., HODAR J. A., GOMEZ J. M., CASTRO J. 2000. Yew (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. *Biological Conservation* 95 (1), 31-38.
- GAUTHIER A., RESH V. H. 1999. Streams in Mediterranean climate regions: Abiotic Influences and Biotic Responses to Predictable Seasonal Events. *Annual Review of Ecology and Systematics* 30, 51-81.
- HAAS C. A. 1995. Dispersal and use of corridors by birds in wooded patches on an agricultural landscape. *Conservation Biology* 9 (4), 845-854.
- HAMILTON G. S., MATHER P. B., WILSON J. D. 2006. Habitat heterogeneity influences connectivity in a spatially structured pest population. *Journal of Applied Ecology* 43 (2), 219-226.
- JOHANSSON M. E., NILSSON C., NILSSON E. 1996. Do Rivers Function as Corridors for Plant Dispersal? *Journal of Vegetation Science* 7 (4), 593-598.

- KUS B. E. 1998. Use of restored riparian habitat by the endangered Least Bell's Vireo (*Vireo bellii pusillus*). *Restoration Ecology* 6 (1), 75-82.
- LAVADOR CONTADOR J., SCHANBEL S., TRENADO R. 2004. Comparison of recent land use and land cover changes in two dehesa agrosilvopastoral landuse systems, SW Spain. *Advances in Geoeology* 37, 55-69.
- MORENO S., VILLAFUERTE R. 1994. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana National Park, Spain. *Biological Conservation* 73, 81-85.
- NAIMAN R. J., DECAMPS H. 1997. The Ecology of Interfaces: Riparian Zones. *Annual Review of Ecology and Systematics* 28, 621-658.
- NAIMAN R. J., DECAMPS H., POLLOCK M. 1993. The Role of Riparian Corridors in Maintaining Regional Biodiversity. *Ecological Applications* 3 (2), 209-212.
- PALOMARES F. 2001. Vegetation structure and prey abundance requirements of the Iberian lynx: implications for the design of reserves and corridors. *Journal of Applied Ecology* 38, 9-21.
- PALOMARES F., DELIBES M., FERRERAS P., FEDRIANI J. M., CALZADA J., REVILLA E. 2000. Iberian lynx in a fragmented landscape: predispersal, dispersal and postdispersal habitats. *Conservation Biology* 14 (3), 809-818.
- SABATER F., BUTTURINI A., MARTÍ E., MUÑOZ I., ROMANÍ A., WRAY J., SABATER S. 2000. Effects of riparian vegetation removal on nutrient retention in a Mediterranean stream. *Journal of the North American Benthological Society* 19 (4), 609-620.
- SALINAS M. J., GUIRADO J. 2002. Riparian Plant Restoration in Summer-Dry Riverbeds of Southeastern Spain. *Restoration Ecology* 10 (4), 695-702.
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. 329 Pp. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Mundi-prensa, Madrid
- SMIT C., BÉGUIN D., BUTTLER A., MÜLLER-SCHÄRER H. 2005. Safe sites for tree regeneration in wooded pastures: A case of associational resistance? *Journal of Vegetation Science* 16, 209-214.
- TABACCHI E., LAMBS L., GUILLOY H., PLANTY-TABACCHI A. M., MULLER E., DECAMPS H. 2000. Impacts of riparian vegetation on hydrological processes. *Hydrological Processes* 14 (16), 2959-2976.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Los setos han sido uno de los elementos que han caracterizado al paisaje agrario antes de la intensificación de la práctica agrícola y ganadera; el paisaje en red (*bocage*) conformaba gran parte de los medios agrícolas y ganaderos de la Península ibérica, especialmente en los fondos de valle, donde la competencia de la vegetación leñosa con la herbácea de pastos y cultivos lleva a que convenga que las primeras se establezcan en formaciones lineares (Ramírez-Sanz *et al*, 2000). Pero desde los años cincuenta del pasado siglo la mecanización agrícola permitió la eliminación de cualquier vegetación competidora, que no aportase beneficio económico directo a la explotación (Fernández-Alés *et al*, 1992). Asimismo obligó a incrementar el tamaño de las parcelas con el fin de rentabilizar la inversión en maquinaria y permitir que éstas maniobren. Las potentes máquinas permitieron poner en cultivo aquellos terrenos que habían permanecido incultos. Además, la parcelación agraria y los levantamientos topográficos hicieron innecesaria la presencia de la vegetación leñosa como delimitadora de las lindes de los terrenos. Así, antes se mantenía a la vegetación leñosa como fuente de dos recursos esenciales: leña y ramón, productos que ahora han caído en desuso (Sancho Comins *et al*, 1993).

Este fenómeno de eliminación de la vegetación leñosa de los terrenos agrícolas sucedió en paralelo al abandono del cultivo de zonas marginales. Encontramos así un medio agrario mucho más homogéneo, donde los cultivos y pastos ocupan zonas claramente delimitadas de las zonas de arbustado y bosque (González Bernádez, 1991).





Las concentraciones parcelarias y las modificaciones acaecidas en la ganadería han contribuido en gran medida a la eliminación de estos elementos diversificadores del paisaje. Las concentraciones han hecho innecesarios los setos como delimitadores de parcelas agrícolas. Por su parte, la intensificación de la ganadería y la eliminación de la trashumancia han determinado que elevadas cargas pastantes se encuentren durante el estío en estas explotaciones (Caballero, 1999). Así, en este periodo el forraje más apetecido es el leñoso, por lo que se ve muy agredido (San Miguel, 2001).

Por otra parte, los ecosistemas han perdido la capacidad de interconexión que aportaban estos setos y linderos (Harvey *et al*, 2005). El tránsito de muchas especies a través de grandes extensiones agrícolas o a pastos se ve imposibilitado (Haas, 1995). De igual forma, muchas especies animales ligadas a medios agrarios pierden la capacidad de habitarlos o ven drásticamente reducidas sus poblaciones al perder sus lugares preferentes de cría o refugio (Keyser *et al*, 1998; Evans, 2004). Por su parte, algunas especies vegetales ven disminuidas sus poblaciones en medios simplificados (Rescia *et al*, 1994).

En el caso del conejo de monte, el matorral que conforma los setos resulta casi imprescindible para el desarrollo de poblaciones estables en zonas agrícolas y ganaderas (Moreno *et al*, 1996; García, 2005). El empleo y la selección por parte del conejo de monte de estos setos y arbustos dispersos para el establecimiento de sus madrigueras es muy importante (Gea-Izquierdo *et al*, 2005). Por otra parte, tanto setos como linderos son zonas óptimas, y a veces casi las únicas, para la reproducción de muchas especies de fauna (incluso cinegética) y vegetación leñosa (Rands, 1986; Fortuna, 1999; Castro *et al*, 2002; Smit *et al*, 2005). Para el fomento de sus poblaciones es necesario realizar tareas de gestión del medio que le favorezcan, mejorando en consecuencia a las especies que predan sobre él por aumento de disponibilidad de alimento.

## • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Simplificación de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas al matorral dentro de los medios agrícolas*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa, como conejo*

## • Objetivos

Recuperar las funciones ecológicas propias de un territorio diverso e interconectado. Aumentar la diversidad estructural y la biodiversidad global del medio en el que se realizan. Proporcionar lugares aptos para la cría y el refugio al conejo, perdiz y otras especies de fauna y flora, en zonas de elevada productividad y en el entorno de áreas de alimentación de calidad. Incrementar la extensión de áreas favorables para el conejo de monte.

## • Descripción de la acción

Se trata de una repoblación forestal a elevada densidad y de tipo lineal. Se debe realizar a lo largo de las lindes entre distintas parcelas agrarias. Se estima una anchura mínima de 5 metros.

En el caso de que el número de ungulados sea considerable, se protegerá la repoblación mediante cerramiento, preferentemente por pastor eléctrico. Al emplear los protectores individuales se evitan las agresiones de lagomorfos y roedores.

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie ocupada por vegetación natural.
- **Fauna:** supone un aumento de los lugares aptos para la nidificación, refugio y alimentación de especies ligadas al matorral, así como de zonas aptas para la cría del conejo de monte.
- **Gestión:** existe una pérdida de superficie cultivable o pastable.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno. Tractor agrícola con chisel. Tractor agrícola con apero plantador.

## • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero (marzo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

## • Detalles de ejecución

- *Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (máximo 30x30x30 cm)*
- *Adecuar la profundidad de trabajo a las características del suelo*
- *No emplear ahoyadora sobre suelos esqueléticos*
- *Se empleará planta como material forestal de reproducción*
- *Realizar la plantación con el suelo con tempero adecuado*
- *Si el suelo no tiene tempero adecuado, se realizará un riego inmediatamente posterior a la implantación*
- *Implantación de, al menos, 900 plantas/ha*
- *Emplear plantas de 1-2 savias*
- *Emplear planta en envase de al menos 200 c.c.*
- *Emplear especies adecuadas a la zona*
- *Emplear planta con origen certificado*
- *Emplear planta de viveros cercanos*
- *Preferentemente implantar especies espinosas*
- *Plantar al menos un 10% de especies arbóreas de la zona (fresnos, olmos, chopos, sauces, etc.)*
- *Adecuar las especies de plantas, conociendo sus características, a la disponibilidad hídrica de la zona*
- *Adecuar la anchura de la actuación según las posibilidades de la linde a revegetar. Es recomendable una anchura mínima de 2,5 m para cada linde repoblada.*
- *Protección individual de cada planta mediante protector de rejilla de altura igual o superior a la planta. Sujeción y fijación duradera del protector, con varillas metálicas u otro elemento adecuado, que evite la caída de los protectores ante inclemencias meteorológicas.*
- *Protección adecuada contra los herbívoros de la zona*
- *Si es preciso, se protegerá adecuadamente toda la plantación con pastor eléctrico*
- *En este caso, se deben garantizar al menos 10 años de exclusión al pastoreo*
- *Se realizará aporcado y alcorque a cada planta*
- *No permitir que la vegetación preexistente en ese lindero se vea afectada por cortas, desbroces y demás tratamientos.*
- *No realizar sobre comunidades protegidas por la Directiva (CE) 92/43*
- *Nunca se realizarán en líneas de máxima pendiente*
- *No se realizarán repoblaciones en zonas donde existan setos. Si se pretende potenciar y promover los ya existentes, se recomienda únicamente proteger la zona ante los herbívoros y realizar repoblaciones puntuales en las áreas donde no existan plantas, que doten de continuidad al entramado forestal.*
- *No se realizará en aquellas zonas donde existan vivares de conejo*



## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La capacidad de albergar fauna del medio aumenta de manera muy notable. Así, el conejo de monte cuenta con un medio mucho más seguro para la instalación de sus vivares de cría. La predación en madriguera es uno de los fenómenos limitantes de mayor relevancia en las tareas de fomento del conejo (Calvete, 2002), con lo que la recuperación de un medio agrario más favorable puede impulsar su recuperación de manera muy considerable. Así, las especies que predan sobre el conejo tendrán más difícil el acceso a los enclaves de cría, protegiendo al lagomorfo en un período crítico poblacional. Por otro lado, un aumento de las poblaciones de conejo favorecerá a los depredadores amenazados (lince ibérico, águila imperial, buitre negro, etc) por un aumento de la cantidad de presas potenciales. Lo mismo se puede aplicar a la perdiz y otras especies de fauna

No se debe efectuar sobre hábitats protegidos a los que pueda modificar de manera severa. De igual manera no se debe realizar sobre comunidades que por sí solas estén tendiendo a la matorralización.

### Usos y aprovechamientos

En el caso de terrenos agrícolas supone una pérdida de renta, proporcional a la superficie ocupada por la revegetación. En el caso de zonas pastoreadas, supone una disminución del pasto, aunque en cantidades muy reducidas.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: alto*
- *Sobre el conejo de monte: alto*
- *Sobre los predadores del conejo: alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se respeten las acciones efectuadas, supone una acción de carácter permanente, aunque puedan ser necesarias acciones puntuales de mantenimiento.

## • Costes económicos

Se consigna a continuación el coste estimado para una revegetación, sin tareas de mantenimiento o acciones complementarias. Se estima un coste material de ejecución de 818,10 €/km. Debido a las características de esta actuación, una hectárea supone un seto de dos kilómetros de longitud.

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Avenamientos*
- *Revegetación en vaguadas*
- *Primera forestación de tierras agrícolas*
- *Primera forestación de tierras no agrícolas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho sembrado con leguminosas*
- *Fertilización fosfórica*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se puede realizar a través de las líneas de forestación de tierras agrarias, pero en muchos casos las elevadas densidades requeridas para conseguir una actuación efectiva en un plazo relativamente corto no compensan los costes de la implantación.

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. DE OBRA MÁX.
Andalucía	08-05-2005	3.606,07 €/ha	70 %	8,32
Castilla- La Mancha	31-10-2001	2.153,45 €/ha	50 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100 %	En función de especies
	Orden MAM 3/2007	3.000 €/ha	65-75 %	6,67
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	236/2007	2.392 €/ha	100 %	20,10

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km de setos implantados*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*
- *Hectareas de masa vegetal y setos implantados*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Reducción de sedimentos aportados en estaciones de aforo cercanas*
- *Vivares/km en zonas revegetadas y zonas control*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental. Así se considera que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental las primeras repoblaciones cuando entrañen riesgos graves de transformaciones ecológicas negativas. Se entiende por primeras repoblaciones a las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que, durante los últimos cincuenta años, no hayan estado cubiertos por aquellas especies que se trata de introducir, así como a aquellas repoblaciones que se realicen en terrenos que en los últimos diez años han estado desarbolados.
- Orden del Ministerio de Agricultura del 21 de enero de 1998, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio, por el que se aprueba la normativa referente a la producción, comercialización y empleo de material forestal de reproducción.
- Real Decreto Legislativo 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental.

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a evaluación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.
- Decreto 275/2003 y Decreto 276/2003. Apartado 5.3. del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003), apartado 5.2. del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003), apartado 5.1.2. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) y apartado 5.1.2. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) según los cuales las forestaciones que se realicen sobre las áreas críticas deberán dirigirse exclusivamente a la restauración de la vegetación natural y no podrán suponer pérdida de hábitat ni para la especie considerada ni para el conejo de monte.

## Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre (Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León). Por el artículo 6 se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie.

- Decreto 83/1995, de 11 de mayo (Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León). Mediante el artículo 4 se establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

## Comunidad de Madrid

- Ley 2/2002, del 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en el apartado 7 del Anexo Segundo. Se deberá someter obligatoriamente a la evaluación de impacto ambiental a los proyectos de repoblación forestal de más de 50 hectáreas.

## Extremadura

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual las repoblaciones forestales deben someterse a un estudio simplificado de impacto ambiental.

- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.

## Otras disposiciones que sustentan la propuesta

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*

- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta acción es una alternativa a las reforestaciones que se vienen ejecutando al amparo del actual Reglamento de Desarrollo Rural y que han sido contempladas en el Reglamento del FEADER. Por lo tanto, las primas de mantenimiento serán iguales y proporcionales al número de plantas establecidas, mientras que las compensatorias deben ser idénticas.

De igual manera, las acciones complementarias que ocasione esta acción (cerramientos a ungulados, pistas, cortafuegos, balsas, etc.) se calcularán en sus apartados correspondientes.

Por lo tanto, en nuestro caso sólo consideraremos el gasto que se origina. Para una revegetación con una densidad de 900 pies/ha el coste por ha y una anchura de 5 metros de trabajo, el coste por kilómetro es el siguiente:

ACCIÓN	COST. UNIT	UDS.	COSTE
Laboreo previo de 1 km de longitud	99,46 €	0,5	49,73 €
Reparto de 1000 plantas en contenedor	17,43 €	0,45	7,84 €
Plantación de 1000 plantas, incluida la planta	895,95 €	0,45	403,18 €
Protección de 1000 plantas, incluyendo protector	485,05 €	0,45	218,27 €
Aporcado y riego de 1000 plantas	309,06 €	0,45	139,08 €
Total coste			818,10 €
Prima (15%)			122,72 €
<b>Total</b>			<b>940,82 €</b>

Por lo tanto, se propone una prima de 945 € por cada kilómetro revegetado de acuerdo a las prescripciones establecidas.

### • Financiación posible

Esta acción debe ser una de las opciones contempladas dentro de los apartados considerados por el FEADER como:

- *Ayuda a la primera forestación de tierras agrícolas (Eje 2.1)*
- *Ayudas a la primera forestación de tierras no agrícolas (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- CABALLERO R. 1999. Castile-La Mancha: A once traditional and integrated cereal-sheep farming system under change. *American journal of alternative agriculture* 14 (4), 188-192.
- CALVETE C. 2002. Biología y gestión del conejo silvestre. Informe interno. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón,
- CASTRO J., ZAMORA R., HÓDAR J. A., GÓMEZ J. M. 2002. Use of Shrubs as Nurse Plants: A New Technique for Reforestation in Mediterranean Mountains. *Restoration Ecology* 10 (2), 297-305.
- EVANS K. L. 2004. The potential for interactions between predation and habitat change to cause population declines of farmland birds. *Ibis* 146 (1), 1-13.
- FERNÁNDEZ-ALÉS R., MARTÍN A., ORTEGA F., ALES E. E. 1992. Recent changes in landscape structure and function in a Mediterranean region of SW Spain (1950-1984). *Landscape Ecology* 7 (1), 3-18.
- FORTUNA M. A. 1999. Selección de hábitat de la Perdiz Roja *Alectoris rufa* en periodo reproductor en relación con las características del paisaje de un agrosistema de La Mancha (España). *Ardeola* 49 (1), 59-66.
- GARCÍA J. F. 2005. Manual técnico para el fomento de las poblaciones de conejo. Informe interno. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GEA-IZQUIERDO G., MUÑOZ J., SAN MIGUEL A. 2005. Spatial distribution and ecology of an European rabbit warren system included within an Iberian imperial eagle nesting area in central Spain. *Journal of Animal Ecology*.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterranneenes* 15, 23-29.
- HAAS C. A. 1995. Dispersal and use of corridors by birds in wooded patches on an agricultural landscape. *Conservation Biology* 9 (4), 845-854.
- HARVEY C. A., VILLANUEVA C., VILLACÍS J., CHACÓN M., MUÑOZ J., LÓPEZ M. V., IBRAHIM K. M., GÓMEZ H., TAYLOR R. H., MARTINEZ T., NAVAS A., SAENZ J., SÁNCHEZ G., MEDINA A., VILCHEZ S., HERNÁNDEZ J. M., PEREZ A., RUIZ F., LÓPEZ F., LANG I., SINCLAIR F. L. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 111, 200-230.
- KEYSER A. J., HILL G. E., SOEHREN E. C. 1998. Effects of Forest Fragment Size, Nest Density, and Proximity to Edge on the Risk of Predation to Ground-Nesting Passerine Birds. *Conservation Biology* 12 (5), 986-994.
- MORENO S., VILLAFUERTE R., DELIBES M. 1996. 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.
- RAMÍREZ-SANZ L., CASADO M. A., DE MIGUEL J. M., CASTRO I., COSTA M., PINEDA F. D. 2000. Floristic relationship between scrubland and grassland patches in the Mediterranean landscape of the Iberian Peninsula. *Plant Ecology* 149 (1), 63-70.
- RANDS M. R. W. 1986. Effect of Hedgerow Characteristics on Partridge Breeding Densities. *Journal of Applied Ecology* 23 (2), 479-487.
- RESCIA A. J., SCHMITZ M. F., DE AGAR P. M., DE PABLO C. L., ATAURI J. A., PINEDA F. D. 1994. Influence of Landscape Complexity and Land Management on Woody Plant Diversity in Northern Spain. *Journal of Vegetation Science* 5 (4), 505-516.
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. 329 Pp. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Mundi-  
diprensa, Madrid
- SANCHO COMINS J., BOSQUE SENDRA J., MORENO SANZ F. 1993. Crisis and permanence of the traditional Mediterranean landscape in the central region of Spain. *Landscape and Urban Planning* 23 (3), 155-166.
- SMIT C., BÉGUIN D., BUTTLER A., MÜLLER-SCHÄRER H. 2005. Safe sites for tree regeneration in wooded pastures: A case of associational resistance? *Journal of Vegetation Science* 16, 209-214.



## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Los procesos de mecanización han supuesto una notable intensificación de las prácticas agrarias, con una importante repercusión sobre la biodiversidad ligada al medio agrario (Donald *et al*, 2001). Este proceso se ha visto acelerado por la incorporación de los criterios de ayuda de la PAC, inicialmente muy productivistas. En el caso de la ganadería, las subvenciones agrarias han provocado la modificación del paisaje. Las dehesas han visto cómo las cargas por explotación han aumentado de manera muy considerable (Escribano *et al*, 2002), mientras que en las áreas de montaña se ha perdido densidad poblacional, tanto en el ganado estante como especialmente en el trashumante (Macdonald *et al*, 2000). La política de subvenciones ha resultado especialmente favorable para el ganado vacuno. Esto ha hecho que en las dehesas, y en la mayoría de espacios agrarios, el vacuno sustituya a la oveja (Caballero, 1999).

Por otra parte el ganado ha dejado de trashumar y permanece estante en las dehesas. Durante el verano se suministra alimento suplementario a estos animales para que mantengan una condición corporal aceptable (Escribano *et al*, 1996). Los alimentos que se aportan al ganado contienen urea como fuente principal de nitrógeno y la ingestión de la urea provoca avidez por el consumo de forraje leñoso, así como una mayor necesidad de ingestión de agua (Allison, 1985). Así, el ganado busca alimentarse de los forrajes leñosos más palatables, que en el medio mediterráneo coinciden con las comunidades de orla de bosque o de ribera (*Prunetalia*) (Costa, 1974; Montoya, 2000).





Aunque un pastoreo moderado favorece la biodiversidad (Pykälä, 2003; Hart, 2001), está comprobado que las altas cargas de ganado resultan nocivas para los arbustos hidrófilos que componen los setos y la las especies que viven asociadas a ellos (Taylor, 1986; Abensperg-Traun *et al*, 1996). Para algunas aves los sotos resultan fundamentales para realizar distintas actividades vitales (Haas, 1995). La preservación de estos setos resulta fundamental para multitud de especies, no solo de aves, sino también de otros grupos faunísticos (Kus, 1998). Por lo tanto, la presencia de cargas ganaderas adecuadas constituye un factor fundamental para multitud de especies, tanto de fauna como de flora (Andreassen *et al*, 1996b). Esta pérdida en la biodiversidad ha sido constatada en sistemas ganaderos, como la dehesa (Plieninger, 2006).

En las áreas agrícolas el incremento de la capacidad de laboreo ha hecho que muchos sotos desapareciesen (Deckers *et al*, 2005). El incendio recurrente y el sobrepastoreo, sobre todo, han llevado a su eliminación en muchas áreas agrícolas, lo que ha afectado al conjunto de especies asociadas a estos medios (Burel *et al*, 2004).

Una de las especies que más afectada se ha visto por la regresión de los sotos ha sido el conejo de monte. Éste selecciona favorablemente las áreas con una cobertura arbustiva que le permita excavar su madriguera sin ser visto por otras especies (Martins *et al*, 2003), por lo que los sotos de ríos y arroyos han sido activamente empleados para criar (Gea-Izquierdo *et al*, 2005). Al eliminar la cobertura adecuada, el conejo se hace más sensible a la predación, especialmente por parte de mamíferos cavadores, como zorro, o jabalí (Amores, 1975; Martin *et al*, 1995; Bruinderink, 1994). Además de la existencia de los sotos, sus características (anchura, especies que lo componen, reparto en el medio, etc.) afectan a las especies que los emplean (Rands, 1986; Andreassen *et al*, 1996a).

Por otra parte, estos medios son los más propicios para la regeneración del estrato arbolado (Tonioli *et al*, 2001). Por lo tanto, al eliminarlos se pierde un refugio en el que puede lograrse la muchas veces complicada regeneración (García *et al*, 2000).

La restauración de los sotos ha sido poco tratada por el momento (ver González del Tánago y García de Jalón, 1995), especialmente en el caso de los sotos asociados a cursos de agua de escasa entidad (Croxtton *et al*, 2004). Si el pastoreo afecta negativamente a los sotos, al preservar del pastoreo estos elementos del paisaje, se puede lograr su restauración (Krueper *et al*, 2003). Ésta es rápida debido a la presencia más o menos permanente de agua, lo que les aporta una notable capacidad de recuperación (VV.AA., 2003; Peterken, 2002).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Simplificación de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de cobertura arbustiva*
- *Pérdida de diversidad paisajística en sistemas adehesados y agroganaderos*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas al matorral dentro de los medios agroganaderos*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa del monte mediterráneo*
- *Pérdida de capacidad de dispersión de las especies ligadas al matorral dentro de los medios agroganaderos*
- *Pérdida de capacidad de regeneración del arbolado*

### • Objetivos

Se busca preservar un elemento singular del paisaje, como son los sotos, con múltiples funciones ecológicas. Garantizar la estabilidad y sostenibilidad del sistema dehesa, permitiendo la persistencia de los elementos que aportan biodiversidad. Aumentar las posibilidades de supervivencia de las especies presa del monte mediterráneo mediante la mejora de la cobertura vegetal no arbórea. Incrementar la diversidad de estructuras leñosas, que ofrezcan refugio a la fauna.

### • Descripción de la acción

Esta acción consiste en crear cercados de exclusión que no permitan a los ungulados acceder a la parte verde del vegetal en cuestión. El objetivo principal es proteger la vegetación arbustiva hidrófila y permitir su expansión. Se realiza mediante protectores alrededor del arbolado.

### • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** supone el mantenimiento de la estructura de la vegetación. Se incrementa la viabilidad de la regeneración de la vegetación arbórea mediante la preservación de arbustos en los que puede volver a desarrollarse. Se permite el mantenimiento y regeneración de la vegetación arbustiva.

• **Fauna:** es una actuación que conlleva el mantenimiento de zonas aptas para la alimentación, refugio y cría del conejo de monte y otras especies de tamaño mediano de aves y reptiles, y también invertebrados. Por lo tanto, supone una

mejora para las especies que predan sobre el conejo y que se encuentran amenazadas (por ejemplo, águila imperil, lince ibérico, águila perdicera, etc.).

- **Gestión:** existe una mínima pérdida de superficie pastable por el ganado.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

- *Cuadrilla con vehículo todo-terreno*
- *Material de instalación adecuado*

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: todo el año*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *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*
- *Emplear malla ganadera para el ganado ovino*
- *Emplear malla cinegética para el ganado bovino*
- *No emplear malla ganadera o cinegética donde existan ungulados silvestres*
- *Cuando exista presencia de ungulados silvestres se debe emplear malla electrosoldada o ferralla*
- *El cuadro de luz de estas mallas no podrá ser superior a 15 cm ni inferior a 5 cm*
- *Cuando se empleen mallas rígidas la distancia entre postes deberá ser igual o inferior a 3 m*
- *Distancia entre postes ha de ser igual o inferior a 5 metros*
- *Emplear postes de madera tratada, con diámetro 8-10 cm. y longitud de 2 m como mínimo (para ovino) o 2'5 m (bovino y cinegética)*
- *El poste deberá ir enterrado al menos 50 cm*
- *Garantizar la adecuada colocación de las mallas ganaderas y cinegética, a fin de permitir el libre tránsito de la fauna*

### • Efectos

#### Especies y hábitats protegidos

La dehesa está considerada como un hábitat de interés por la Directiva CE 43/92, que ampara otros hábitats de interés, algunos de ellos prioritarios (majadales, bonales, etc.). Por lo tanto su regeneración, a través de la facilitación, es la garantía del buen funcionamiento del sistema. El mantenimiento de las comunidades arbustivas de interés permite que se desarrollen otros procesos ecológicos que en la actualidad se están perdiendo.



Las especies protegidas que basan su dieta en el conejo de monte y en la perdiz se verán favorecidas por esta actuación. Asimismo supone una notable mejora para algunas especies directamente ligadas a los sotos, como pequeñas aves, roedores, reptiles y anfibios.

### Usos y aprovechamientos

La pérdida de pasto por los cerramientos supone una disminución de los recursos vegetales disponibles, aunque en cantidades muy reducidas.

### Grado de incidencia

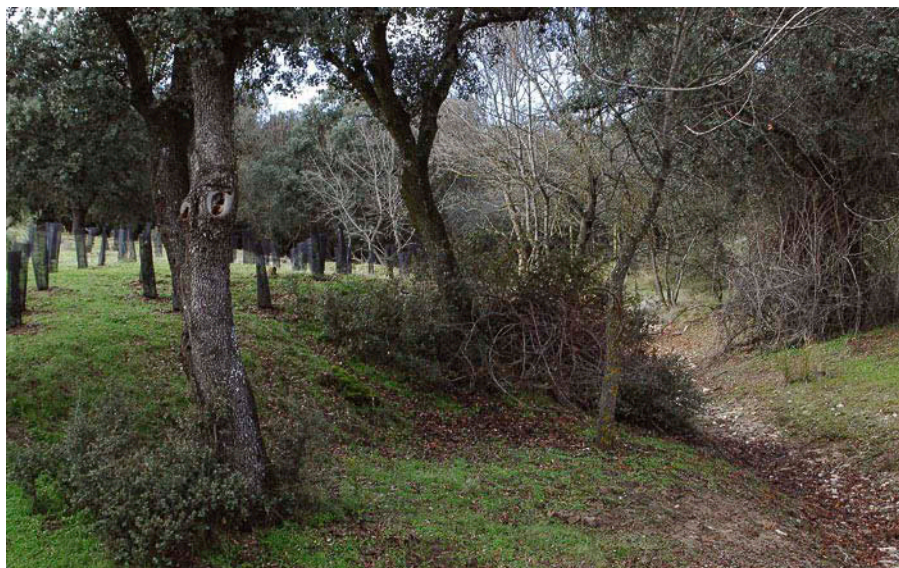
- *Sobre el hábitat: alto-muy alto*
- *Sobre el conejo de monte: alto*
- *Sobre los predadores del conejo: alto*
- *Sobre otras especies ligadas a los sotos: muy alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre otras especies ligadas a los sotos: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se respeten las acciones efectuadas, supone una acción de carácter permanente, aunque puedan ser necesarias acciones puntuales de mantenimiento.



## Costes económicos

Se especifican los costes de las acciones por metro lineal del cerramiento necesario.

TIPO DE CERRAMIENTO	COSTE ESTIMADO (M)
Ganadero	7,48 €/m
Cinegético	11,32 €/m
Electrosoldado	11,21 €/m

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla junto con las siguientes acciones:

- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho sembrado con leguminosas*
- *Fertilización fosfórica*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*
- *Forestaciones*
- *Resalveos*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se puede financiar, en algunas CC.AA., a través de las ayudas convocadas para el fomento de la gestión forestal sostenible.

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	09-05-2002	6.010,12 €	70%	10
	08-05-2005	3.606,07 €/ha	70 %	8,32
Castilla- La Mancha	-	-	-	-
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	3.759,6 €/Km	100 %	5,32
Extremadura	19-02-2007	601 €/ha	100%	14,98
Madrid	-	-	-	-



## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de unidades de protección de sotos*
- *Ha de sotos protegidas*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Incremento de la capacidad de carga del hábitat para el conejo de monte*
- *Variación en la superficie de ocupación de los sotos*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. Según esta ley y el reglamento aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, se debe solicitar autorización al organismo de cuenca competente para realizar actuaciones en la zona de dominio público y de policía.

### Otras disposiciones que sustentan la propuesta

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*

- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación debiera ser subvencionada en su totalidad, ya que se trata de una actuación que sólo reportaría costes económicos a la propiedad que los ejecute. Por lo tanto, se propone la siguiente financiación, calculada para un metro lineal.

COSTE	TIPO DE PROTECCIÓN (M)		
	GANADERA	CINEGÉTICA	MALLAZO
Dirección (Capataz forestal)	0,298 €	0,373 €	0,447 €
Mano de obra	2,201 €	2,752 €	3,302 €
Material	4,905 €	8,087 €	7,419 €
Medios auxiliares	0,074 €	0,112 €	0,038 €
Total coste	7,478€	11,324 €	11,206 €
Prima (15%)	1,121 €	1,699 €	1,681 €
<b>Total</b>	<b>8,599 €</b>	<b>13,023 €</b>	<b>12,887 €</b>
Repartido en 5 años	1,72 €	2,61 €	2,58 €

Por lo tanto, se propone una prima anual de 1,75 € para cada metro cerrado con malla ganadera de acuerdo a las prescripciones establecidas, 2,65 € para cada metro cerrado con malla cinegética y 2,6 € para cada metro cerrado con mallazo.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través de las siguientes líneas:

- *Medidas agroambientales (Eje 2.1.)*
- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1.)*

## Bibliografía

- ABENSPERG-TRAUN M., SMITH G. T., ARNOLD G. W. Y STEVEN D. E. 1996. The effects of habitat fragmentation and livestock-grazing on animal communities in remnants of gimlet *Eucalyptus salubris* woodland in the Western Australian wheatbelt. I. Arthropods. *Journal of Applied Ecology*, 33(6), 1281-1301.
- ALLISON C. D. 1985. Factors affecting forage intake by range ruminants: a review. *Journal of Range Management*, 38(4), 305-311.

- AMORES F. 1975. Diet of the red fox (*Vulpes vulpes*) in the western Sierra Morena (South Spain). Doñana Acta Vertebrata, 2, 221-239.
- ANDREASSEN H. P., HALLE S. Y NKER IMS R. 1996a. Optimal width of movement corridors for root voles: Not too narrow and not too wide. Journal of Applied Ecology, 33(1), 63-70.
- ANDREASSEN H. P., IMS R. A. Y STEINSET O. K. 1996b. Discontinuous habitat corridors: Effects on male root vole movements. Journal of Applied Ecology, 33(3), 555-560.
- BRUINDERINK G. 1994. Diet and condition of wild boar, *Sus scrofa scrofa*, without supplementary feeding. Journal of Zoology, 233(4), 631-648.
- BUREL F., BUTET A., DELETTRE Y. R. Y DE LA PENA N. M. 2004. Differential response of selected taxa to landscape context and agricultural intensification. Landscape and Urban Planning, 67(1), 195-204.
- CABALLERO R. 1999. Castile-La Mancha: A once traditional and integrated cereal-sheep farming system under change. American journal of alternative agriculture, 14(4), 188-192.
- COSTA M. 1974. Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. Anales del Instituto Botánico Cavanilles, 31(1), 225-315.
- CROXTON P. J., FRANSSEN W., MYHILL D. G. Y SPARKS T. H. 2004. The restoration of neglected hedges: a comparison of management treatments. Biological Conservation, 117(1), 19-23.
- DECKERS B., KERSELAERS E., GULINCK H., MUYLS B. Y HERMY M. 2005. Long-term spatio-temporal dynamics of a hedgerow network landscape in Flanders, Belgium. Environmental Conservation, 32(1), 20-29.
- DONALD P. F., GREEN R. E. Y HEATH M. F. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 268(1462), 25-29.
- ESCRIBANO M., DE LEDESMA A. R., MESÍAS F. J. Y PULIDO F. J. 2002. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. Archivos de Zootecnia, 51, 315-326.
- ESCRIBANO M., PULIDO F. J., RODRÍGUEZ DE LEDESMA A. Y MESÍAS F. J. 1996. Determinación de los recursos energéticos que cubren las necesidades alimenticias en sistemas de dehesa. Archivos de Zootecnia, 45, 379-393.
- GARCIA D., ZAMORA R., HODAR J. A., GOMEZ J. M. Y CASTRO J. 2000. Yew (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. Biological Conservation, 95(1), 31-38.
- GEA-IZQUIERDO G., MUÑOZ J. Y SAN MIGUEL A. 2005. Spatial distribution and ecology of an European rabbit warren system included within an Iberian imperial eagle nesting area in central Spain. Journal of Animal Ecology, 74, 101-111.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO M., GARCÍA DE JALÓN D. 1995. Restauración de Ríos y Riberas. Ed. Fundación del Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- HAAS C. A. 1995. Dispersal and use of corridors by birds in wooded patches on an agricultural landscape. Conservation Biology, 9(4), 845-854.
- HART R. H. 2001. Plant biodiversity on shortgrass steppe after 55 years of zero, light, moderate, or heavy cattle grazing. Plant Ecology, 155(1), 111-118.
- KRUEPER D., BART J. Y RICHT D. 2003. Response of Vegetation and Breeding Birds to the Removal of Cattle on the San Pedro River, Arizona(U. S. A.). Conservation Biology, 17(2), 607-615.
- KUS B. E. 1998. Use of restored riparian habitat by the endangered Least Bell's Vireo(*Vireo bellii pusillus*). Restoration Ecology, 6(1), 75-82.
- MACDONALD D., CRABTREE J., WIESINGER G., DAX T., STAMOU N. Y FLEURY P. 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. Journal of Environmental Management, 59(1), 47-69.
- MARTIN R., RODRIGUEZ A. Y DELIBES M. 1995. Local feeding specialization by badgers (*Meles meles*) in a mediterranean environment. Oecologia, 101(1), 45-50.
- MARTINS H., ARBOSA H., ODGSON M., ORRALO R. Y EGO F. 2003. Effect of vegetation type and environmental factors on European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* counts in a southern Portuguese montado. Acta Theriologica, 48(3), 385-398.
- MONTOYA J. M. 2000. Pastoralismo y conservación. Ed. Fundación del Conde del Valle del Salazar. Madrid.
- PETERKEN G. 2002. Reversing the habitat fragmentation of British woodlands. Ed. WWF-UK. Godalming, Surrey.

- PLIENNINGER T. 2006. Habitat loss, Fragmentation, and Alteration-Quantifying the Impact of Land-use Changes on a Spanish Dehesa Landscape by Use of Aerial Photography and GIS. *Landscape Ecology*, 21(1), 91-105.
- PYKÄLÄ J. 2003. Effects of restoration with cattle grazing on plant species composition and richness of semi-natural grasslands. *Biodiversity and Conservation*, 12(11), 2211-2226.
- RANDS M. R. W. 1986. Effect of Hedgerow Characteristics on Partridge Breeding Densities. *Journal of Applied Ecology*, 23(2), 479-487.
- TAYLOR D. M. 1986. Effects of cattle grazing on passerine birds nesting in riparian habitat. *Journal of Range Management*, 39(3), 254-258.
- TONIOLI M., ESCARRE J., LEPART J. Y SPERANZA M. 2001. Facilitation and competition affecting the regeneration of *Quercus pubescens* Willd. *Ecoscience*, 8(3), 381-391.
- VV.AA. 2003. *The Scrub Management Handbook: Guidance on the management of scrub on nature conservation sites*. Ed. English Nature. Wetherby, West Yorkshire.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La reconstrucción de la cubierta vegetal leñosa española es una prioridad desde hace siglos (Bauer, 2003). Los intentos más serios son fruto del Plan Nacional de Repoblación Forestal (Ceballos, 1999), desarrollado fundamentalmente a mediados del siglo pasado (Marey Perez *et al*, 2006).

Una de las medidas más aplicadas a través de los distintos Reglamentos de Desarrollo Rural ha sido la forestación de tierras agrícolas, medida que se viene aplicando desde la promulgación del Decreto CEE 2080/92. Dicha medida ha consistido en un régimen de ayudas destinado tanto a establecer especies arbóreas y arbustivas en terrenos agrícolas, como a su mantenimiento y a la compensación de las rentas agrarias cesantes.

Esta práctica, realizada de manera voluntaria, ha supuesto una importante modificación del paisaje agrícola. Las tierras que se han acogido a esta medida han sido principalmente tierras marginales de secano en las que se cultivaban cereales en rotaciones largas y con muy escasa productividad unitaria. Estos terrenos proporcionaban alimento a la fauna que habitaba dichas áreas, por lo que su eliminación ha supuesto una importante pérdida para numerosas especies, tanto amenazadas (por ejemplo urogallo, alondra ricotí o perdiz pardilla (Madroño *et al*, 2004; Seoane *et al*, 2006) como para las especies fundamentales en la dieta de otras especies amenazadas, como el caso del conejo de monte (Lombardi *et al*, 2003).

En otros casos esta práctica ha supuesto una relevante pérdida de hábitat para determinadas especies (caso de las especies de aves esteparias o de flora gypsícola (Madroño *et al*, 2004; VV.AA., 2004). Estas desviaciones de los objetivos iniciales han supuesto severas restricciones en la actualidad para la actuación en zonas esteparias. En muchas CC.AA. se ha dejado de subvencionar una práctica que puede suponer una mejora para las especies de aves característi-





cas de los medios abiertos (Rands, 1986), por las dificultades de su control.

Por otra parte, la paulatina eliminación de los bosques isla, tanto en tamaño como en número, supone una importante pérdida de biodiversidad al eliminarse importantes zonas de refugio y cría para muchas especies (Tellería, 1998). De igual forma, la intensificación agraria ha eliminado muchas zonas que suponían un destacado lugar para la cría tanto de especies presa como para muchas especies ligadas a los medios agrarios (Wrettenberg *et al*, 2006; Wilson *et al*, 2005; Burel *et al*, 2004; Donald *et al*, 2001).

Parece por tanto necesario definir unos criterios o unas indicaciones que hagan o permitan hacer más compatible la conservación de la biodiversidad con la retirada de tierras marginales (Laiolo y Tella, 2006). Así, se debe buscar compatibilizar la conservación de la biodiversidad ligada a ecosistemas abiertos con la mejora del estatus de las especies forestales.

El establecimiento de nuevas masas de *Quercus*, género empleado de forma mayoritaria en las reforestaciones realizadas desde mitad de los años 90, ha sido tratado en detalle por algunas obras (Gómez-Jover y Jiménez Peris, 1997; Navarro y Martínez, 1996; Monsalve Delgado, 1995; Vázquez, 1995; Barbero *et al*, 1994). Estos trabajos establecen la necesidad de partir de masas de cierta densidad, para poder elegir los mejores pies.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretenden resolver son los siguientes:

- *Producción agrícola excedentaria en cereales de secano*
- *Simplificación de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de biodiversidad de los sistemas agrarios*
- *Pérdida de áreas de cría de especies ligadas al matorral dentro de los medios agrícolas*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa*



## • Objetivos

Disminuir la superficie de cereal de secano mediante aumento de la cobertura forestal sin disminuir la capacidad de acogida del medio agrario para determinadas especies.

## • Descripción de la acción

Se pretende lograr el establecimiento de una masa forestal mediante la realización de una serie de labores preparatorias al terreno y la implantación de material forestal de reproducción en los hoyos destinados al mismo.

Como labor preparatoria se realizará un pase cruzado de subsolador. Posteriormente se deben realizar los hoyos en las zonas 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, realizar el alcorque y aporcar.

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie ocupada por vegetación natural.
- **Fauna:** supone un aumento de los lugares aptos para la nidificación de especies ligadas al matorral, así como de zonas aptas para la cría del conejo de monte. Puede suponer una pérdida de hábitat para las especies ligadas a los medios agrarios.
- **Gestión:** existe una pérdida de superficie cultivable o pastable.



## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Tractor de cadenas con rejón. Cuadrilla con vehículo todo-terreno. Tractor agrícola con apero plantador.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero (marzo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Se empleará planta como material forestal de reproducción*
- *Pase previo de subsolador, cruzado*
- *Realizar con el suelo con tempero adecuado*
- *Si el suelo no tiene tempero adecuado, se realizará un riego inmediatamente posterior a la implantación*
- *Implantación de, al menos, 400 plantas/ha (5x5 m)*
- *Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (mínimo 40x40x30 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*
- *Si es preciso, se protegerá adecuadamente toda la plantación con pastor eléctrico*
- *Al menos 10 años de exclusión al pastoreo*
- *Se realizará aporcado y alcorque a cada planta*
- *No permitir que la vegetación leñosa existente se vea afectada por cortas, desbroces y demás tratamientos*
- *No realizar sobre junqueras mediterráneas (Molinio-Holoschoenion)*
- *No realizar sobre majadales (Poetea bulbosae)*
- *No realizar sobre felanares (Molinion caeruleae)*
- *Las labores de subsolado nunca se realizarán según las líneas de máxima pendiente*
- *No se realizarán en zonas donde exista regeneración natural o vegetación leñosa incipiente*
- *No se realizará en aquellas zonas donde existan vivares de conejo*
- *Para explotaciones de más de 50 ha, no reforestar más del 10% de la superficie agraria útil en un ciclo de 5 años*

## En zonas con presencia de especies ligadas al medio agrario:

- *Es preferible la recuperación de lindes y riberas*
- *Sólo se podrá reforestar en las parcelas situadas en las cercanías (los 500 m más próximos) de casas, naves, carreteras y caminos*
- *No se deben emplear más de 235 plantas/ha (marco real de 6,5 m)*
- *Se deberán mantener las calles entre plantas mediante rotaciones de tipo año y vez, de manera permanente*
- *Se deberá emplear al menos un 50% de planta en especies de matorral (preferentemente leguminosas propias de cada serie de vegetación, p. ej. retama, *Retama sphaerocarpa*)*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La capacidad de albergar fauna del medio aumenta de manera muy notable. Así, el conejo de monte cuenta con un medio mucho más seguro para la instalación de sus vivares de cría. De igual modo, las especies ligadas a los medios agrarios no deben sufrir reducción de las áreas de ocupación potencial. De hecho, al menos para algunas especies, un manejo adecuado de la vegetación entre calles puede suponer un beneficio para estas especies.

Si la actuación se realiza sobre pastos naturales, puede afectar a hábitats protegidos. Por lo tanto, se debe evitar afectar a dichas comunidades (principalmente majadales, junqueras y prados húmedos) (San Miguel, 2001).

### Usos y aprovechamientos

En el caso de terrenos agrícolas supone una pérdida de renta, proporcional a la superficie ocupada por la revegetación. En el caso del zonas pastoreadas, supone una disminución del pasto, aunque en cantidades muy reducidas.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: medio-alto*
- *Sobre los predadores del conejo: alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: alto*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se respeten las acciones efectuadas, supone una acción de carácter permanente. Son necesarias, para garantizar un correcto establecimiento de la planta acciones de mantenimiento (riegos, gradeos, sustitución de marras).

### • Costes económicos

Se consideran, de forma exclusiva, los costes correspondientes a la realización de la acción. Con respecto a las primas por mantenimiento y las primas por retirada de tierras de cultivo, se consideran adecuadas las existentes hasta el momento, aunque con la necesaria actualización

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Reforestación 400 plantas/ha (5x5 m)	991,28 €
Reforestación 625 plantas/ha (4x4 m)	1548,88 €
Reforestación 815 plantas/ha (3,5x3,5 m)	2019,75 €
Reforestación estepas 235 plantas/ha (6,5x6,5 m)	582,39 €
Reforestación estepa 205 plantas/ha (7x7 m)	508,04 €
Reforestación estepas 175 plantas/ha (7,5x7,5 m)	433,69 €

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Avenamientos*
- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Primera forestación de tierras agrícolas*
- *Primera forestación de tierras no agrícolas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho sembrado con leguminosas*
- *Fertilización fosfórica*



Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*
- *Mantenimiento de comunidades arbustivas de alto valor natural*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se puede realizar a través de las líneas de forestación de tierras agrarias. Para

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	Decreto 31/2005	1.713,6 €/ha	100 %	No definido
Castilla- La Mancha	31-01-2001	1.592,68 €/ha	100 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 11/2007	No definido	100 %	No definido
Extremadura	Decreto 36/2002	No definido	100 %	No definido
Madrid	8326/2004	No definido	100 %	50 ha

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*
- *Km² de reforestaciones realizadas*
- *Nº de plantas que se instalan*



Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Vivares/km en zonas reforestadas y zonas control*
- *Superficie retirada de la producción agraria*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental. Así se considera que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental las primeras repoblaciones cuando entrañen riesgos graves de transformaciones ecológicas negativas. Se entiende por primeras repoblaciones a las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que, durante los últimos cincuenta años, no hayan estado cubiertos por aquellas especies que se trata de introducir, así como a aquellas repoblaciones que se realicen en terrenos que en los últimos diez años han estado desarbolados.
- Orden del Ministerio de Agricultura del 21 de enero de 1998, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio, por el que se aprueba la normativa referente a la producción, comercialización y empleo de material forestal de reproducción.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. Según esta ley y el reglamento aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, se debe solicitar autorización al organismo de cuenca competente para realizar plantaciones en la zona de dominio público y de policía.
- Real Decreto Legislativo 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental.

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a evaluación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.
- Decreto 275/2003 y Decreto 276/2003. Apartado 5.3. del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003), apartado 5.2. del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003), apartado 5.1.2. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) y apartado 5.1.2. del Plan de Recuperación del Águila



Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) según los cuales las forestaciones que se realicen sobre las áreas críticas deberán dirigirse exclusivamente a la restauración de la vegetación natural y no podrán suponer pérdida de hábitat ni para la especie considerada ni para el conejo de monte.

### **Castilla y León**

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre (Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León) Por el artículo 6 se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie.
- Decreto 83/1995, de 11 de mayo (Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León). Mediante el artículo 4 se establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### **Comunidad de Madrid**

- Ley 2/2002, del 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en el apartado 7 del Anexo Segundo. Se deberá someter obligatoriamente a la evaluación de impacto ambiental a los proyectos

### **Extremadura**

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual las repoblaciones forestales deben someterse a un estudio simplificado de impacto ambiental.
- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.

### **Otras disposiciones que sustentan la propuesta**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*

- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta acción es una alternativa a las reforestaciones que se vienen ejecutando al amparo del actual Reglamento de Desarrollo Rural y que han sido contempladas en el Reglamento del FEADER. Por lo tanto, las primas de mantenimiento serán iguales y proporcionales al número de plantas establecidas, mientras que las compensatorias deben ser idénticas.

De igual manera, las acciones complementarias que ocasione esta acción (cerramientos a ungulados, pistas, cortafuegos, balsas, etc.) se calcularán en sus apartados correspondientes. No se considera adecuado que estas acciones supongan más de un 25% de los costes de la forestación.

Por lo tanto, en nuestro caso sólo consideraremos el gasto que se origina. Para las revegetaciones que no afectan al área de especies esteparias, se consideran los siguientes costes

ACCIÓN	DENSIDAD		
	400 p/ha	625 p/ha	815 p/ha
Preparación del terreno	398,69 €	622,95 €	812,33 €
Reparto de la planta	6,97 €	10,89 €	14,21 €
Plantación, incluyendo plantas	267,98 €	418,72 €	546,01 €
Protección individual de la planta	194,02 €	303,16 €	395,32 €
Riego y aporcado	123,62 €	193,16 €	251,88 €
Total costes	991,28 €	1.548,88 €	2.019,75 €
Prima (15%)	148,69 €	232,33 €	302,96 €
<b>Total</b>	<b>1.139,97 €</b>	<b>1.781,21 €</b>	<b>2.322,71 €</b>

Por lo tanto, se propone el siguiente cuadro de primas para el año de establecimiento:

ACTUACIÓN	SUBVENCIÓN POR HA
Reforestación 400 plantas/ha (5x5 m)	1250 €
Reforestación 625 plantas/ha (4x4 m)	1800 €
Reforestación 815 plantas/ha (3,5x3,5 m)	2350 €
Reforestación estepas 235 plantas/ha (6,5x6,5 m)	675 €
Reforestación estepa 205 plantas/ha (7x7 m)	600 €
Reforestación estepas 175 plantas/ha (7,5x7,5 m)	500 €

## • Financiación posible

Esta acción debe ser una de las opciones contempladas dentro de los apartados considerados por el FEADER como:

- *Ayuda a la primera forestación de tierras agrícolas (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- BARBERO A., GONZÁLEZ E., CATALÁN G. 1994. Manual de forestación de tierras agrícolas. Ed. Mundi Prens-Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- BAUER E. 2003. Los Montes de España en la historia. Ed. Fundación del Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- BUREL F., BUTET A., DELETTRE Y. R. Y DE LA PENA N. M. 2004. Differential response of selected taxa to landscape context and agricultural intensification. *Landscape and Urban Planning*, 67 (1), 195-204.
- CEBALLOS L. 1999. Tres trabajos forestales. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- DONALD P. F., GREEN R. E. Y HEATH M. F. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 268 (1462), 25-29.
- GÓMEZ-JOVER F., JIMÉNEZ PERIS F. 1997. Forestación de tierras agrícolas. Legislación y aplicaciones. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- LAIOLO P., TELLA J. L. 2006. Fate of unproductive and unattractive habitats: recent changes in Iberian steppes and their effects on endangered avifauna. *Environmental Conservation*, 33 (3), 223-232.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S. Y VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy*, 84 (1), 26-36.
- MADRÑO A., GONZÁLEZ C., ATIENZA J. C. 2004. Libro Rojo de las aves de España. Ed. SEO/Birdlife-Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MAREY PEREZ M. F., RODRIGUEZ VICENTE V. Y CRECENTE MASEDA R. 2006. Using GIS to measure changes in the temporal and spatial dynamics of forestland: experiences from north-west Spain. *Forestry*, 79 (4), 409-423.
- MONSALVE DELGADO M. 1995. Manual de forestación. Ed. Consejería de Educación y Cultura. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- NAVARRO R., MARTÍNEZ A. 1996. Forestación en explotaciones agrarias. Ed. Dirección General de Información y Gestión de Ayudas. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, Sevilla.
- RANDS M. R. W. 1986. Effect of Hedgerow Characteristics on Partridge Breeding Densities. *Journal of Applied Ecology*, 23 (2), 479-487.
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar-Mundiprensa, Madrid.
- SEOANE J., JUSTRIBO J. H., GARCÍA J. F., RETAMAR J. H., RABADÁN C. Y ATIENZA J. C. 2006. Habitat-suitability modelling to assess the effects of land-use changes on Dupont's lark *Chersophilus duponti*: A case study in the Layna important Bird Area. *Biological Conservation*, 128 (2), 241-252.

- TELLERÍA J. L. 1998. Efecto de la fragmentación de los bosques sobre los vertebrados en las mesetas ibéricas. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- VÁZQUEZ J. M. 1995. Catálogo de especies para forestación en Extremadura. Ed. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura, Badajoz.
- VV.AA. 2004. Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- WILSON J. D., WHITTINGHAM M. J. Y BRADBURY R. B. 2005. The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? *Ibis*, 147 (3), 453-463.
- WRETTEMBERG J., LINDSTROM A., SVENSSON S., THIERFELDER T. Y PART T. 2006. Population trends of farmland birds in Sweden and England: similar trends but different patterns of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology*, 43 (6), 1110-1120.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La presencia de grandes superficies desarboladas es una característica del medio forestal peninsular. Cerca de un 50% de la superficie española se considera forestal, cuando más de la mitad de la misma permanece desarbolada (Manuel y Gil, 1998). La presencia de formaciones arbustivas y subarbustivas de la mayor parte de las zonas se debe a las propiedades del suelo, del clima o a factores culturales (Peinado y Rivas-Martínez, 1987). Así, muchas de estas formaciones arbustivas poseen gran interés, por lo que han merecido la consideración de hábitat de interés según la Directiva 92/43 CE (Zamora, 2005).

Pero muchas otras formaciones forestales no arboladas poseen un escaso interés, debido a su abundancia, escasa complejidad o reducido valor ecológico (Rivas-Martínez, 1979). Coinciden en su mayoría estas formaciones con las más reducidas etapas evolutivas leñosas de las series de vegetación (Rivas-Martínez, 1987). Por lo tanto, se propone reactivar la sucesión ecológica, detenida en muchos casos por el manejo efectuado sobre la vegetación (pastoreo, incendios, etc.).

En la mayor parte de las series de vegetación formaciones arboladas conforman el estado más avanzado, el climax de dicha serie (Rivas-Martínez, 1964). Las restauraciones que se efectúen deben estar encaminadas a crear el estado sucesional más avanzado que el medio permita (Marañón *et al*, 2004). Se deben efectuar repoblaciones en las que las especies de árboles se vean acompañadas por su cohorte de arbustos y matas (Pausas *et al*, 2004).

La presencia de un mayor estado evolutivo dota a los ecosistemas de mayor estabilidad ante las perturbaciones. En el medio mediterráneo estas perturbaciones suelen estar relacionadas con los incendios (Vázquez *et al*, 2006), para





los que muchas especies han desarrollado estrategias específicas (rebrote, conos serotinos, etc., Ruiz de la Torre, 1979). Algunas de estas especies desarrollan la capacidad de persistir gracias a los incendios (pirofilia), por lo que se mantienen gracias a estas perturbaciones (Naveh, 1975). Tal es el caso de los jarales de *Cistus ladanifer*, donde en muchos casos es necesario intervenir para permitir el establecimiento de un tipo de vegetación más evolucionada, debido a las sustancias alelopáticas que genera (López, 2006).

En cualquier caso, será necesaria una adecuada planificación de los trabajos y de las especies a las que se puede afectar (Bellot *et al*, 2004). En algunos casos, la singularidad de las comunidades regresivas deberá ser suficiente para que los trabajos que se realicen estén encaminados a potenciar estas comunidades y no a sustituirlas por espacios arbolados (Andres y Ojeda, 2002).

La facilitación es un fenómeno común en muchas áreas (Kuiters y Slim, 2003; Garcia *et al*, 2000; Rousset y Lepart, 1999). Por lo tanto, antes de realizar los trabajos de sustitución de las cubiertas arbustivas por otras arboladas será necesario comprobar la inexistencia de pies arbóreos.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretenden resolver son los siguientes:

- Pérdida de áreas de cría de especies ligadas al matorral dentro de los medios agrícolas
- Pérdida de capacidad productiva de los ecosistemas forestales
- Pérdida de biodiversidad asociada a los ecosistemas forestales
- Pérdida de suelo
- Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa



## • Objetivos

Disminuir la superficie de matorrales y arbustados seriales mediante aumento de la cobertura arbolada sin disminuir la capacidad de acogida para la fauna del medio forestal. Mantener los efectos positivos de la cobertura arbustiva sobre el medio hasta que la masa forestal sea capaz de realizarlos.

## • Descripción de la acción

Se pretende lograr el establecimiento de una masa arbolada mediante la 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 de subsolador. Posteriormente se deben realizar los hoyos en la zona trabajada por el 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 crecimiento de el alcorque y aporcar.

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie ocupada por vegetación natural, además de un avance en la sucesión ecológica.
- **Fauna:** supone un aumento de los lugares aptos para la nidificación de especies ligadas al arbolado, sin que desaparezcan zonas adecuadas para la cría del conejo de monte.
- **Gestión:** no existen implicaciones, salvo las que una leve pérdida del pasto pueda ocasionar.

# Prescripciones técnicas

## • Equipo necesario

Tractor de cadenas con desbrozadora de martillos y rejón. Cuadrilla con vehículo todo-terreno. Tractor agrícola con apero plantador.

## • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero (marzo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

## • Detalles de ejecución

- *Evitar el desbroce completo del matorral, sólo se debe desbrozar en las líneas de trabajo del tractor con subsolador*
- *Se empleará planta como material forestal de reproducción*

- *Pase previo 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*
- *Implantación de, al menos, 275 plantas/ha (6x6 m)*
- *Implantación, como máximo, de 625 plantas/ha (4x4 m)*
- *Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (mínimo 40x40x30 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*
- *Si es preciso, se protegerá adecuadamente toda la plantación con pastor eléctrico*
- *Al menos 10 años de exclusión al pastoreo*
- *Se realizará aporcado y alcorque a cada planta*
- *Las labores de subsolado nunca se realizarán según las líneas de máxima pendiente*
- *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*
- *En zonas con presencia de especies ligadas al medio agrario o subestepario:*

- *es preferible la recuperación de lindes y riberas*
- *sólo se podrá reforestar en las parcelas situadas en las cercanías (los 500 m más próximos) de casas, naves, carreteras y caminos*
- *no se deben emplear más de 235 plantas/ha (marco real de 6,5 m)*
- *se deberá emplear al menos un 50% de planta en especies de matorral (preferentemente leguminosas propias de cada serie de vegetación, p. ej. retama, Retama sphaerocarpa)*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La fauna forestal aumenta de forma significativa sus posibilidades de instalación. Así, se recuperan zonas para la nidificación futura de las especies ligadas al medio forestal, mientras que se mantiene la capacidad del medio de albergar especies que se refugian y crían en el matorral, como el conejo de monte. De igual modo, las especies ligadas a los medios esteparios no deben sufrir reducción de las áreas de ocupación potencial. Para algunas especies, un manejo adecuado de la vegetación existente entre las calles puede suponer un beneficio.

### Usos y aprovechamientos

No hay efectos de relevancia, salvo la disminución potencial del refugio de las especies cinegéticas.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: bajo-medio*
- *Sobre los predadores del conejo: medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se respeten las acciones efectuadas, supone una acción de carácter permanente. Son necesarias, para garantizar un correcto establecimiento de la planta acciones de mantenimiento (riegos, gradeos, sustitución de marras).

## • Costes económicos

Se consideran, de forma exclusiva, los costes correspondientes a la realización de la acción. Con respecto a las primas por mantenimiento y las primas por

retirada de tierras de cultivo, se consideran adecuadas las existentes hasta el momento, aunque con la necesaria actualización

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Reforestación 275 plantas (6x6 m)	1.649,08 €
Reforestación 400 plantas (5x5 m)	1.958,85 €
Reforestación 625 plantas/ha (4x4 m)	2.516,45 €

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Avenamientos*
- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Primera forestación de tierras agrícolas*
- *Primera forestación de tierras no agrícolas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho sembrado con leguminosas*
- *Fertilización fosfórica*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*
- *Mantenimiento de comunidades arbustivas de alto valor natural*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se puede realizar a través de las líneas de forestación de tierras agrarias. Para

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. DE OBRA MÁX.
Andalucía	09-05-2002	3.606,07 €/ha	55-90 %	83,19
Castilla-La Mancha	31-10-2001	1260 €/ha	50 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 11/2007	No definido	100 %	No definido
Extremadura	Decreto 36/2002	Decreto 36/2002	100 %	No definido
	01-10-2004	Variable	60-75 %	50,00
Madrid	Resolución 236/2007	2.403,5 €/ha	100 %	20,00

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*
- *Km² de reforestaciones realizadas*
- *Nº de plantas que se instalan*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Vivares/km en zonas reforestadas y zonas control*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Evaluación de Impacto Ambiental. Así se considera que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental las primeras repoblaciones cuando entrañen riesgos graves de transformaciones ecológicas negativas. Se entiende por primeras repoblaciones a las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que, durante los últimos cincuenta años, no hayan estado cubiertos por aquellas especies que se trata de introducir, así como a aquellas repoblaciones que se realicen en terrenos que en los últimos diez años han estado desarbolados.
- Orden del Ministerio de Agricultura del 21 de enero de 1998, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio, por el que se aprueba la normativa referente a la producción, comercialización y empleo de material forestal de reproducción.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. Según esta ley y el reglamento aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, se debe solicitar autorización al organismo de cuenca competente para realizar plantaciones en la zona de dominio público y de policía.
- Real Decreto Legislativo 9/2000, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto Legislativo 6/2001, de 8 de Mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental.

### Castilla-La Mancha

- Ley 2/1988, de 31 de mayo, de conservación de suelo y protección de las cubiertas vegetales naturales. Mediante esta ley se especifica la necesidad de solicitar autorización para los cambios de cultivo con pendientes superiores al 12%.

Entre el 8 y el 12% de pendiente se exigirá un Plan de Conservación de suelos para proceder a la aprobación de dicho cambio.

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a evaluación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

- Decreto 275/2003 y Decreto 276/2003. Apartado 5.3. del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003), apartado 5.2. del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003), apartado 5.1.2. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) y apartado 5.1.2. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) según los cuales las forestaciones que se realicen sobre las áreas críticas deberán dirigirse exclusivamente a la restauración de la vegetación natural y no podrán suponer pérdida de hábitat ni para la especie considerada ni para el conejo de monte.

### **Castilla y León**

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre (Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León) Por el artículo 6 se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.





- Decreto 83/1995, de 11 de mayo (Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León). Mediante el artículo 4 se establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### **Comunidad de Madrid**

- Ley 2/2002, del 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en el apartado 7 del Anexo Segundo. Se deberá someter obligatoriamente a la evaluación de impacto ambiental a los proyectos

### **Extremadura**

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual las repoblaciones forestales deben someterse a un estudio simplificado de impacto ambiental.

- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.

### **Otras disposiciones que sustentan la propuesta**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*



- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta acción es una alternativa a las reforestaciones que se vienen ejecutando al amparo del actual Reglamento de Desarrollo Rural y que han sido contempladas en el Reglamento del FEADER. Por lo tanto, las primas de mantenimiento serán iguales y proporcionales al número de plantas establecidas, mientras que las compensatorias deben ser idénticas.

De igual manera, las acciones complementarias que ocasione esta acción (cerramientos a ungulados, pistas, cortafuegos, balsas, etc.) se calcularán en sus apartados correspondientes. No se considera adecuado que estas acciones supongan más de un 25% de los costes de la forestación.

Por lo tanto, en nuestro caso sólo consideraremos el gasto que se origina. Los costes por hectárea son los siguientes:

Acción	DENSIDAD		
	275 p/ha	400 p/ha	625 p/ha
Tratamiento vegetación preexistente	967,57 €	967,57 €	967,57 €
Preparación del terreno	274,10 €	398,69 €	622,95 €
Reparto de la planta	4,79 €	6,97 €	10,89 €
Plantación, incluyendo plantas	184,24 €	267,98 €	418,72 €
Protección individual de la planta	133,39 €	194,02 €	303,16 €
Riego y aporcado	84,99 €	123,62 €	193,16 €
Total costes	1.649,08 €	1.958,85 €	2.516,45 €
Prima (15%)	247,36 €	293,83 €	377,47 €
<b>Total</b>	<b>1.896,44 €</b>	<b>2.252,68 €</b>	<b>2.893,92 €</b>

Por lo tanto, se propone el siguiente cuadro de primas para el año de establecimiento:

ACTUACIÓN	SUBVENCIÓN POR HA
Reforestación 275 plantas/ha (6x6 m)	1.900 €
Reforestación 400 plantas/ha (4x4 m)	2.275 €
Reforestación 625 plantas/ha (4x4 m)	2.900 €

### • Financiación posible

Esta acción debe ser una de las opciones contempladas dentro de los apartados considerados por el FEADER como:

- *Ayudas a la primera forestación de tierras no agrícolas (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- ANDRES C., OJEDA F. 2002. Effects of afforestation with pines on woody plant diversity of Mediterranean heathlands in southern Spain. *Biodiversity and Conservation*, 11 (9), 1511-1520.
- BELLOT J., MAESTRE F.T., CHIRINO E., HERNANDEZ N. Y DE URBINA J. O. 2004. Afforestation with *Pinus halepensis* reduces native shrub performance in a Mediterranean semiarid area. *Acta Oecologica*, 25 (1), 7-15.
- GARCIA D., ZAMORA R., HODAR J. A., GOMEZ J. M. Y CASTRO J. 2000. Yew (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. *Biological Conservation*, 95 (1), 31-38.
- KUITERS A. T., SLIM P. A. 2003. Tree colonisation of abandoned arable land after 27 years of horse-grazing: the role of bramble as a facilitator of oak wood regeneration. *Forest Ecology and Management*, 181 (1), 239-251.
- LÓPEZ G. 2006. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares: especies silvestres y las principales cultivadas. Ed. Mundiprensa, Madrid.
- MANUEL C. A., GIL L. 1998. La transformación histórica del paisaje forestal en España. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MARAÑÓN T., ZAMORA R., VILLAR R., ZAVALA M. A., QUERO J. L., PÉREZ-RAMOS I., MENDOZA I. Y CASTRO J. 2004. Regeneration of Tree Species and Restoration Under Contrasted Mediterranean Habitats: Field and Glasshouse Experiments. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 30 (3), 187-196.
- NAVEH Z. 1975. The evolutionary significance of fire in the mediterranean region. *Plant Ecology*, 29 (3), 199-208.
- PAUSAS J. G., BLADÉ C., VALDECANTOS A., SEVA J. P., FUENTES D., ALLOZA J. A., VILAGROSA A., BAUTISTA S., CORTINA J. Y VALLEJO R. 2004. Pines and oaks in the restoration of Mediterranean landscapes of Spain: New perspectives for an old practice - a review. *Plant Ecology*, 171 (1), 209-220.
- PEINADO E., RIVAS-MARTÍNEZ S. 1987. La vegetación de España. Ed. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ S. 1987. Mapa de Series de Vegetación de España. Ed. ICONA, Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ S. 1964. Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles*, 22 (1), 364-405.

- RIVAS-MARTÍNEZ S. 1979. Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión Fitosociológica de las clases *Calluno-ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). Lazaroa, 1, 1-124.
- ROUSSET O., LEPART J. 1999. Shrub Facilitation of *Quercus humilis* Regeneration in Succession on Calcareous Grasslands. Journal of Vegetation Science, 10 (4), 493-502.
- RUIZ DE LA TORRE J. 1979. Árboles y arbustos de la España peninsular. Ed. Fundación del Conde del Valle del Salazar, Madrid.
- VÁZQUEZ A., GARCÍA DEL BARRIO J. M., ORTEGA M. Y SÁNCHEZ O. 2006. Recent fire regime characteristics and potential natural vegetation relationships in Spain. Journal of Vegetation Science, 13 (5), 663-676.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La dehesa es un sistema agrosilvopastoral propio del suroeste de la Península Ibérica. Este sistema tiene un origen antrópico, mediante el aclareo del bosque (Joffre *et al*, 1999). De manera tradicional estos sistemas han producido leñas, carbón, pastos y siembras, además de caza, setas y otros productos (San Miguel, 1994). En la actualidad presenta una vocación claramente ganadera, aunque son sistemas multifuncionales (agro-silvo-pastorales, Joffre *et al*, 1988).

Como todos los sistemas agrarios, en la actualidad su orientación queda muy condicionada por la Política Agraria Comunitaria. Ésta ha determinado cambios en las especies, las razas y las cargas de las especies que pastan (Caballero, 1999). Estos cambios amenazan la estabilidad del sistema, debido a numerosos factores.

La falta de regeneración de las dehesas es una de las principales amenazas a este sistema agrosilvopastoral (Montero *et al*, 1998). Los cambios operados en las especies pastantes (sustitución de ovino por vacuno y cervuno (Vargas *et al*, 1995; Millán *et al*, 2005)), el incremento de la intensidad de pastoreo por explotación, la falta de pastores y otros factores han determinado que muchas dehesas carezcan de regenerado.

A pesar de que no está muy claro cómo las dehesas conseguían el regenerado (Gil *et al*, 1999; Pardo y Gil, 2005), lo que sucede en la actualidad es que care-







cen del mismo casi por completo (Plieninger *et al*, 2003). Quizás la sistemática eliminación del matorral facilitador para lograr pastos ha hecho que se pierda la capacidad de regeneración (Plieninger, 2006). O quizás haya sido la necesidad de obtener alimento por parte del ganado en el estío, cuando el forraje de las especies arbóreas es más nutritivo que el pasto seco (San Miguel, 2001).

Como es bien sabido, el sistema dehesa permite un incremento de la biodiversidad local al encontrarse varios tipos de vegetación (herbácea, arbórea y arbustiva, Olea y San Miguel, 2006). La pérdida de alguno de estos elementos supone una pérdida de biodiversidad, por lo que la falta de regenerado supondría la eliminación del estrato arbolado en el tiempo (San Miguel, 1994). Esto acarrearía una pérdida de biodiversidad, así como una falta de sustrato de nidificación para muchas especies amenazadas (González *et al*, 1992; Ferrero y Pizarro, 2003).

Hasta el momento no se ha considerado económicamente viable la reducción de la cabaña ganadera o el acotamiento al pastoreo de determinadas zonas, a pesar de la protección que se ha otorgado a las dehesas a través de la Directiva Hábitats (Beaufoy, 1998; Zamora, 2005). Puede ser que en lo sucesivo, al haberse desvinculado parte de las ayudas directas de la PAC del número de cabezas, puedan acometerse este tipo de acciones.

Mientras tanto, la regeneración artificial sin acotamiento al pastoreo se presenta como una solución. La protección individual de cada plantón permite no tener que acotar al pastoreo, a pesar de que se incrementan los costes por planta. Por lo tanto este tipo de gestión permite menores opciones para la silvicultura futura (Vieira Natividade, 1950), aunque solventa el problema, al menos en parte.



## • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Pérdida del sistema dehesa*
- *Pérdida de biodiversidad asociada a los ecosistemas forestales*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies amenazadas*
- *Pérdida de áreas de cría adecuadas para las especies presa*

## • Objetivos

Mantener un sistema que ha merecido la consideración de hábitat importante para la Unión Europea. Lograr la regeneración artificial de las dehesas, permitiendo que el pastoreo se mantenga. Permitir una densidad de árboles suficientes para lograr una adecuada selección de los mismos.

## • Descripción de la acción

La acción consiste en la apertura de un hoyo (de forma manual o mecanizada), la plantación de una plántula, la protección individual frente a roedores, el aporcado y la realización de un alcorque y su cerramiento individual. Para el cerramiento debe emplearse una malla que impida su consumo por parte del ganado, a la vez que permita las labores necesarias para dotar a la planta de una adecuada conformación.

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** supone un incremento de la superficie ocupada por el arbolado, a la vez que se pierde una pequeña proporción de pasto. En densidades adecuadas no supone una interferencia con los pastos protegidos por la Directiva 92/43.
- **Fauna:** supone un aumento de los lugares aptos para la nidificación de especies ligadas al arbolado, sin que desaparezcan zonas adecuadas para la alimentación de las especies presa.
- **Gestión:** no existen implicaciones, salvo las que una mínima pérdida del pasto pueda ocasionar.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno. Tractor agrícola con apero plantador.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero (marzo)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

## • Detalles de ejecución

- *Para dehesas con menos de 50 pies/ha*
- *Se empleará planta como material forestal de reproducción*
- *Pase previo 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*
- *Implantación de, al menos, 100 plantas/ha (10x10 m)*
- *Implantación, como máximo, de 200 plantas/ha (7x7 m)*
- *Realizar los hoyos de acuerdo a la entidad de planta (mínimo 40x40x30 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*
- *Los cerramientos tendrán al menos 1,5 m de altura y cuadro igual o inferior a 5 cm*
- *Todos los cerramientos contarán con al menos 2 piquetas de tipo ángulo metálico de al menos 4 cm y 4 mm de espesor, enterradas 40 cm*
- *Las ataduras se efectuarán con alambre dulce de al menos 1,3 mm*
- *El diámetro mínimo de los cerramientos será de 50 cm para aquellos de 1,3 m de altura y de 60 cm para los de altura igual o superior a 1,5 m*
- *Se deberá proteger el regenerado natural de forma preferente, tanto de especies arbóreas como arbustivas*
- *Al menos 10 años de exclusión al pastoreo en el caso de ganado ovino y 15 para vacuno y cervuno*
- *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*
- *En zonas con presencia de especies ligadas al medio estepario:*
  - *es preferible la recuperación de lindes y riberas*
  - *cuando haya especies de fauna sensible sólo se podrá densificar en las parcelas situadas en las cercanías (los 500 m más próximos) de casas, naves, carreteras y caminos*
  - *no se deben emplear más de 155 plantas/ha (marco real de 8 m)*
  - *se deberá emplear al menos un 50% de planta en especies de matorral (preferentemente leguminosas propias de cada serie de vegetación, p. ej. retama, Retama sphaerocarpa)*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La fauna que habita las dehesas necesita del estrato arbolado para su presencia. Muchas de estas especies emplean los árboles para nidificar (caso del Águila imperial, la Cigüeña negra o la Paloma torcaz), por lo que la persistencia del sistema les resulta necesaria para garantizar su viabilidad. Algunos mamíferos emplean los troncos de las especies arbóreas para efectuar sus madrigueras, como el conejo de monte, las garduñas o las ginetas.

Las dehesas, que son hábitat protegido por la Directiva 92/43, garantizan su regeneración mediante esta práctica. La viabilidad de las mismas se ve muy comprometida por la falta de regeneración, por lo que es necesario realizar este tipo de actuaciones para garantizar su persistencia.

Con los pastos incluidos en la Directiva 92/43, fundamentalmente los pastos de *Thero-Brachypodietea* en la zona en que nos encontramos, pueden producirse interferencias si las densificaciones se realizan a densidades excesivas. Por lo tanto, con las densidades propuestas y siguiendo las prescripciones establecidas no deben provocarse interferencias.

### Usos y aprovechamientos

No hay efectos de relevancia, salvo la pérdida de pasto que suponen estas actuaciones. Algunas especies de caza menor se pueden ver favorecidas, al encontrar lugares aptos para la cría donde no pueden verse atacados.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: alto*
- *Sobre el conejo de monte: bajo-medio*
- *Sobre los predadores del conejo: medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre los predadores del conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: negativo*

### Alcance temporal

En cualquiera de los casos y siempre que se mantengan las plántulas, supone una acción de carácter permanente. Son necesarias, para garantizar un correcto establecimiento de la planta acciones de mantenimiento (riegos, reposición de marras).

## • Costes económicos

Se consideran, de forma exclusiva, los costes correspondientes a la realización de la acción. Con respecto a las primas por mantenimiento y las primas por retirada de tierras de cultivo, se consideran adecuadas las existentes hasta el momento, aunque con la necesaria actualización

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Densificación 100 pies/ha	2.356,63 €
Densificación 200 pies/ha	4.713,24 €

## Complementariedad

Se considera que esta acción se puede beneficiar de efectos sinérgicos al efectuarla con las siguientes otras acciones:

- *Fertilización fosfórica*
- *Implantación de setos y comunidades arbustivas*
- *Primera implantación de sistemas agroforestales en tierras agrícolas*
- *Creación de pastos permanentes*
- *Barbecho sembrado con leguminosas*

Se considera incompatible con las siguientes acciones:

- *Desbroce*
- *Reforestación*

## Financiación existente

Actualmente esta actuación se debiera poder realizar a través de las líneas de forestación de tierras agrarias o de ordenación de bosques. En la actualidad, algunas CCAA financian esta acción al amparo de las subvenciones orientadas al fomento de la gestión forestal sostenible.

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. De obra máx.
Andalucía	09-05-2002	1.805,44 €/ha	55-90 %	166,16
Castilla-La Mancha	31-10-2001	1,260 €/ha	50 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €/ha	100 %	En función de especies
Extremadura	01-10-2004	Variable	60-75 %	50,00
Madrid	Resolución 236/2007	1.045 €/ha	100 %	46,01

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*
- *Nº de plantas que se instalan*
- *Km² de dehesa densificada*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Plántulas que logran establecerse a los 5 años*
- *Supervivencia inicial de las plántulas en %, al primer año tras su plantación*

## Legislación aplicable

### Nacional

- Orden del Ministerio de Agricultura del 21 de enero de 1998, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio, por el que se aprueba la normativa referente a la producción, comercialización y empleo de material forestal de reproducción.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. Según esta ley y el reglamento aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, se debe solicitar autorización al organismo de cuenca competente para realizar plantaciones en la zona de dominio público y de policía.

### Castilla-La Mancha

- Decreto 275/2003 y Decreto 276/2003. Apartado 5.3. del Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha (Decreto 276/2003), apartado 5.2. del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003), apartado 5.1.2. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) y apartado 5.1.2. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003) según los cuales las acciones forestales que se realicen sobre las áreas críticas deberán dirigirse exclusivamente a la restauración de la vegetación natural y no podrán suponer pérdida de hábitat ni para la especie considerada ni para el conejo de monte.

### Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre (Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León) Por el artículo 6 se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual

a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.

- Decreto 83/1995, de 11 de mayo (Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León). Mediante el artículo 4 se establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### **Extremadura**

- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se regula la comercialización y las normas de calidad exterior de los materiales forestales de reproducción.

### **Otras disposiciones que sustentan la propuesta**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdice-ra en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*



## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta acción es una alternativa a las reforestaciones que se vienen ejecutando al amparo del actual Reglamento de Desarrollo Rural y que han sido contempladas en el Reglamento del FEADER. Por lo tanto, las primas de mantenimiento serán iguales y proporcionales al número de plantas establecidas, mientras que las compensatorias deben ser idénticas.

Por lo tanto, en nuestro caso sólo consideraremos el gasto que se origina. Para una densificación tipo los importes son los siguientes:

ACCIÓN	DENSIDAD	
	100 p/ha	200 p/ha
Preparación del terreno	99,67 €	199,34 €
Reparto de la planta	1,74 €	3,49 €
Plantación, incluyendo plantas	57,80 €	115,59 €
Protección individual de la planta	48,51 €	97,01 €
Riego y aporcado	30,91 €	61,81 €
Creación de cerramiento individual	2118 €	4236 €
Total costes	2.356,63 €	4.713,24 €
Prima (15%)	353,50 €	706,97 €
<b>Total</b>	<b>2.710,13 €</b>	<b>5.420,22 €</b>

Por lo tanto, se propone el siguiente cuadro de primas:

ACTUACIÓN	SUBVENCIÓN POR HA
Densificación de 100 plantas/ha	2.750 €/ha
Densificación de 200 plantas/ha	5.450 €/ha

### • Financiación posible

Esta acción debe ser una de las opciones contempladas dentro de los apartados considerados por el FEADER como:

- *Ayuda a la primera forestación de tierras agrícolas (Eje 2.1)*
- *Ayudas a la primera forestación de tierras no agrícolas (Eje 2.1)*
- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- BEAUFOY G. 1998. The EU Habitats Directive in Spain: can it contribute effectively to the conservation of extensive agro-ecosystems? *Journal of Applied Ecology*, 35 (6), 974-978.
- CABALLERO R. 1999. Castile-La Mancha: A once traditional and integrated cereal-sheep farming system under change. *American journal of alternative agriculture*, 14 (4), 188-192.
- FERRERO V., PIZARRO J. M. 2003. La Cigüeña negra en Extremadura. Cuadernos Populares N° 61. Ed. Consejería de Cultura. Junta de Extremadura, Mérida.
- GIL L., PARDO F., ARANDA I., PARDOS J. A. 1999. El Hayedo de Montejo: pasado y presente. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid, Madrid.
- GONZÁLEZ L. M., BUSTAMANTE J. Y HIRALDO F. 1992. Nesting habitat selection by the Spanish imperial eagle *Aquila adalberti*. *Biological Conservation*, 59 (1), 45-50.
- JOFFRE R., RAMBAL S. Y RATTE J. 1999. The dehesa system of southern Spain and Portugal as a natural ecosystem mimic. *Agroforestry Systems*, 45 (1), 57-79.
- JOFFRE R., VACHER J., LLANOS C. Y LONG G. 1988. The dehesa: an agrosilvopastoral system of the Mediterranean region with special reference to the Sierra Morena area of Spain. *Agroforestry Systems*, 6 (1), 71-96.
- MONTERO G., SAN MIGUEL A., CAÑELLAS I. 1998. Systems of Mediterranean silviculture "La Dehesa." En R. Jiménez y J. Lamo de Espinosa Eds. *Agricultura sostenible*. Ed. AGROFUTURO, LIFE y Mundi-Prensa. Madrid
- OLEA L., SAN MIGUEL A. 2006. The Spanish dehesa. A traditional Mediterranean silvopastoral system linking production and nature conservation. 3-13. En J. Lloveras, A. González Rodríguez, O. Vázquez-Yañez, J. Piñeiro, O. Santamaria, L. Olea, y.M. Poblaciones Eds. *Sustainable Grassland Productivity* Organizing Committee of the 21st General Meeting of the European Grassland Federation. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (S.E.E.P), Badajoz.
- PARDO F., GIL L. 2005. The impact of traditional land use on woodlands: a case study in the Spanish Central System. *Journal of Historical Geography*, 31, 390-408.
- PLIENINGER T., PULIDO F. J. Y KONOLD W. 2003. Effects of land-use history on size structure of holm oak stands in Spanish dehesas: implications for conservation and restoration. *Environmental Conservation*, 30 (1), 61-70.
- PLIENINGER T. 2006. Habitat loss, Fragmentation, and Alteration-Quantifying the Impact of Land-use Changes on a Spanish Dehesa Landscape by Use of Aerial Photography and GIS. *Landscape Ecology*, 21 (1), 91-105.
- SAN MIGUEL A. 2001. *Pastos naturales españoles*. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar-Mundiprensa, Madrid.
- SAN MIGUEL A. 1994. *Dehesa española, la: origen, tipología, características y gestión*. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Madrid.
- VARGAS J. D., CALVO J. C. Y APARICIO M. A. 1995. Red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) management in the dehesa system in Central Extremadura, Spain. *Agroforestry Systems*, 29 (1), 77-89.
- VIEIRA NATIVIDADE J. 1950. *Subericultura*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La falta de regeneración es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la dehesa, junto con la seca de los *Quercus* (Montero *et al*, 1998). La intensificación de la ganadería propiciada por las primas de la PAC han determinado un aumento de las cargas ganaderas (Escribano *et al*, 2002), que resulta difícilmente compatible con la preservación del sistema. La eliminación de la trashumancia hace que el ganado permanezca en las dehesas durante el verano, época en la que resulta más nutritivo el forraje de las especies arbóreas y arbustivas que el pasto seco (San Miguel, 2001). Esto hace que se seleccionen las partes más bajas y el regenerado de estas especies, por lo que ven comprometida su viabilidad a largo plazo (Leiva y Fernández-Alés, 2004). Una reducción de las cargas ganaderas, junto con el aumento de la producción de fruto facilitará esta regeneración (González y San Miguel, 2004).

Por otra parte, la pérdida de valor de parte de los productos de las dehesas hace que se dejen de realizar ciertas prácticas, que llegan a afectar a las especies asociadas al medio (Preiss *et al*, 1997). Entre estas prácticas figura la poda de encinas y alcornoques. Para muchos árboles que han venido podándose durante largos ciclos esta práctica resulta favorable, especialmente en aquellas zonas en que se ha abandonado la práctica durante tiempo y los árboles han desarrollado una gran cantidad de renuevos que amenazan la estabilidad de las ramas que los soportan (Read, 2000). La persistencia del arbolado en las dehesas, en muchos casos de grandes portes y elevado valor estético, pasa por el mantenimiento de las prácticas que han llevado a su actual configuración.

Está demostrado que la poda de los *Quercus* favorece su fructificación, que va aumentando el momento en que se realiza la poda hasta que la presencia





de ramas impide una adecuada fructificación (Álvarez *et al*, 2004). Este se considera el momento adecuado para repetir la operación y el plazo entre ambas operaciones lo que se conoce como turno de poda.

Es necesario una gran cantidad de bellota para lograr la regeneración sexual, debido a las bajas tasas de viabilidad y supervivencia de las mismas, tanto antes como después de la dispersión (Leiva y Fernández-Alés, 2003; Branco *et al*, 2002; Focardi *et al*, 2000; Santos y Tellería, 1997; Herrera, 1995).

Por otra parte, la producción de fruto se ve favorecida en aquellos árboles que recuperan las podas (Montoya, 1993). Por lo tanto, para garantizar una reproducción sexual de las dehesas (que garantiza una mayor variabilidad genética y una mejor capacidad para la persistencia), es necesario recuperar la poda. Además, esto produce un alimento de calidad no sólo para el cerdo ibérico, que resulta uno de los principales productos de la dehesa, sino para el conejo de monte, la paloma torcaz y otras especies de interés, como la grulla (Zamora *et al*, 1985; Purroy *et al*, 1984; Díaz *et al*, 1996).

Por lo tanto, la recuperación de las podas obedece a un triple interés: garantizar la persistencia del sistema, del arbolado y de la fauna que se alimenta de las bellotas.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Falta de regeneración en las dehesas*
- *Pérdida de árboles viejos por peso excesivo de las ramas*
- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para especies protegidas*
- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para las especies presa*
- *Disminución de especies presa por falta de alimento*

## • Objetivos

Aumentar la disponibilidad de alimento del conejo de monte, a la vez que se mantienen las cualidades del hábitat como refugio. Mantener y aumentar el alimento disponible y el hábitat adecuado para determinadas especies (grulla, paloma torcaz, etc.). Garantizar la viabilidad de las dehesas mediante un incremento de las opciones para el regenerado de origen sexual.

## • Descripción de la acción

Eliminación de las ramas verticales que surgen como consecuencia del desarrollo de brotes epicormicos. Eliminación de las ramas que amenazan la viabilidad del pie.

## • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** incremento de la producción de fruto, que puede suponer un incremento de la viabilidad del arbolado.

• **Fauna:** aumento del alimento de calidad disponible. Para el conejo de monte puede suponer una notable ayuda, al contar con alimento de calidad en el inicio de la temporada reproductora.

• **Gestión:** supone una mejora notable al aumentar la producción de bellota, aprovechable sobre todo por el cerdo ibérico, aunque por todo el ganado. Permite el mantenimiento del arbolado y un aumento de la viabilidad de la regeneración sexual.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno y motosierras.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Adecuar la intensidad de la poda al vigor y estado vegetativo de la masa*
- *No eliminar más de la tercera parte de la biomasa de la copa*
- *No podar 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*
- *No cortar aquellas ramas de más de 12- 15 cm. de diámetro (para garantizar cicatrización)*
- *Se deben podar preferentemente las ramas viejas, afectadas por plagas o enfermedades y las verticales (que producen muy poco fruto)*
- *En el caso del alcornoque, realizar las podas en el año central del intervalo entre pelas*



- *Se recomienda ser más cuidadoso con las podas de las ramas orientadas hacia el norte puesto que tardan más en cicatrizar que aquellas expuestas a solana*
- *Si se poda con hacha es necesario limpiarla con antifúngicos para evitar la transmisión de enfermedades de unos árboles a otros*
- *Conviene tratar las heridas con antifúngicos, especialmente cuando se produzcan desgarros*
- *En zonas de presencia de caza menor se respetarán los brotes de cepa o raíz en los alrededores del tronco ya que suponen un refugio para la caza menor*
- *Intervalo entre podas adecuado para que sea rentable y no demasiado largo para que las ramas no sean muy gruesas*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Esta actuación busca la persistencia de la dehesa, por lo que supone una notable mejora para este hábitat protegido. Para algunas especies de pasto del *Thero-Brachypodietea* supondrá una mejora temporal, al encontrar más lugares en los que establecerse.

Una reducción de la espesura de alguna de las copas puede favorecer el incremento de nichos ecológicos que pueden ser ocupados por distintas aves. La rotación de las podas entre las distintas cercas de una dehesa supondrá un amplio abanico de copas.

Por otra parte, el incremento de alimento disponible favorece a las especies presa del monte mediterráneo, entre ellas conejo de monte y paloma torcaz. Igualmente, favorece a otras especies que dependen de la dehesa, como la grulla.

### Usos y aprovechamientos

Supone un incremento de la producción de bellota, a la vez que se alarga el turno de los pies de la dehesa. Esto supone una mayor edad en la que dicho espacio será viable. El incremento de bellota favorece a sus principales consumidores que son objeto de interés económico, tanto el cerdo ibérico como el ciervo u otros. Supone un leve incremento de la capacidad de producción de hierba de calidad del medio, lo que implica menores necesidades de aporte para una misma cabaña de ungulados. Los restos de poda (ramón) sirve como forraje al ganado, principalmente al mayor.

No implica restricciones de ningún tipo.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: bajo-medio*
- *Sobre la paloma torcaz: alto-muy alto*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: medio-alto*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: bajo-medio*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*



- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre la paloma torcaz: positiva*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

Hasta el momento no se ha determinado con precisión cuáles son los ciclos óptimos de poda desde el punto de vista de la producción (Carbonero *et al*, 2003; Montoya, 1996), aunque desde un punto de vista económico conviene alargar turnos. Por lo tanto, se considera la duración de la poda de 9 a 12 años.

### • Costes económicos

Los costes que se contemplan son los del tratamiento completo, incluyendo eliminación de residuos. No se produce lucro cesante al no existir restricciones al aprovechamiento de estas parcelas.

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Poda de 60 pies por hectárea	479,61 €
Poda de 120 pies por hectárea	773,01 €



## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Creación de caballones*
- *Densificaciones*
- *Creación de charcas*
- *Creación de puntos de agua*
- *Podas de producción*
- *Desbroce*
- *Implantación de praderas*
- *Siembra de cereal*
- *Descolinado*
- *Podas de formación*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Destoconado*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	09-05-2002	240,40 €/ha	55-90 %	1.247,92
Castilla-La Mancha	31-10-2001	970,57 €/ha	75%	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100 %	En función del diámetro
Extremadura	01-10-2004	30.000 €	60-75 %	50,00
Madrid	4.295/2005	500 €/ha	100%	96,16

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> podados*
- *Nº de pies podados*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Incremento de la producción efectuada*
- *Incremento de la presencia de aves dependientes de la bellota (paloma, grulla)*
- *Pies a los que se alarga el turno*

## Legislación aplicable

### Castilla y León

- Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.

- Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo. BOCL núm. 92/1995) el cual establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valuación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.



## Comunidad de Madrid

- Decreto 8/1986, de 23 de enero, sobre regulación de las labores de podas, limpias y aclareos de fincas de propiedad particular pobladas de encinas de la Comunidad de Madrid (BOCM de 30 de enero de 1986). Por este decreto se prohíbe podar ramas de más de 12 cm.
- Decreto 111/1988, de 27 de octubre, por el que se establece la regulación de cortas en los montes bajos o tallares de encina y rebollo de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 14 de noviembre de 1988).

## Extremadura

- Ley 1/1986, sobre la dehesa en Extremadura (DOE de 15 de mayo de 1986). En esta ley se regulan diversos aspectos de la poda de los *Quercus*, así como se dan ciertas recomendaciones a este respecto.

## Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación se ha venido financiando con los distintos fondos destinados a la gestión forestal sostenible y desarrollo de los bosques. Se han calculado los siguientes costes para esta actuación:

Acción	DENSIDAD	
	60 p/ha	120 p/ha
Poda de producción	293,40 €	586,8 €
Eliminación de residuos	186,21 €	186,21 €
Total costes	479,61 €	773,01 €
Prima (15%)	71,94 €	115,95 €
<b>Total</b>	<b>551,55 €</b>	<b>888,96 €</b>

Por lo tanto se proponen primas de 560 € y 890 € para las podas de 60 y 120 pies por hectárea. Esta actuación puede ser financiada total o parcialmente.

### • Financiación posible

Esta actuación puede financiarse a través de las siguientes líneas:

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- ÁLVAREZ S., MÉNDEZ B. Y BEJARANO L. 2004. Estudio preliminar de la influencia de la poda en la producción de bellota en El Encinar de Espeja (Salamanca). 727-731. En B. García, A. García, B. R. Vázquez de Aldana, y.l. Zabalgogazcoa Eds. Pastos y Ganadería Extensiva. XLIV Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SEEP, Salamanca.
- BRANCO M., BRANCO C., MEROUANI H. Y ALMEIDA M. H. 2002. Germination success, survival and seedling vigour of *Quercus suber* acorns in relation to insect damage. *Forest Ecology and Management*, 166 (1), 159-164.
- CARBONERO M. D., FERNÁNDEZ REBOLLO P., BLÁZQUEZ A. Y NAVARRO R. 2003. Evaluación de la producción y del calibre de bellotas de *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp. a lo largo de un ciclo de poda. Resultados de las campañas 2001-2002 y 2002-2003. 13-816. En A. B. Robles, M. Ramos, M. Morales, E. de Simón, J. L. González Rebollar, y.J. Boza Eds. Pastos, desarrollo y conservación. XLIII Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, Sevilla.
- DÍAZ M., GONZÁLEZ E., MUÑOZ-PULIDO R. Y NAVESO M. A. 1996. Habitat selection patterns of common cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas in central Spain: effects of human management. *Biological Conservation*, 75, 119-123.
- ESCRIBANO M., DE LEDESMA A. R., MESÍAS F. J. Y PULIDO F. J. 2002. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. *Archivos de Zootecnia*, 51, 315-326.
- FOCARDI S., CAPIZZI D. Y MONETTI D. 2000. Competition for acorns among wild boar (*Sus scrofa*) and small mammals in a Mediterranean woodland. *Journal of Zoology*, 250 (3), 329-334.
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

- HERRERA J. 1995. Acorn predation and seedling production in a low-density population of cork oak (*Quercus suber* L.). Forest Ecology and Management, 76 (1), 197-201.
- LEIVA M. J., FERNÁNDEZ-ALÉS R. 2003. Post-dispersive losses of acorns from Mediterranean savannah-like forest and shrublands. Forest Ecology and Management, 176, 265-271.
- LEIVA M. J., 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 Geocology, 34, 263-273.
- MONTERO G., SAN MIGUEL A., Cañellas I. 1998. Systems of Mediterranean silviculture "La Dehesa". En R. Jiménez y J. Lamo de Espinosa Eds. Agricultura sostenible. Ed.AGROFUTURO, LIFE y Mundi-Prensa. Madrid
- MONTOYA J. M. 1993. Encinas y encinares. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- MONTOYA J. M. 1996. La poda de los árboles forestales. Ed. MundiPrensa, Madrid.
- PREISS E., MARTIN J. L. Y DEBUSSCHE M. 1997. Rural depopulation and recent landscape changes in a mediterranean region: Consequences to the breeding avifauna. Landscape Ecology, 12 (1), 51-61.
- PURROY F. J., RODERO M. Y TOMIALOJC L. 1984. The ecology of Woodpigeons *Columba palumbus* wintering on the Iberian Peninsula. Acta Ornithologica, 20, 111-146.
- READ H. 2000. Veteran Trees. A guide to good management. Ed. English Nature, Peterborough.
- SAN MIGUEL A. 2001. Pastos naturales españoles. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar-Mundiprensa, Madrid.
- SANTOS T., TELLERÍA J. L. 1997. Vertebrate predation on holm oak, *Quercus ilex*, acorns in a fragmented habitat: effects on seedling recruitment. Forest Ecology and Management, 98 (2), 181-187.
- ZAMORA M., PEINADO E., SÁNCHEZ M., GALLEGO B. Y MATA C. 1985. Consumo de bellota por conejos en pastoreo continuo. Archivos de Zootecnia, 34 (130), 257-264.



## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La dehesa es un sistema agro-silvopastoral de origen antrópico que tiene su representación más genuina en el cuadrante suroccidental ibérico (San Miguel, 1994). Este sistema está considerado como hábitat protegido por la legislación comunitaria, por su originalidad y las especies que alberga (Zamora, 2005). La principal vocación de las dehesas es ganadera (Plieninger y Wilbrand, 2001), aunque han poseído un importante uso forestal y agrícola, que en la actualidad se ha perdido.

Una de las opciones más viables económicamente para las dehesas en la actualidad pasa por un aprovechamiento mixto ganado vacuno (ovino)-ganado porcino (Martín *et al*, 2001). El ganado vacuno, que en la actualidad permanece en las dehesas todo el año, aprovecha mal las bellotas. Mientras, el ganado porcino, que en la mayor parte de los casos sólo se ceba en las dehesas (durante el otoño y principio del invierno), no sólo aprovecha a la perfección las bellotas, sino que es este aprovechamiento el que lo caracteriza y le aporta sus propiedades (cerdo de bellota). La presencia de ganado ovino es igualmente compatible que el ganado bovino, aunque cuenta con menores subvenciones, lo que dificulta la viabilidad de la explotación.

Pero para que este sistema sea sostenible en el tiempo debieran mantenerse varios factores (Martín y Alés, 2006). La falta de regeneración en las dehesas hace peligrar el sistema (Plieninger *et al*, 2004). Para lograr que siga manteniendo su originalidad, la dehesa debe contar con una siguiente generación de árboles. Pero es necesario que estos pies puedan producir fruto de tal forma que satisfagan la necesidad de bellota del ganado.





La conformación de los árboles frutales debe permitir que la mayor cantidad posible de luz llegue a sus copas, para que la producción de fruto sea máxima. Este principio, junto con el de poder aprovechar las leñas, es el que rige la poda de los *Quercus*, práctica habitual en los ecosistemas adehesados (Montoya, 1996).

Por lo tanto, para garantizar la viabilidad del sistema dehesa es necesario mantener todos los elementos que lo han configurado: el aprovechamiento ganadero, el aprovechamiento forestal (leñas y corcho) y el agrícola. Debido a los excedentes actuales la producción agrícola se suele emplear como cultivo forrajero. Pero para lograr mantener todos los elementos es necesario realizar podas de formación que permitan garantizar estas producciones de bellota antes mencionadas.

Por otra parte, la bellota no es sólo necesaria para la alimentación del ganado, sino que constituye la base de la alimentación de otras especies como la grulla o la paloma torcaz (Avilés, 2004). En áreas donde el conejo tiene cierta relevancia, su importancia en la dieta es muy elevada (Zamora *et al*, 1985). Hay que recordar que en la actualidad la paloma es la principal presa del águila imperial durante el otoño-invierno en grandes regiones de su distribución.

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Falta de regeneración en las dehesas*
- *Pérdida de árboles productores de bellota*
- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para especies protegidas*
- *Pérdida de áreas de alimentación adecuadas para las especies presa*
- *Disminución del conejo de campo por falta de alimento*

## • Objetivos

Mantener y aumentar el alimento disponible y el hábitat adecuado para determinadas especies (grulla, paloma torcaz, conejo, etc.). Garantizar la viabilidad de las dehesas mediante un incremento del arbolado productor de fruto.

## • Descripción de la acción

Conformación del pie por medio de la eliminación de las ramas verticales que surgen como consecuencia del desarrollo de brotes epicormicos. Eliminación de las ramas más bajas o que estropeen el porte del árbol.

## • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** mantenimiento en el tiempo del sistema, con posibilidad de adecuarlo a las necesidades futuras.

• **Fauna:** mantenimiento en el tiempo del alimento de calidad disponible. Muchas especies consiguen mediante la poda una conformación del arbolado que les favorece, como el águila imperial o la cigüeña negra (González, 1991; Ferrero y Pizarro, 2003).

• **Gestión:** permite el mantenimiento del arbolado y un aumento de la viabilidad de la regeneración sexual. Permite la persistencia del sistema.

# Prescripciones técnicas

## • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno y motosierras.

## • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

## • Detalles de ejecución

- *Formar la cruz con 3 o 4 ramas*
- *Realizar la cruz a una altura entre 2 y 3 m sobre el suelo*
- *Escoger brazos con una inclinación menor de 40° (encina) o superior (alcornoque)*
- *Completar la formación antes de que alcance un diámetro normal de 25 cm*
- *Adecuar la intensidad de la poda al vigor y estado vegetativo del pie*
- *No eliminar más de la tercera parte de la biomasa de la copa*
- *No podar 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 recomienda ser más cuidadoso con las podas de las ramas orientadas hacia el norte puesto que tardan más en cicatrizar que aquellas expuestas a solana*
- *Si se poda con hacha es necesario limpiarla con antifúngicos para evitar la transmisión de enfermedades de unos árboles a otros*
- *Conviene tratar las heridas con antifúngicos, especialmente cuando se produzcan desgarros*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Esta actuación busca la persistencia de la dehesa, por lo que supone una notable mejora para este hábitat protegido. Una reducción de la espesura de alguna de las copas puede favorecer el incremento de nichos ecológicos que pueden ser ocupados por distintas aves.

Por otra parte, la conformación de una nueva generación de árboles que garanticen la estabilidad del sistema favorece a las especies presa del monte mediterráneo, entre ellas conejo de monte y paloma torcaz. Igualmente, favorece a otras especies que dependen de la dehesa, como la grulla.

### Usos y aprovechamientos

Supone el mantenimiento del sistema dehesa, mediante la recuperación de uno de sus elementos más característicos y amenazados, los pies productores de fruto. Los restos de poda (ramón) sirve como forraje al ganado, principalmente al mayor.

No implica restricciones de ningún tipo.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio*
- *Sobre el conejo de monte: bajo*
- *Sobre la paloma torcaz: medio-alto*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: bajo-medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: muy bajo-bajo*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre la paloma torcaz: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

Un árbol que se conforma lo hace para toda su vida. Tan sólo habrá que realizar operaciones de mantenimiento, pero si la conformación adquirida es adecuada, no se necesitará una excesiva mano de obra en las podas de mantenimiento.

## Costes económicos

Los costes que se contemplan son los del tratamiento completo, incluyendo la eliminación de restos mediante quema, una vez que hayan sido aprovechados por el ganado. No se produce lucro cesante al no existir restricciones al aprovechamiento de estas parcelas.

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Poda de 400 pies por hectárea	554,50 €
Poda de 625 pies por hectárea	840,25 €

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Creación de caballones*
- *Densificaciones*
- *Creación de charcas*
- *Creación de puntos de agua*
- *Podas de producción*
- *Desbroce*
- *Implantación de praderas*
- *Siembra de cereal*
- *Descolinado*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Destoconado*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	09-05-2002	240,40 €/ha	55-90 %	1.247,92
Castilla-La Mancha	31-10-2001	970,57 €/ha	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	0,89 €/ud	100 %	22.471,91
Extremadura	01-10-2004	1,1 €/ud	60-75 %	50,00
Madrid	4295/2005	500 €/ha	100 %	96,16

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> podados*
- *Nº de pies podados*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Incremento de la producción efectuada*
- *Incremento de la presencia de aves dependientes de la bellota (paloma, grulla)*
- *Pies a los que se alarga el turno*

## Legislación aplicable

### Castilla y León

• Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.

• Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo, BOCYL núm. 92/1995) el cual establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Castilla-La Mancha

• Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valoración previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

### Comunidad de Madrid

• Decreto 8/1986, de 23 de enero, sobre regulación de las labores de podas, limpias y aclareos de fincas de propiedad particular pobladas de encinas de la Comunidad de Madrid (BOCM de 30 de enero de 1986). Por este decreto se prohíbe podar ramas de más de 12 cm.



- Decreto 111/1988, de 27 de octubre, por el que se establece la regulación de cortas en los montes bajos o talleres de encina y rebollo de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 14 de noviembre de 1988).

### Extremadura

- Ley 1/1986, sobre la dehesa en Extremadura (DOE de 15 de mayo de 1986). En esta ley se regulan diversos aspectos de la poda de los *Quercus*, así como se dan ciertas recomendaciones a este respecto.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación se ha venido financiando con los distintos fondos destinados a la gestión forestal sostenible y desarrollo de los bosques. Se han calculado los siguientes costes para esta actuación:

Acción	DENSIDAD	
	400 p/ha	625 p/ha
Poda de formación	508 €	793,75 €
Eliminación de residuos	46,5 €	46,5 €
Total costes	554,5 €	840,25 €
Prima (15%)	83,18 €	126,04 €
<b>Total</b>	<b>637,68 €</b>	<b>966,29 €</b>

Por lo tanto se proponen primas de 640 € y 975 € para las podas de formación de 400 y 625 pies por hectárea. Esta actuación puede ser financiada total o parcialmente.

### • Financiación posible

Esta actuación puede financiarse a través de las siguientes líneas:

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*
- *Mantenimiento del patrimonio cultural (Eje 3)*

## Bibliografía

- AVILÉS J. M. 2004. Common cranes *Grus grus* and habitat management in *holm oak* dehesas of Spain. *Biodiversity and Conservation*, 13 (11), 2015-2025.
- FERRERO V., PIZARRO J. M. 2003. La Cigüeña negra en Extremadura. Cuadernos Populares Nº 61. Ed. Consejería de Cultura. Junta de Extremadura, Mérida.
- GONZÁLEZ L. M. 1991. Historia Natural del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti* BREHM, 1861). Ed. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MARTÍN A., ALÉS R. F. 2006. Long Term Persistence of Dehesas. Evidences from History. *Agroforestry Systems*, 67 (1), 19-28.
- MARTÍN M., ESCRIBANO M., MESÍAS F. J., RODRÍGUEZ DE LEDESMA A. Y PULIDO F. J. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. *Archivos de Zootecnia*, 50, 465-489.
- MONTOYA J. M. 1996. La poda de los árboles forestales. Ed. Mundiiprensa, Madrid.
- PLIENNINGER T., PULIDO F. J. Y SCHAICH H. 2004. Effects of land-use and landscape structure on holm oak recruitment and regeneration at farm level in *Quercus ilex* L. dehesas. *Journal of Arid Environment*, 57, 345-364.
- PLIENNINGER T., WILBRAND C. 2001. Land use, biodiversity conservation, and rural developement in the dehesas of Cuatro Lugares, Spain. *Agroforestry Systems*, 51, 23-34.
- SAN MIGUEL A. 1994. Dehesa española, la: origen, tipología, características y gestión. Ed. Fundación Conde del Valle del Salazar, Madrid.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- ZAMORA M., PEINADO E., SÁNCHEZ M., GALLEGO B. Y MATA C. 1985. Consumo de bellota por conejos en pastoreo continuo. *Archivos de Zootecnia*, 34 (130), 257-264.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

**E**l monte bajo es aquella masa arbórea compuesta por pies cuyo origen lo tienen en un brote, de cepa o de raíz (Serrada y Reque, 2005). La mayor parte de los montes bajos peninsulares los componen fagáceas y más en concreto especies del género *Quercus* (generalmente encina, quejigo y rebollo) (Manuel y Gil, 1998). Estas especies brotan muy bien, tanto de cepa como de raíz. Y el rebrote se acentúa cuando la parte aérea de la planta se ve afectada por cortas (podas, cortas, etc.). Se acentúa de tal manera que se consiguen otros pies, de idéntico origen (cepa o raíz) donde antes había uno sólo. Por lo tanto, tenemos un sistema de producción de materia vegetal que consigue renovar la parte aérea a partir de su aprovechamiento, que es lo que se conoce como aprovechamiento a monte bajo (Serrada, 2005).

La principal función que ha tenido el monte bajo secularmente ha sido la producción de leñas y carbón (Ximénez de Embún, 1977). Pero desde que el consumo de combustibles fósiles se emplea de forma mayoritaria para las tareas domésticas, su importancia ha sido cada vez menor. A partir de los años 60 del pasado siglo, el consumo de butano y de otros gases se extendió, de forma que no fueron imprescindibles leñas y carbones. Este factor, unido al cada vez más elevado coste de la mano de obra por la falta de personal especializado, hizo que se abandonase el aprovechamiento de grandes extensiones de monte bajo (González Bernáldez, 1991). Es por eso que grandes superficies de montes bajos, que se regeneraban aprovechándolos, están en la actualidad sin uso y sin regeneración.

La competencia entre los distintos pies de una misma mata hace que ninguno de ellos pueda desarrollarse de forma adecuada, por lo que llegados a





un punto determinado se detiene su crecimiento (Cartan-Son *et al*, 1992). Este estancamiento se produce en función de las condiciones climáticas, edáficas y de gestión que tenga la masa. Pero en casi todos los montes bajos se ha llegado ya, por falta de aprovechamiento, al estancamiento en el crecimiento de la masa (Cañellas *et al*, 2004). En esta situación los pies de una misma cepa comienzan a decaer, muriendo aquellos más débiles, pero con mucha lentitud, sin que de esto resulte un verdadero impulso al desarrollo de la mata.

Por otra parte, los brotes de cepa, al no poder desarrollarse adecuadamente por exceso de competencia apenas fructifican. Esta falta de fruto hace que la regeneración sexual se vea dificultada. Además, cuando existe, estas altas espesuras imposibilitan el desarrollo de la regeneración sexual (Espelta *et al*, 1996). Y como no existe regeneración asexual, encontramos masas de escasa viabilidad. En la mayor parte de los casos y debido a la acumulación de necromasa, será un incendio el que posibilite la regeneración de estos montes. Se producen así degradaciones de difícil reversión, donde algunas de las especies se ven favorecidas por este incendio, lo que puede suponer cambios de relevancia en laderas de interés para su conservación (Floret *et al*, 1992).

Muchas especies que habitan en estos montes bajos dejan de poder hacerlo cuando el desarrollo se estanca, produciendo matas poco adecuadas para su presencia. Es el caso del conejo de monte, cuyas posibilidades de ser predado aumentan cuando la vegetación en la que establece sus madrigueras tiene un desarrollo excesivo (Moreno *et al*, 1996).

Para lograr salir de la situación de crecimiento estancado y escasa viabilidad de los pies y las cepas se recurre a una eliminación relativamente severa de parte de los pies de la mata. En función de la especie se efectuarán tratamientos de distinta intensidad. Estos tratamientos, que buscan disminuir la espesura de una mata para permitir un mejor desarrollo de los pies restantes se conocen con el nombre de resalveos.

## • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Falta de regeneración en los montes bajos*
- *Pérdida de cepas viejas por exceso de cobertura*
- *Pérdida de áreas de nidificación adecuadas para especies protegidas*
- *Disminución del conejo de campo por falta de hábitat adecuado*

## • Objetivos

Garantizar la perpetuación del monte, buscando la conversión a monte alto mediante el aumento de la fructificación que se produce al disminuir de la competencia entre pies de una misma cepa. Permitir que las especies amenazadas y sus especies presa sigan empleando los montes bajos.

## • Descripción de la acción

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.

## • Repercusión en los elementos del medio

**Vegetación:** incremento de la producción de fruto, que puede suponer un incremento de la viabilidad del arbolado. Disminución de la competencia entre pies, que permite una mayor viabilidad de cada uno.

**Fauna:** aumento del alimento de calidad disponible. Para el conejo de monte puede suponer una notable ayuda, al mantener el hábitat en condiciones adecuadas para su persistencia.

**Gestión:** supone una mejora notable al aumentar la producción de bellota. Permite el mantenimiento del arbolado y un aumento de la viabilidad de la regeneración sexual. El ramón producido con la corta de los pies puede emplearse para alimentar al ganado, especialmente al mayor.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno y motosierras.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de noviembre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Adecuar la intensidad de la poda al vigor y estado vegetativo de la masa*



- *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 podar preferentemente los pies viejos, afectados por plagas o enfermedades y los verticales (que producen muy poco fruto)*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Recordemos que los bosques de *Quercus* ibéricos se consideran hábitat de interés comunitario. Así, esta actuación que busca la persistencia del monte favorece la regeneración sexual por el incremento de bellota resultante. De igual forma, la reducción de la competencia permite aumentar la viabilidad de cada uno de los pies restantes, así como la estabilidad global de la masa.

Por otra parte, el incremento de alimento disponible favorece a las especies presa del monte mediterráneo, entre ellas conejo de monte y paloma torcaz. El mantenimiento del hábitat para el conejo de monte supone el mantenimiento o mejora de sus poblaciones (Lombardi *et al*, 2003), lo que afecta favorablemente a sus predadores (Costillo *et al*, 2004).

### Usos y aprovechamientos

Supone un incremento de la producción de bellota. Además, la reducción de la competencia entre pies conlleva el aumento de la viabilidad del sistema, así como la reducción del riesgo de incendios, al incorporarse al suelo gran cantidad de restos que no lo hacían por falta de sol. Supone un leve incremento de la capacidad de producción de hierba de calidad del medio, lo que implica menores necesidades de aporte para una misma cabaña de ungulados. Los restos de poda (ramón) sirve como forraje al ganado, principalmente al mayor.

En función del objetivo del resalveo, puede suponer restricciones al pastoreo (cuando se desea tener una sarda para algo, como la protección de los vivares de conejo), aunque en la mayor parte de los casos supondrá un incremento de la producción de materia ramoneable.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: medio-alto*
- *Sobre el conejo de monte: medio*
- *Sobre la paloma torcaz: medio*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: bajo-medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: bajo-medio*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre la paloma torcaz: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*



## Alcance temporal

Cada especie tiene unas necesidades particulares, que se resumen ahora en forma de cuadro:

## Costes económicos

Los costes que se contemplan son los del tratamiento completo, incluyendo la eliminación de restos. No se produce lucro cesante al no existir restricciones al aprovechamiento de estas parcelas.

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Densificaciones*
- *Poda de formación*
- *Podas de producción*
- *Desbroce*
- *Implantación de praderas*
- *Siembra de cereal*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Cambio de especie*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	Ud. De obra máx.
Andalucía	9-5-2002	1.298,19 €/ha	55-90 %	231,09
Castilla-La Mancha	31-10-2001	970,57 €/ha	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	1.086,55 €/ha	100 %	18,41
Extremadura	01-10-2004	1.520 €/ha	60-75 %	19,74
Madrid	4295/2005	2.300 €/ha	100%	20,90

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> resalveados*
- *Nº de matas resalveada*
- *Nº de pies eliminados*
- *Área basimétrica resalveada*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Incremento de la producción efectuada*
- *Incremento de la presencia de aves dependientes de la bellota (paloma, grulla)*
- *Nº de pies a los que se alarga el turno*
- *Km² de hábitat mantenido en buenas condiciones para el conejo de monte*

## Legislación aplicable

### Castilla y León

• Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie.

• Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo, BOCYL núm. 92/1995) el cual establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Castilla-La Mancha

• Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valuación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

### Comunidad de Madrid

• Decreto 8/1986, de 23 de enero, sobre regulación de las labores de podas, limpias y aclareos de fincas de propiedad particular pobladas de encinas de la Comunidad de Madrid (BOCM de 30 de enero de 1986). Por este decreto se prohíbe podar ramas de más de 12 cm.

• Decreto 111/1988, de 27 de octubre, por el que se establece la regulación de cortas en los montes bajos o tallares de encina y rebollo de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 14 de noviembre de 1988).

### Extremadura

• Ley 1/1986, sobre la dehesa en Extremadura (DOE de 15 de mayo de 1986). En esta ley se regulan diversos aspectos de los tratamientos de los *Quercus*, así como se dan ciertas recomendaciones a este respecto.

• Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual la corta de arbolado debe ser sometida a un estudio simplificado de evaluación de impacto ambiental.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

### Detalles financieros

#### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación se ha venido financiando con los distintos fondos destinados a la gestión forestal sostenible y desarrollo de los bosques. Se han calculado los siguientes costes para esta actuación, con una pendiente y una espesura medias:

ACCIÓN	IMPORTE POR HECTÁREA
Resalveo	867,06 €
Eliminación de residuos	186,21 €
Total costes	1.053,27 €
Prima (15%)	157,99 €
<b>Total</b>	<b>1.211,26 €</b>

Por lo tanto se propone una prima de 1.225 € para el resalveo de una hectárea de masas de densidad media de *Quercus*. Esta actuación puede ser financiada total o parcialmente.

### • Financiación posible

Esta actuación puede financiarse a través de las siguientes líneas:

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*
- *Mantenimiento del patrimonio cultural (Eje 3)*

## Bibliografía

- CAÑELLAS I., DEL RIO M., ROIG S. Y MONTERO G. 2004. Growth response to thinning in *Quercus pyrenaica* Willd. coppice stands in Spanish central mountain. *Annals of Forest Science*, 61, 243-250.
- CARTAN-SON M., FLORET C., GALAN M. J., GRANDJANNY M., FLOC'H E., MAISTRE M., PERRET P. Y ROMANE F. 1992. Factors affecting radial growth of *Quercus ilex* L. in a coppice stand in southern France. *Plant Ecology*, 99 (1), 61-68.
- COSTILLO E., CORBACHO C., SÁNCHEZ J. M. Y ACEDO F. 2004. Cambios en la dieta del Buitre negro (*Aegypius monachus*) ante la disminución de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. 1st World Congress on the Black Vulture Junta de Andalucía, Córdoba.
- ESPELTA J. M., RIBA M. Y RETANA J. 1996. Patterns of seedling recruitment in West-Mediterranean *Quercus ilex* forests influenced by canopy development. *Journal of Vegetation Science*, 6 (4), 465-472.
- FLORET C., GALAN M. J., FLOC'H E. Y ROMANE F. 1992. Dynamics of holm oak (*Quercus ilex* L.) coppices after clearcutting in southern France. *Plant Ecology*, 99 (1), 97-105.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ F. 1991. Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. *Options Mediterrannees*, 15, 23-29.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S. Y VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy*, 84 (1), 26-36.
- MANUEL C. A., GIL L. 1998. La transformación histórica del paisaje forestal en España. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MORENO S., VILLAFUERTE R. Y DELIBES M. 1996. 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.
- SERRADA R. 2005. Apuntes de Selvicultura. Ed. Escuela Técnica de Ingeniería Forestal, Madrid.
- SERRADA R., REQUE J. 2005. Glosario de términos selvícolas. Ed. Escuela Universitaria de Ingeniería Forestal, Madrid.
- XIMÉNEZ DE EMBÚN J. 1977. El monte bajo. Ed. Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Uno de los pilares de la política forestal española durante el pasado siglo XX han sido las repoblaciones forestales. En los orígenes de esta empresa se encontraba la firme creencia de que la superficie forestal arbolada era el motor de las naciones, por lo que era necesario desarrollar el potencial productivo de los montes españoles. A partir del Plan Nacional de Repoblación Forestal (Ceballos, 1999) se iniciaron una serie de medidas destinadas al incremento de la superficie forestal arbolada. Así nació el Patrimonio Forestal del Estado, encargado del desarrollo de dicho Plan.

Desde los años 40 se empezaron las repoblaciones. Las plantas empleadas de forma mayoritaria fueron los pinos a raíz desnuda, por su facilidad de obtención y manejo. El tamaño de obra y la capacidad de transformación crecieron de forma tremenda en los años 60, con la llegada de la mecanización al monte. Así, durante los años 60 y 70 se repoblaron grandes extensiones anualmente, en muchos casos con pinos a raíz desnuda (Bauer, 2003). Para lograr el establecimiento de las plántulas y reducir los efectos erosivos que pudiese tener el descubrimiento del suelo se emplearon con profusión los aterrazamientos.

El objetivo de estos pinos era crear un ambiente forestal en el que fuese más fácil el establecimiento de las especies que representan la cabeza de las distintas series de vegetación (Rivas-Martínez, 1964). La mayor parte de estas especies son frondosas que requieren un cierto grado de sombreado en el inicio de su desarrollo, por lo que la cubierta aportada por un pinar adecuadamente tratado debiera ser suficiente para garantizar su establecimiento.

Para lograr las superficies necesarias fijadas en las planificaciones anuales se procedió a la repoblación tanto de montes públicos como de privados





(Bauer, 2005). Para estos últimos se aplicó de forma mayoritaria la figura del consorcio, contrato entre la Administración (Patrimonio Forestal del Estado) y un particular. En este contrato el propietario aportaba el suelo, mientras que el Estado realizaba la repoblación.

Así hemos llegado a la actualidad, en la que nos encontramos con grandes superficies de pinares, tanto públicas como privadas (Manuel y Gil, 1998). Estas masas apenas han sido tratadas desde su creación, debido al bajo precio de la madera, por lo que en muchos casos la espesura que se alcanza es excesiva. Los pies de estas masas apenas pueden desarrollarse y menos aún la vegetación arbustiva y subarbustiva, por lo que el desarrollo de los pies es muy escaso y al encontrarse debilitados son más susceptibles ante los ataques bióticos y abióticos. En este tipo de medios los herbívoros apenas encuentran comida, por lo que los abandonan (Hulbert *et al*, 1996). Esto hace que no se puedan comportar como sistemas forestales, sino como plantaciones monoespecíficas que apenas contribuyen a cumplir los objetivos iniciales del Plan de Nacional de Repoblación Forestal.

De hecho, muchas especies amenazadas evitan este tipo de hábitats (Palomares *et al*, 2001; Carrete y Donázar, 2005). Es necesario por tanto recurrir a tratamientos que disminuyan de forma suficiente la espesura. La puesta en luz del suelo hará que la materia orgánica acumulada (pinocha, principalmente) se incorpore al suelo, permitiendo no sólo la emergencia de pastos y de matorral sino el desarrollo de las plántulas de las especies que componen cabezas de las series de vegetación (Aranda *et al*, 2001a; Aranda *et al*, 2001b).

### • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Pérdida de áreas de nidificación adecuadas para especies protegidas*
- *Disminución del conejo de campo por falta de hábitat adecuado*



- *Falta de estabilidad en la masa arbolada por deficiente estado sanitario*
- *Estantamiento en la sucesión vegetal por resultar imposible el establecimiento de un subpiso*

### • Objetivos

Garantizar la perpetuación del monte, buscando su evolución. Permitir que las especies amenazadas y sus presas sigan empleando las masas arboladas.

### • Descripción de la acción

Eliminación de parte de los pies de una masa arbolada, con posterior eliminación de los residuos.

### • Repercusión en los elementos del medio

**Vegetación:** disminución de la competencia entre pies, que permite una mayor viabilidad de cada uno. Se posibilita el establecimiento de especies que propicien la sucesión vegetal. Se posibilita el desarrollo de vegetación arbustiva y subarborescente. Se incrementa la producción de pastos herbáceos.

**Fauna:** aumento del alimento disponible. Para el conejo se modifica el hábitat de forma que puede habitarlo.

**Gestión:** permite el mantenimiento del arbolado y un aumento de la viabilidad de la masa, aumentando las posibilidades de sucesión vegetal.

## Prescripciones técnicas

### Equipo necesario

Cuadrilla con vehículo todo-terreno y motosierras. Para la eliminación de residuos, astilladora o desbrozadora de martillos.

### • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de octubre a abril (fuera del periodo de riesgo de incendios)*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Para primeras claras, realizar una intervención "por lo bajo", eliminando los pies que presenten peor aspecto*
- *El orden de selección de los pies debe ser: enfermos, mal conformados, dominadores de especies de interés y dominados con poco futuro*
- *Es recomendable intensidades elevadas de clara, hasta de un 50% de los pies existentes*
- *Hay que adecuar las intensidades a las características de la masa, buscando la liberación de aquellos pies de especies de mayor interés (Quercus, madroños, lentiscos, etc.)*

- *Para primeras claras, establecer una red de calles que permitan minimizar el tránsito de maquinaria por el monte*
- *Para apeo manual, se debe efectuar el apeo dirigido*
- *Para la eliminación de los residuos, no efectuarla con riesgo de afectar a la masa remanente: acopiar residuos en calles o pistas donde vaya a trabajar el tractor*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

La mayor parte de las cabezas de las series de vegetación son comunidades protegidas. Por lo tanto, posibilitar la sucesión vegetal desde formaciones que, como los pinares de repoblación, no se encuentran contempladas en la directiva hábitats, debe suponer una notable mejora para los hábitats protegidos.

Por otra parte, el incremento de alimento disponible favorece a las especies presa del monte mediterráneo, entre ellas conejo de monte y paloma torcaz. El mantenimiento del hábitat para el conejo de monte supone el mantenimiento o mejora de sus poblaciones (Lombardi *et al*, 2003), lo que afecta favorablemente a sus predadores (Costillo *et al*, 2004).

### Usos y aprovechamientos

La mayor parte de los pinares de repoblación no tienen uso alguno, de hecho, este es uno de los principales problemas, que no poseen aprovechamiento alguno. Por lo tanto, un tratamiento que abra los pinares posibilitará que estos pinares posean algún tipo de uso (producción setera, pastos, etc.).

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: alto-muy alto*
- *Sobre el conejo de monte: bajo-medio*
- *Sobre la paloma torcaz: bajo-medio*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: bajo-medio*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: bajo-medio*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre la paloma torcaz: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

El alcance temporal estará fijado por el tiempo en que sea necesaria otra intervención, es decir, de las rotaciones entre claras. En la mayor parte de los casos, este alcance dependerá de la intensidad de la clara, de la especie y de las condiciones de habitación de la especie.

## Costes económicos

Se contemplan sólo los costes del tratamiento, incluyendo la eliminación de residuos. No se produce lucro cesante al no existir restricciones al aprovechamiento de estas parcelas.

ACTUACIÓN	COSTE POR HA
Clareo en pinar denso ( $\varnothing < 15$ cm)	1.367,65 €
Clara en pinar denso de escaso porte ( $\varnothing < 20$ cm)	1.703,04 €

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Poda de formación de Quercus*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Cambio de especie*
- *Densificaciones*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	9-5-2002	973,64 €/ha	55-90 %	308,12
Castilla-La Mancha	31-10-2001	970,57 €/ha	75%	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100%	En función de la masa
Extremadura	01-10-2004	1.100 €/ha	60-75 %	27,27
Madrid	4.295/2005	1.667,5 €/ha	100%	28,83

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> clareados*
- *Nº de pies eliminados*
- *Área basimétrica clareada*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar.

- *Incremento de la producción maderera*
- *Km<sup>2</sup> de hábitat mantenido en buenas condiciones para el conejo de monte*

## Legislación aplicable

### Castilla y León

- Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, se especifica que en el caso de desbroces continuos de matorral de más de 2 hectáreas, se mantendrá un 15% de la superficie objeto de desbroce en forma de manchas repartidas aleatoriamente en todo el área de trabajo. Según el Artículo 4 de este mismo Plan se regularán aquellos desbroces que afecten a una superficie superior a 15 hectáreas.

- Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo, BOCYL núm. 92/1995) el cual establece las medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valuación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

### Extremadura

- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura, según el cual la corta de arbolado debe ser sometida a un estudio simplificado de evaluación de impacto ambiental.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*

- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación se ha venido financiando con los distintos fondos destinados a la gestión forestal sostenible y desarrollo de los bosques. Se han calculado los siguientes costes para esta actuación, con una pendiente y una espesura medias:

Acción	DIÁMETRO NORMAL MEDIO	
	<15 cm	20 cm
Corta del 50% de los pies	272,92 €	145,11 €
Poda sobre los pies remanentes	385,66 €	385,66 €
Recogida de residuos para la eliminación	441,05 €	441,05 €
Preparación pies apeados	-	197,70 €
Saca pies apeados	-	265,50 €
Eliminación de residuos mediante trituración	268,02 €	268,02 €
Total costes	1.367,65 €	1.703,04 €
Prima (15%)	205,15 €	255,46 €
<b>Total</b>	<b>1.572,8 €</b>	<b>1.958,5 €</b>

Por lo tanto se proponen primas de 1575 €/ha en el caso de masas de escaso desarrollo y 1975 €/ha en el caso de masas densas . Esta actuación puede ser financiada total o parcialmente.

## • Financiación posible

Esta actuación puede financiarse a través de las siguientes líneas:

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- ARANDA I., BERGASA L. F., GIL L. Y PARDOS J. A. 2001a. Effects of relative irradiance on the leaf structure of *Fagus sylvatica* L. seedlings planted in the understory of a *Pinus sylvestris* L. stand after thinning. *Annals of Forest Science*, 58, 673-680.
- ARANDA I., GIL L. Y PARDOS J. A. 2001b. Effects of thinning in a *Pinus sylvestris* L. stand on foliar water relations of *Fagus sylvatica* L. seedlings planted within the pinewood. *Trees-Structure and Function*, 15 (6), 358-364.
- BAUER E. 2003. Los Montes de España en la historia. Ed. Fundación del Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- BAUER R. L. 2005. Economic Differentiation and the Divided Responses of Spanish Galician Farmers to Reforestation of the Commons under Franco. *Social Science History*, 29 (2), 175-205.
- CARRETE M., DONÁZAR J. A. 2005. Application of central-place foraging theory shows the importance of Mediterranean dehesas for the conservation of the cinereous vulture, *Aegypius monachus*. *Biological Conservation*, 126, 582-590.
- CEBALLOS L. 1999. Tres trabajos forestales. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- COSTILLO E., CORBACHO C., SÁNCHEZ J. M. Y ACEDO F. 2004. Cambios en la dieta del Buitre negro (*Aegypius monachus*) ante la disminución de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. 1st World Congress on the Black Vulture Junta de Andalucía, Córdoba.
- HULBERT I. A. R., IASON G. R. Y RACEY P. A. 1996. Habitat utilization in a stratified upland landscape by two lagomorphs with different feeding strategies. *Journal of Applied Ecology*, 33, 315-324.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S. Y VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy*, 84 (1), 26-36.
- MANUEL C. A., GIL L. 1998. La transformación histórica del paisaje forestal en España. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- 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.
- RIVAS-MARTÍNEZ S. 1964. Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles*, 22 (1), 364-405.
- TOLOSANA E., GONZÁLEZ V. M., VIGNOTE S. 2000. El aprovechamiento maderero. Ed. Mundiprensa, Madrid.
- VIGNOTE S., TOLOSANA E., AMBROSIO Y., BEDÓN V., GONZÁLEZ I., SARDONIL E. 2001. Manual de gestión forestal sostenible de las primeras claras sobre repoblaciones de coníferas. Ed. AITIM, Madrid.
- VIGNOTE S., TOLOSANA E., AMBROSIO Y., BEDÓN V., GONZÁLEZ I., SARDONIL E., VIVAR A., BLANCO A., PAJARES J. 2001. Manual para la ejecución del aprovechamiento maderero en primeras claras sobre repoblaciones de coníferas. Ed. AITIM, Madrid.



## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La lucha contra las plagas en el medio forestal han sufrido una notable evolución con el tiempo (Romanyk y Cadahía, 1998). A principios del siglo pasado se comenzó a emplear la avioneta, lo que unido a la síntesis del DDT hizo posible que la lucha contra las plagas forestales se extendiese a gran cantidad de montes madereros. Desde que en los años 60 se demostrasen los peligrosos efectos del empleo masivo de los insecticidas, éste ha tendido a racionalizarse. Además, el precio de los productos forestales ha ido bajando, con lo que este tipo de tratamientos han ido siendo cada vez menos rentables.

En la actualidad, los tratamientos fitosanitarios habituales en las masas forestales se basan en la fumigación aérea con unas emulsiones que contienen cantidades muy bajas de producto (técnica ULV). Los productos empleados han ido evolucionando, pues se ha buscado una mayor selectividad y una menor persistencia en el medio. En la mayor parte de los casos se emplean insecticidas de síntesis, especialmente piretroides e inhibidores del crecimiento. Los piretroides resultan muy tóxicos para toda la fauna de sangre fría, al actuar por contacto, mientras que los inhibidores actúan por ingestión, por lo que sólo afectan a los defoliadores en primera instancia.

Sobre las especies amenazadas este tipo de tratamientos es relevante, ya que al menos ocasiona molestias (González *et al*, 2006). Por otra parte, tratamientos con productos que resulten tóxicos para los animales de sangre fría en determinados enclaves pueden resultar fatales para especies amenazadas, como pueda ser el caso de tratamientos en la cuenca del Jándula sobre el *Squalius palaciosi* (Doadrio, 2001). Por otra parte, las condiciones ambientales





cambiantes pueden hacer que las plagas pasen a ser amenazas para ciertos bosques relictos (Hodar *et al*, 2003), por lo que puede ser conveniente realizar actividades de control.

En muchos casos, la tendencia es a buscar un equilibrio entre los insectos que puedan ser plaga y el medio, es decir, a evitar el fenómeno plaga. Para lograrlo se deben potenciar los predadores de los insectos (p. ej. mediante la instalación de cajas nido), mantener el monte en buen estado vegetativo (que hará que pueda resistir mejor un ataque grave de las plagas), así como emplear otras técnicas. Entre estas técnicas se encuentra el empleo de trampas de feromonas, que se encargan de atraer a los machos (los únicos con capacidad de vuelo y por tanto con capacidad de ampliar sensiblemente el área de afección), impidiéndoles la salida.

El procedimiento de este tipo de lucha consiste en distribuir las trampas por las zonas de vuelo de los machos (fundamentalmente los bordes de la masa y los claros), como puedan ser cortafuegos o pistas (Ralph y Ring, 1990). Estas trampas deben ser colocadas al inicio del periodo de vuelo, que varía en función de la especie y la localidad (Jactel *et al*, 2006). Es necesario resaltar que los resultados de este tratamiento se deben buscar en el año siguiente a su aplicación, ya que no permiten frenar las agresiones por parte de las larvas, sino que impiden la dispersión de los machos adultos.

La incidencia de los defoliadores varía en función de la especie afectada y de la plaga que ataca. En el caso de los *Quercus* las principales plagas son las lagartas, *Tortrix viridana* y *Lymantria dispar*, que consumen los ramillos del año, con lo que se pierde gran parte de la producción de bellota, alimento preferente de conejos y palomas (Zamora *et al*, 1985; Purroy *et al*, 1984). El defoliador que más afecta a los pinos es la procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa*, cuyos ataques debilitan al pie.

## • Problemática a resolver

Los principales problemas que se pretende resolver son los siguientes:

- *Pérdida de estabilidad de la masa*
- *Pérdida de capacidad de regeneración*
- *Pérdida de alimento para las especies presa de la fauna protegida*

## • Objetivos

Garantizar la perpetuación del monte, incrementando la disponibilidad de bellotas que permitan la regeneración. Permitir que las presas dispongan de alimento de calidad. Mantener el hábitat en equilibrio.

## • Descripción de la acción

Instalación de trampas de feromonas para el control de *Lymantria dispar* y *Thaumetopoea pityocampa*.

## • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** mejora de las condiciones de habitación de las distintas especies, mejorando la capacidad de regeneración.
- **Fauna:** aumento del alimento disponible para los fitófagos, especialmente en el caso de la *Lymantria*.
- **Gestión:** permite el mantenimiento del arbolado y un aumento de la viabilidad de la masa, aumentando las posibilidades de sucesión vegetal.

# Prescripciones técnicas

## • Equipo necesario

- *Cuadrilla con vehículo todo-terreno.*

## • Época de realización

- *Fuera de las Áreas Críticas: de abril a septiembre*
- *Dentro de las Áreas Críticas: no realizar*

## • Detalles de ejecución

- *Instalar a lo largo de cortafuegos y pistas abiertas*
- *Instalar a razón de 1-2 trampas por ha a razón de la intensidad de la plaga*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Tanto los bosques de *Quercus* como la mayor parte de los pinares mediterráneos constituyen hábitats de interés comunitario. Por lo tanto, una actuación que busca mejorar su estado de habitación debe ser considerada como positiva. Por otra parte, la reducción del empleo de avionetas para el control de plagas debe aumentar la tranquilidad de las especies protegidas.

Por otra parte, el incremento de alimento disponible favorece a las especies presa del monte mediterráneo, entre ellas conejo de monte y paloma torcaz. El mantenimiento del hábitat para el conejo de monte supone el mantenimiento o mejora de sus poblaciones (Lombardi *et al*, 2003), lo que afecta favorablemente a sus predadores (Costillo *et al*, 2004).

### Usos y aprovechamientos

Un incremento de la producción primaria debe favorecer a los fitófagos. Al menos, un incremento en la producción de bellota favorecerá a la mayor parte de los mamíferos herbívoros, por lo que igualmente incrementará las posibilidades de pastoreo.

### Grado de incidencia

- *Sobre el hábitat: bajo-medio*
- *Sobre el conejo de monte: bajo*
- *Sobre la paloma torcaz: bajo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo y la paloma: bajo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: medio-alto*

### Forma en que incide

- *Sobre el hábitat: positivo*
- *Sobre el conejo de monte: positivo*
- *Sobre las especies que predan sobre el conejo: positivo*
- *Sobre los usos y aprovechamientos: positivo*

### Alcance temporal

Es una actuación que debe repetirse anualmente, para mantener el nivel de las especies plaga dentro de lo deseado.

### Costes económicos

Se contemplan sólo los costes del tratamiento. No se produce lucro cesante al no existir restricciones al aprovechamiento del medio.

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Poda de formación*
- *Poda de producción*

Se considera incompatible, sobre la misma parcela con las siguientes acciones:

- *Cambio de especie*

## Financiación existente

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía				
Castilla-La Mancha	31-10-2001	574,11 € /ha	50 %	No definido
Castilla y León	-	-	-	-
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km<sup>2</sup> tratados*
- *Trampas instaladas*
- *Nº de explotaciones en las que se lleva a cabo*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Incremento de la producción maderera*
- *Incremento de la producción de bellota*
- *Incremento de la producción de forraje leñoso*

## Legislación aplicable

### Castilla y León

- Artículo 6 del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla León (Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003) según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie.
- Artículo 4 del Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra en Castilla y León (Decreto 83/1995, de 11 de mayo, BOCYL núm. 92/1995) el cual establece las

medidas especiales de protección, señala que en los casos que se estime necesario, se podrá limitar e incluso prohibir la realización de trabajos forestales durante el periodo de cría de la especie (1 de marzo al 1 de octubre) en aquellas áreas en que puedan perturbar el proceso reproductivo.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdice-ra en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

### Detalles financieros

#### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación se ha venido financiado en algunos lugares con fondos destinados a la gestión forestal sostenible y desarrollo de los bosques. Se ha calculado el coste de esta actuación en 18,22 €/trampa, en áreas de pendiente media, consistente en la instalación y suministro de la jaula trampa para la *Lymantria dispar*, incluyendo las feromonas.



## • Financiación posible

Esta actuación puede financiarse a través de las siguientes líneas:

- *Medidas silvoambientales (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- COSTILLO E., CORBACHO C., SÁNCHEZ J. M., ACEDO F. 2004. Cambios en la dieta del Buitre negro (*Aegypius monachus*) ante la disminución de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. Junta de Andalucía
- DOADRIO I. 2001. Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. 364 Pp. Ed. DGCONA-MNCN, Madrid
- GONZÁLEZ L. M., ARROYO B., MARGALIDA A., SÁNCHEZ R., 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.
- HODAR J. A., CASTRO L. R., ZAMORA R. 2003. Pine processionary caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* as a new threat for relict Mediterranean Scots pine forests under climatic warming. *Biological Conservation* 110 (1), 123-129.
- JACTEL H., MENASSIEU R., VETILLARD F., BARTHELEMY B., PIOUS D., FREROT B., ROUSSELET J., GOUSARD F., BRANCO M., BATTISTI A. 2006. Population monitoring of the pine processionary moth (*Lepidoptera: Thaumetopoeidae*) with pheromone-baited traps. *Forest Ecology and Management* 235 96-106.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S., VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy* 84 (1), 26-36.
- PURROY F. J., RODERO M., TOMIALOJC L. 1984. The ecology of Woodpigeons *Columba palumbus* wintering on the Iberian Peninsula. *Acta Ornithologica* 20 111-146.
- RALPH E. C., RING T. C. 1990. Orientation of male gypsy moths, *Lymantria dispar* L., to pheromone sources: The role of olfactory and visual cues. *Journal of Insect Behavior* 3 (4), 443-469.
- ROMANYK N., CADAHÍA D. 1998. Plagas de insectos en las masas forestales españolas. 342 Pp. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid
- TOLOSANA E., GONZÁLEZ V. M., VIGNOTE S. 2000. El aprovechamiento maderero. 569 Pp. Ed. Mundiprensa, Madrid
- ZAMORA M., PEINADO E., SÁNCHEZ M., GALLEGO B., MATA C. 1985. Consumo de bellota por conejos en pastoreo continuo. *Archivos de Zootecnia* 34 (130), 257-264.

# Otras Medidas



## Problemática y descripción de la acción

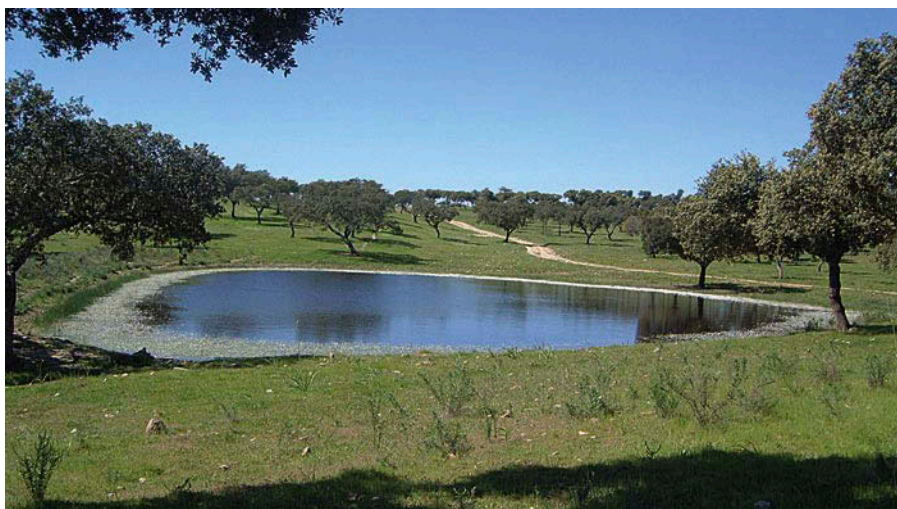
### • Antecedentes

Uno de los hábitats que mayor superficie ha perdido en el pasado siglo han sido las pequeñas lagunas, charcas y humedales endorreicos (Gallego-Fernández *et al*, 1999; Wood *et al*, 2003). Este tipo de ambientes son fundamentales para una gran cantidad de especies, como los anfibios e invertebrados, así como aves (Denton *et al*, 1997; Chovanec y Raab, 1997; Plissner y Haig, 2000). Además, las charcas contienen una importante parte de los hábitats protegidos por la Directiva 92/43/CE (Zamora, 2005). Esta pérdida de hábitat, unida a un manejo desfavorable, parece haber afectado a gran cantidad de especies, que ahora se encuentran en un estado de conservación desfavorable (Lentz y Dunson, 1999; Kirchner *et al*, 2003).

Por otra parte y desde hace poco, el número de charcas aumenta en hábitats que hasta ahora las habían ido perdiendo. El manejo actual del ganado extensivo, casi sin pastores, se realiza fundamentalmente mediante las “cercas”, que han pasado a ser una parte básica de la gestión. Estas cercas son unas determinadas extensiones de pastos delimitadas mediante un cerramiento, impermeable al ganado. Debido a que en la mayor parte de los casos el ganado permanece en cada una de las cercas durante un tiempo variable, pero prolongado, estas deben ser autosuficientes. Es decir, deben contar con agua y puntos de suministro de alimento propios. Algo semejante ocurre con los ungulados silvestres, que estaban habituados a realizar movimientos estacionales en busca de agua y alimentos, pero que ahora la gestión cinegética practicada lo impide (Montoya, 2000).

Esta necesidad de compatibilizar ambos usos, aprovechamiento ganadero y cinegético con la conservación de la biodiversidad, hace que sea necesario establecer unas regulaciones en las cargas, ya que la turbidez afecta a la fauna asociada a la charca (Hechnar y M'Closkey, 1996). Por lo tanto, debe controlarse





que la cantidad de ungulados que abrevan en una determinada charca no impida el desarrollo de otras especies, ya que además puede suponer problemas sanitarios para éstos (de Lisle *et al*, 2002; Gortázar *et al*, 2006).

Otra rama de la gestión forestal que contempla como una pieza básica la creación de estos puntos de agua es la lucha contra los incendios (Vélez, 2000). La extinción mediante medios terrestres y aéreos se basa en que estos dispongan de puntos de agua cercanos en los que repostar. Para lograrlo éstos deben ser permanentes, ya que las épocas de mayor riesgo de incendios coinciden con las de menor disponibilidad de agua en el medio. Además, esta herramienta permite luchar contra la erosión de forma eficaz (Fiener *et al*, 2005), lo que ayuda a mejorar la calidad del agua. Por otra parte, la creación de charcas mejora la calidad del agua reteniendo determinados nutrientes que se presentan en exceso en una determinada cuenca (Bjorneberg y Lentz, 2005).

Finalmente, es de reseñar la importancia que las charcas y los puntos de agua tienen para las especies de caza menor (Koper y Schmiegelow, 2006) y para algunas protegidas, como el lince ibérico (Palomares *et al*, 2001). La densidad que las especies de caza menor pueden alcanzar se relaciona directamente con la presencia de charcas y puntos de agua permanentes (Díaz, 2004). En el caso de algunas especies, como la perdiz roja, los puntos de agua resultan especialmente determinantes en el medio mediterráneo (Vargas *et al*, 2006).

Por lo tanto, la creación de charcas y puntos de agua es una actuación que puede responder a múltiples motivaciones. Así, su creación puede dar lugar a que se satisfagan objetivos de gestión hidrológica, cinegética, ganadera, forestal y de conservación de la naturaleza. Esto ha hecho que exista abundante bibliografía al respecto (Williams *et al*, 1999; Lawrence y Breen, 1998). Para lograr cumplir con la mayor cantidad de objetivos posibles es necesario localizar y dimensionar la charca de acuerdo al objetivo prioritario, y aplicarle ligeras modificaciones para satisfacer el resto (Boothby, 1997; Davies *et al*, 2004; Oertli *et al*, 2002).

### • Problemática a resolver

- *Falta de calidad en los arroyos estacionales*
- *Riesgo de incendios elevados*
- *Pérdida de producción ganadera por falta de agua*
- *Pérdida de biodiversidad asociada a la desaparición de charcas*
- *Pérdida de alimento para las especies presa de la fauna protegida*

### • Objetivos

Mejora de la calidad del agua. Aumento de la capacidad de lucha contra incendios. Mejorar la calidad de las producciones ganaderas y cinegéticas. Aumentar la cantidad de presas mediante la mejora de la calidad de su dieta. Aumentar la biodiversidad a escala local.

### • Descripción de la acción

- *Creación de una charca.*

### • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** para la vegetación circundante puede suponer un aumento del tránsito de animales, lo que provoca compactación del suelo y aumento del nitrógeno. Supone una pérdida de superficie para la comunidad sobre la que se realiza, aunque permite el establecimiento de comunidades generalmente poco representadas.

• **Fauna:** aumenta la capacidad de satisfacción de los requerimientos ecológicos de todas las especies. La nitrificación de una charca puede suponer que determinados animales no puedan vivir en ella, pero la creación de nuevos puntos de agua debe disminuir la intensidad de la presencia animal sobre cada charca.

• **Gestión:** se produce un aumento de la capacidad de gestión, sin que deba considerarse la pérdida de los recursos pastables como relevante.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

- *Bulldózer de tipo tiltadozer.*

### • Época de realización

La época que se considera más adecuada corresponde con las fechas en que la tierra esté empapada de agua pero no rebosante (tempero), de forma que aumente el rendimiento de la maquinaria y sea mínimo el riesgo de incendio y de atasco. De una forma resumida:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de septiembre a noviembre y de marzo a mayo*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*



## • Detalles de ejecución

- *Capacidad superior a los 50 m<sup>3</sup> (salvo para los puntos de agua destinados a la fauna menor)*
- *Superficie superior a los 50 m<sup>2</sup>*
- *Pendiente en los márgenes inferior al 5-10%*
- *Profundidad mínima de la cubeta de 1 m (2,5 si se va a emplear para lucha contra incendios)*
- *Al menos uno de los laterales carecerá de vegetación arbolada para facilitar el acceso a los helicópteros*
- *Cuando la carga instantánea de animales en una cerca sea superior a 1 UGM/ha deberán habilitarse bebederos*
- *Disponer al menos una parte de las orillas de la charca con escasa profundidad (10-40 cm), hasta 3-4 m del borde, de forma que sea fácilmente recolonizable por vegetación acuática y promueva la alimentación de aves zancudas de invertebrados y anfibios*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Permite aumentar las posibilidades de satisfacer un requerimiento común a todas las especies, el agua, y posibilita que determinadas especies (anfibios, invertebrados) ocupen un nuevo nicho. Para los hábitats protegidos puede ser positivo si no se crea sobre ninguna comunidad protegida. Por otra parte, potencia el establecimiento de nuevas comunidades vegetales especialmente sensibles.

### Usos y aprovechamientos

Es una actuación que posibilita un aprovechamiento más ordenado de los restantes recursos. No supone pérdida apreciable alguna, ya que la superficie que ocupan es en general muy reducida.

### Grado de incidencia

- *Para los anfibios: muy alta*
- *Para las restantes especies protegidas: media-alta*
- *Para los hábitats de protegidos: media-alta*
- *Para los usos y aprovechamientos: alta*

### Forma en que incide

De forma positiva para todos los elementos, salvo en el caso de los pastos protegidos, a los que el sobrepastoreo los transforma.

### Alcance temporal

Esta actuación es permanente.

### Costes económicos

Se presentan a continuación los costes calculados para una charca de 2000 m<sup>2</sup> y 3 m de profundidad máxima en un terreno de una pendiente del 5%.



## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con las siguientes:

- *Implantación de pastos*

No se considera incompatible con ninguna actuación.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas construcciones: elementos del paisaje.

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	08-05-2005	Según memoria técnica	70 %	En función de la obra
Castilla-La Mancha	31-10-2001	789,4 €/ud	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100 %	En función de la obra
Extremadura	19-02-2007	1.502 €/ud	100 %	5,99
	01-10-2004	900 €/ha	75 %	33,33
	Decreto 182/2004	60.101 €	75 %	No definido
Madrid	4259/2005	48.081 €	100 %	En función de la obra

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Hm<sup>3</sup> de agua almacenada*
- *Km<sup>2</sup> de lámina de agua máxima*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Especies vegetales establecidas en la charca*
- *Nº de nuevas comunidades protegidas establecidas en la charca*
- *Especies de invertebrados y herpetos que se establecen en la charca*
- *Especies de aves protegidas que se alimentan en la charca*

## Legislación aplicable

### Andalucía

- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se deben someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las infraestructuras destinadas a retener más de 100.000 m<sup>3</sup>.

### Castilla-La Mancha

- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el se aprueba el Reglamento General de desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla-La Mancha, y se adaptan sus anexos. (DOCM, 15 de enero de 2003). Establece que las presas o cualquier otra infraestructura destinada a almacenar el agua por largo periodo de tiempo podrá someterse a evaluación de impacto ambiental según las características del proyecto.

### Extremadura

- Decreto 45/91, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Regula que todos los proyectos de construcción de embalses de capacidad inferior a 3 Hm<sup>3</sup> deben someterse al procedimiento abreviado de evaluación del impacto ambiental. Las instalaciones mayores deben someterse al procedimiento ordinario.

### Madrid

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, por la que deben someterse al procedimiento abreviado de evaluación del impacto ambiental las presas de más de 10.000 m<sup>3</sup> y menos de 100.000. Las instalaciones mayores deben someterse al procedimiento ordinario.

### Otras disposiciones

- *Ley 6/2001, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. Se deben someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las infraestructuras destinadas a retener más de 100.000 m<sup>3</sup>.*
- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*

- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste, debe ser financiada en su totalidad.

ACCIÓN	IMPORTE POR UNIDAD
Creación de una charca (movimiento de 600 m³ de tierra)	2.904 €
Total costes	2.904 €
Prima (15%)	435,6 €
<b>Total</b>	<b>3.339,6 €</b>

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las siguientes medidas:

- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1).*
- *Medidas silvoambientales (Eje 2.2)*

## Bibliografía

- BJORNEBERG D. L., LENTZ R. D. 2005. Sediment pond effectiveness for removing phosphorus from PAM-treated irrigation furrows. *Applied Engineering in Agriculture* 21 (4), 589-593.
- BOOTHBY J. 1997. Pond conservation: towards a delineation of pondscape. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 7 (2), 127-132.

- CHOVANEC A., RAAB R. 1997. Dragonflies (*Insecta, Odonata*) and the ecological status of newly created wetlands - examples for long-term bioindication programmes. *Limmologica* 27 (3-4), 382-392.
- DAVIES B. R., BIGGS J., LEE J. T., THOMPSON S. 2004. Identifying optimum locations for new ponds. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14 (1), 5-24.
- DE LISLE G. W., BENGIS R. G., SCHMITT S. M., O'BRIEN D. J. 2002. Tuberculosis in free-ranging wildlife: detection, diagnosis and management. *Rev.Sci.Tech.Off.int.Epiz.* 2 (21), 317-334.
- DENTON J. S., HITCHINGS S. P., BEEBEE T. J. C., GENT A. 1997. A Recovery Program for the Natterjack Toad (*Bufo calamita*) in Britain. *Conservation Biology* 11 (6), 1329-1338.
- DÍAZ E. 2004. Modelización de la calidad del hábitat para la perdiz roja silvestre: (*Alectoris rufa*): el caso de Las Ensanchas (Ciudad Real). Tesis Doctoral. Universidad de Lleida.
- FIENER P., AUERSWALD K., WEIGAND S. 2005. Managing erosion and water quality in agricultural watersheds by small detention ponds. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 110 132-142.
- GALLEGO-FERNÁNDEZ J. B., GARCÍA-MORA M. R., GARCÍA-NOVO F. 1999. Small wetlands lost: a biological conservation hazard in Mediterranean landscapes. *Environmental Conservation* 26, 190-199.
- GORTÁZAR C., ACEVEDO P., RUIZ F., VICENTE J. 2006. Disease risks and overabundance of game species. *European Journal of Wildlife Research* 52 (2), 81-87.
- HECHNAR S., M'CLOSKEY R. 1996. Amphibian species richness and distribution in relation to pond water chemistry in south-western Ontario, Canada. *Freshwater Biology* 36 (1), 7-15.
- KIRCHNER F., FERDY J.-B., ANDALO C., COLAS B., MORET J. 2003. Role of Corridors in Plant Dispersal: an Example with the Endangered *Ranunculus nodiflorus*. *Conservation Biology* 17 (2), 401-410.
- KOPER N., SCHMIEGELOW F. K. A. 2006. Effects of Habitat Management for Ducks on Target and Nontarget Species. *Journal of Wildlife Management* 70 (3), 823-834.
- LAWRENCE I., BREEN P. F. 1998. Design Guidelines: Stormwater Pollution Control Ponds and Wetlands. 80 Pp. Ed. Cooperative Research Centre for Freshwater Ecology, Canberra
- LENTZ K. A., DUNSON W. A. 1999. Distinguishing characteristics of temporary pond habitat of endangered northeastern bulrush, *Scirpus ancistrochaetus*. *Wetlands* 19 (1), 162-167.
- MONTOYA J. M. 2000. El ciervo y el monte. 292 Pp. Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- OERTLI B., JOYE D. A., CASTELLA E., JUGE R., CAMBIN D., LACHAVANNE J.-B. 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biological Conservation* 104 (1), 59-70.
- PALOMARES F., DELIBES M., REVILLA E., CALZADA J., FEDRIANI J. M. 2001. Spatial Ecology of Iberian Lynx and abundance of European rabbits in Southwestern Spain. *Wildlife Monographs* 148, 1-34.
- PLISSNER J. H., HAIG S. M. 2000. Status of a broadly distributed endangered species: results and implications of the second International Piping Plover Census. *Canadian Journal of Zoology* 78 (1), 128-139.
- VARGAS J. M., GUERRERO J. C., FARFÁN M. A., BARBOSA A. M., REAL R. 2006. Land use and environmental factors affecting red-legged partridge (*Alectoris rufa*) hunting yields in southern Spain. *European Journal of Wildlife Research* 52 (3), 188-195.
- VÉLEZ R. 2000. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Ed. Mc Graw-Hill, Madrid
- WILLIAMS P., BIGGS J., WHITFIELD M., THORNE A., BRYANT S., FOX G., NICOLET P. 1999. The Pond Book: A Guide to the Management and Creation of Ponds. Ed. Pond Conservation Trust, Oxford
- WOOD P. J., GREENWOOD R. J., AGNEW M. D. 2003. Pond biodiversity and habitat loss in the UK. *Area* 35 (2), 206-216.
- ZAMORA J. 2005. Los tipos de hábitats de interés comunitario de España. 285 Ed. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

La accesibilidad es uno de los componentes básicos en la gestión del medio natural. En los lugares a los que no se puede acceder mediante vehículos terrestres, apenas existe gestión activa del medio, a pesar de algunas excepciones (ver p.ej. Ballesteros y Robles, 2005). Esto hace que en la actualidad se puedan producir dos situaciones contrapuestas en cuanto a la red de pistas: red sobredimensionada en el caso de explotaciones con recursos abundantes y red infradimensionada en aquellas explotaciones que poseen escasos recursos.

En cualquier caso, la red de vías debe obedecer a una adecuada planificación. Ésta debe basarse en la orientación de la gestión, las posibilidades productivas de la explotación, sus características ambientales y el entorno en el que se encuentra (Prior y Raemaekers, 2006; Serrato *et al*, 2005; Watkins *et al*, 2003). Es necesario que la planificación de la red de vías considere los valores ambientales presentes en la explotación, ya que puede beneficiarles o, por el contrario, resultar extremadamente perjudicial (King y DeGraaf, 2002; Marsh *et al*, 2005; Muller *et al*, 2003; Trombaluck y Frissell, 2000). En el caso de explotaciones forestales, hay que considerar igualmente los efectos que sobre la masa forestal poseen las vías de penetración (Bowering *et al*, 2006).

En explotaciones en las que se presenten especies protegidas que resulten sensibles a las molestias, se deben extremar las precauciones en el diseño de las redes de pistas. Aunque se tomen precauciones durante la construcción de las vías que eviten los daños sobre los distintos elementos del medio natural, se están implantando unos elementos que provocarán un impacto permanente y prolongado en el tiempo por el tránsito que se produce a través de estas vías (Donázar *et al*, 2002; Fernández-Juricic, 2000; González *et al*, 2006; García Dios y Viñuela, 2000). En el caso de carreteras asfaltadas está comprobado que la intensidad de tráfico afecta negativamente al campeo de las rapaces (Bautista





*et al*, 2004). De hecho, se estima que es en el medio y largo plazo cuando los efectos sobre la composición de especies se hace más patente (Findlay y Bourdages, 2000).

Otro factor que hace necesaria una planificación acertada de las redes de caminos es el estado de conservación de las pistas (Dal-Re, 2001). Existen numerosas explotaciones con una amplia red de pistas y caminos, que a su vez, tienen escasas posibilidades de gestión de todos los elementos del medio por cuestiones económicas. Esta situación provoca que el cuidado y mantenimiento de los caminos sea deficitaria, con escasez de cunetas y drenajes, lo que hace que se deterioren y favorecen la erosión hídrica, por ejemplo (Ayuga y Dal-Re, 2004). La modificación del régimen hidrológico que suponen las redes de vías a escala local resultan relevantes, con una incidencia que varía en función de las condiciones del medio (Sheridan *et al*, 2006).

Las anteriores consideraciones nos llevan a concluir que las pistas son elementos necesarios para la gestión, que resulta necesario planificar su construcción, para lo que es necesario prever todas las posibles afecciones (Tague y Band, 2001; He *et al*, 2004; Snall *et al*, 2005). Las pistas así construidas, de acuerdo a unas prescripciones técnicas adecuadas, permitirán dar servicio a las explotaciones que las realicen.

#### • Problemática a resolver

- Ausencia de gestión en amplias superficies de territorio
- Falta de accesibilidad en determinados lugares

#### • Objetivos

- Posibilitar la adecuada gestión de las explotaciones
- Mejorar el hábitat para adecuarlo a las necesidades de conservación existentes



- *Descripción de la acción*
- *Construcción de pistas y caminos*

### • **Repercusión en los elementos del medio**

• **Vegetación:** disminuye la superficie ocupada por la vegetación. Se incrementa el riesgo de incendio. Aumenta el ritmo de crecimiento de la vegetación leñosa del entorno de la pista. Aumenta la capacidad de colonización de determinadas especies, fundamentalmente alóctonas

• **Fauna:** se dificultan los ciclos biológicos de algunas especies (anfibios, reptiles, aves), pérdida de hábitat (potencial o actual) para determinadas especies, aumento de las posibilidades de recibir molestias

• **Gestión:** se produce un aumento de la capacidad de gestión, sin que deba considerarse la pérdida de los recursos pastables como relevante. Se producen alteraciones en el ciclo hidrológico

## **Prescripciones técnicas**

### • **Equipo necesario**

Bulldózer de tipo tiltadozer para el trabajo inicial. Motoniveladora para el explanado de las pistas de primer orden. Vibrocompactador para el explanado definitivo de todas las pistas. Retroexcavadora para la creación de la cuneta. Cuadrilla con todo terreno para replanteo y para la instalación de los tubos de drenaje.

### • **Época de realización**

La época que se considera más adecuada corresponde con las fechas en que la tierra esté empapada de agua pero no rebosante (tempero), de forma que aumente el rendimiento de la maquinaria y sea mínimo el riesgo de incendio y de atasco. De una forma resumida:

- *Fuera de las Áreas Críticas: de septiembre a noviembre y de marzo a mayo*
- *Dentro de las Áreas Críticas: no realizar*

### • **Detalles de ejecución**

- *Ejecución basada en un proyecto técnico*
- *El proyecto debe contener una solución basada en la modelización de las posibles incidencias*
- *Adecuación al terreno según la topografía, la vegetación existente y el material disponible*
- *Realizar un dimensionamiento adecuado de las necesidades en función del uso previsto*
- *No se deben efectuar nuevos caminos en zonas de mancha densa de matorral mediterráneo*
- *No deben afectar a pedrizas cuarcíticas y roquedos*

- *Mantener en buen estado las cunetas y la red de drenaje para evitar procesos erosivos*
- *Deben contar con una pendiente transversal moderada (del 3 al 6%) para facilitar la evacuación del agua sin permitir la erosión*
- *Creación de badenes de desagüe de la escorrentía superficial dispuestos con un ángulo de 30° respecto del eje de la vía y un calado mínimo de 20 cm, al menos cada 100 metros lineales*
- *Creación de drenajes transversal de diámetro superior o igual a 20 cm al menos cada 500 m*
- *Deberán contar con un drenaje transversal suficiente para evacuar agua de al menos 0,1 m<sup>2</sup> de sección*
- *Se deben salvar arroyos y zonas encharcables mediante puentes y otros pasos sin afectar al cauce*
- *Para garantizar el buen estado previo a la finalización es preceptivo una compactación a humedad óptima mediante doble pase de vibrocompactador*

### • Efectos

#### **Especies y hábitats protegidos**

Puede suponer una fuente de alteración y molestias, tanto durante la construcción como durante el funcionamiento. El tránsito supone una molestia para muchas especies amenazadas. La apertura de nuevas pistas supone una vía de penetración para las especies alóctonas.

#### **Usos y aprovechamientos**

Es una actuación que posibilita un aprovechamiento más ordenado de los recursos económicos. No supone pérdida apreciable de superficie de explotación, puesto que en general las pistas son de dimensiones reducidas en relación a la extensión de terreno a la que dan servicio.



## Grado de incidencia

- *Para los anfibios: alta*
- *Para las aves sensibles a molestias: media-muy alta*
- *Para las restantes especies protegidas: media-alta*
- *Para los hábitats protegidos: alta*
- *Para los usos y aprovechamientos: alta*

## Forma en que incide

Negativa para las especies y los hábitats, salvo aquellos que se vean beneficiados por el incremento de la capacidad de gestión (especies presa).

## Alcance temporal

Esta actuación es permanente.

## Costes económicos

El coste calculado para un kilómetro de pista sobre terreno de tránsito, con una pendiente de ladera del 20%, con drenaje longitudinal de 0,12 m<sup>2</sup>, drenaje transversal de 60 cm de diámetro cada 250 metros y firme preparado es de 22.932,24 €.

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con todas las actuaciones, si se realiza de forma coordinada e integrada.



Se considera incompatible con todas las actuaciones, si es a posteriori y sobre las mismas superficies de actuación.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas acciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	09-05-2002	11.198 €/km	55-90 %	26,79
Castilla-La Mancha	31-10-2001	3.588,80 €/ha	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100 %	No definido
Extremadura	19-02-2007	690 €/km	100 %	13,04
Madrid	4259/2005	120 €/ha	100%	400,68

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km de pista construida*
- *Km<sup>2</sup> a los que se da servicio*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Km<sup>2</sup> a los que se da servicio*
- *Nº de actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*
- *Ha tratadas mediante actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*

## Legislación aplicable

### Andalucía

- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Se deben someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental los caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado.

### Castilla-La Mancha

- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el se aprueba el Reglamento General de desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de

Castilla-La Mancha, y se adaptan sus anexos (DOCM, 15 de enero de 2003). Establece que las deberán someterse al procedimiento abreviado aquellos caminos que afecten a terrenos cubiertos de vegetación natural a lo largo de más de 2 km.

### **Castilla y León**

- La Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León especifica que deberán someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las pistas forestales de cualquier naturaleza, con pendiente en algún tramo superior al 15%, o de longitud superior a 5 Km.

### **Extremadura**

- Decreto 45/91, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Regula que todos los proyectos de trazado de pistas forestales, caminos rurales y cortafuegos deben someterse al procedimiento abreviado.

### **Madrid**

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, por la que deben someterse al procedimiento ordinario de evaluación del impacto ambiental las Vías de saca para la extracción de madera de longitud continua igual o superior a 5 Km y la construcción de nuevas pistas forestales cuya longitud supere 1 km y su trazado se vea afectado en más del 15 por 100, por alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Que la pendiente de la traza supere el 10 por 100 de desnivel.
- b) Que la pendiente de la ladera por la que discurra la pista sea superior al 25 %.

### **Otras disposiciones**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*





- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste, debe ser financiada en su totalidad. Debido a la gran cantidad de casos que se pueden dar exponemos a continua-



ción el coste para una pista con un ancho de 4 cuatro metros y elementos de drenaje, que ocupan medio metro más a cada lado (ancho total de 5 m). La vegetación preexistente se trata en el ancho de la pista. Se supone una compensación entre los volúmenes de tierra extraídos y aportados (2000m³). Los elementos de drenaje son longitudinal y uno transversal cada 250 metros. El suelo queda seleccionado y preparado para la circulación de vehículos.

ACCIÓN	IMPORTE POR KILÓMETRO
Adecuación de la vegetación preexistente	3.700 €
Desmante (2000 m³)	4.220 €
Terraplenado (2000 m³)	1.360 €
Drenaje longitudinal	888 €
Drenaje transversal	3.044,24 €
Preparación del suelo	9.720 €
<b>Total</b>	<b>22.932,24 €</b>

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las siguientes medidas:

- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1)*
- *Mejora de la productividad (Eje 1.3)*
- *Medidas silvoambientales (Eje 2.2)*

## Bibliografía

- AYUGA F., DAL-RE R. F. 2004. Conservación del Sistema Viario Rural, Tecnologías Aplicables y Mecanismos de Gestión. Informe interno. Departamento de Construcción y Vías Rurales. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- BALLESTEROS F., ROBLES L. 2005. Manual de conservación y manejo del hábitat del urogallo cantábrico. 230 Pp. Ed. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid
- BAUTISTA L. M., GARCÍA J. T., CALMAESTRA R. G., PALACÍN C., MARTÍN C., MORALES M. B., BONAL M., VIÑUELA J. 2004. Effects of weekend traffic on the use of space by raptors. *Conservation Biology* 18 (3), 726-732.
- BOWERING M., LEMAY V., MARSHALL P. 2006. Effects of forest roads on the growth of adjacent lodgepole pine trees. *Canadian Journal of Forest Research* 36 (4), 919-929.
- DAL-RE R. F. 2001. Caminos rurales. Proyecto y construcción. 224 Pp. Ed. Mundiprensa, Madrid
- DONÁZAR J. A., HIRALDO F., BLANCO G., SOTO-LARGO E., ORIA J. 2002. Effects of forestry and other land-use practices on the conservation of Cinereous Vultures. *Ecological Applications* 12 (5), 1445-1456.
- FERNÁNDEZ-JURICIC E. 2000. Local and regional effects of pedestrians on forest birds in a fragmented landscape. *Condor* 102 (2), 247-255.
- FINDLAY S. C., BOURDAGES J. 2000. Response Time of Wetland Biodiversity to Road Construction on Adjacent Lands. *Conservation Biology* 14 (1), 86-94.
- GARCÍA DIOS I. S., VIÑUELA J. 2000. Efecto de la gestión forestal sobre el éxito reproductivo del Aguililla calzada *Hieraaetus pennatus* en el Valle del Tietar. *Ardeola* 47 (2), 183-190.

- GONZÁLEZ L. M., ARROYO B., MARGALIDA A., SÁNCHEZ R., 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.
- HE H. S., SHANG B. Z., CROWT. R., GUSTAFSON E. J., SHIFLEY S. R. 2004. Simulating forest fuel and fire risk dynamics across landscapes- LANDIS fuel module design. *Ecological Modelling* 180 (1), 135-151.
- KING D. I., DEGRAAF R. M. 2002. The effect of forest roads on the reproductive success of forest-dwelling passerine birds. *Forest Science* 48 (2), 391-396.
- MARSH D. M., MILAM G. S., GORHAM N. P., BECKMAN N. G. 2005. Forest Roads as Partial Barriers to Terrestrial Salamander Movement. *Conservation Biology* 19 (6), 2004-2008.
- MULLER S., JÉRÔME C., HORN K. 2003. Importance of secondary habitats and need for ecological management for the conservation of *Diphasiastrum tristachyum* (Lycopodiaceae, Pteridophyta) in the Vosges Mountains (France). *Biodiversity and Conservation* 12 (2), 321-332.
- PRIOR A., RAEMAEEKERS J. 2006. Does planning deregulation threaten the environment? The effect of permitted development on the natural heritage of Scotland. *Journal of Environmental Planning and Management* 49 (2), 241-263.
- SERRATO F., ROMERA A., LLORIS M. 2005. Impactos ambientales asociados a la construcción de obras de corrección hidrológica en la cuenca del Río Quipar (Sureste de España): apertura de caminos de acceso. *Cuadernos de Investigación Geográfica* 31, 97-106.
- SHERIDAN G. J., NOSKE P. J., WHIPP R. K., WIJESINGHE N. 2006. The effect of truck traffic and road water content on sediment delivery from unpaved forest roads. *Hydrological Processes* 20 (8), 1683-1699.
- SNALL T., PENNANEN J., KIVISTO L., HANSKI I. 2005. Modelling epiphyte metapopulation dynamics in a dynamic forest landscape. *Oikos* 109 (2), 209-222.
- TAGUE C., BAND L. 2001. Simulating the impact of road construction and forest harvesting on hydrologic response. *Earth Surface Processes and Landforms* 26 (2), 135-151.
- TROMBALUCK C. S., FRISSELL A. C. 2000. Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities. *Conservation Biology* 14 (1), 18-30.
- WATKINS R. Z., CHEN J., PICKENS J., BROSOFSKE K. D. 2003. Effects of Forest Roads on Understory Plants in a Managed Hardwood Landscape. *Conservation Biology* 17 (2), 411-419.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Los fuegos son un componente esencial de la dinámica de los ecosistemas forestales mediterráneos (Naveh, 1975; Moreno y Oechel, 1994). Es un elemento que se encarga, además de generar un impacto sobre los hábitats naturales, de rejuvenecer al sistema, por lo que la mayor parte de las especies vegetales mediterráneas se encuentran adaptadas a sus efectos (Lloret *et al*, 2003; Espelta *et al*, 2003). Algo semejante sucede con determinadas especies de aves, que llegan a depender de la recurrencia de los fuegos para poder encontrar hábitats adecuados a sus requerimientos (James *et al*, 1997).

Pero el fuego es un factor que puede afectar muy negativamente a la composición de los ecosistemas (ver p. ej. Pausas, 1999; Smucker *et al*, 2005), a las actividades que se desarrollan en los espacios quemados (Venevsky *et al*, 2002; Vieira Natividade, 1950), a la dinámica hidrológica (Rubio *et al*, 1997) e incluso a objetivos globales como la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> (Tilman *et al*, 2000). Por lo tanto, el fuego se ha percibido como una amenaza por parte de la sociedad, tanto urbana como rural (Gardner *et al*, 1985), y se ha combatido con amplitud de medios.

Las técnicas de manejo de los recursos naturales no han permanecido ajenas al factor fuego. Se considera un elemento a evitar en la mayor parte de los casos, debido a las modificaciones que produce en el medio (Moreira *et al*, 2001; Amacher *et al*, 2005). En otros casos se ha integrado como parte de las herramientas de gestión (Cochrane *et al*, 1998). Pero en general y para el medio mediterráneo, se llevan a cabo medidas para evitarlo en la medida de lo posible.

Para lograr que no se lleguen a producir grandes fuegos forestales existen diversas herramientas, desde tratamientos basados en la completa eliminación de la vegetación natural hasta un manejo integrado de los incendios (Vélez,





2000). Esta última propuesta parece más interesante, al permitir una compatibilidad de usos basada en el mantenimiento del pastoreo en áreas manejadas con destino a la lucha contra incendios (González Rebollar *et al*, 1999; Vélez, 1990).

La principal actuación para el combate integrado de los incendios son las áreas cortafuegos (Alejano y Martínez, 2003). A diferencia de las fajas cortafuegos o cortafuegos, en estas áreas la vegetación no se elimina por completo, sino que se adecua reduciendo la espesura y disminuyendo la cantidad de vegetación arbustiva y subarborescente, por lo que son más respetuosas ambiental y paisajísticamente (González y San Miguel, 2004). Estos espacios, de anchura y longitud variable, tienen por fin modificar el comportamiento del incendio, retrasando su velocidad y disminuyendo su capacidad de extenderse (Vélez, 2000). El comportamiento de los incendios ha sido ampliamente modelizado (ver p. ej. He *et al*, 2004; Séro-Guillaume y Margerit, 2002; Balbi *et al*, 1998), por lo que el emplazamiento de las áreas cortafuegos puede realizarse maximizando su eficacia. Las características del tratamiento silvícola a aplicar también están en estudio (González Rebollar *et al*, 1999), aunque el mantenimiento de las mismas mediante pastoreo está algo menos desarrollado (Ruiz-Mirazo *et al*, 2005). En cualquier caso, se entiende que el pastoreo de estas áreas mediante ganado rústico servirá para mantener un medio menos combustible y favorecer la presencia de razas locales con escasos efectivos poblacionales (Puigserver *et al*, 2000). Además, el mantenimiento de estas áreas cortafuegos es menos agresivo que el de las fajas y no sólo no requiere insumos, sino que resulta productivo.

#### • Problemática a resolver

- *Alto riesgo de incendios del ámbito forestal mediterráneo*
- *Elevada incidencia sobre el medio de las fajas cortafuegos tradicionales*

- *Disminución de la disponibilidad de alimento de las especies presa*
- *Pérdida de efectivos de razas rústicas*

### • Objetivos

- *Mejorar el combate contra los incendios*
- *Minimizar el aporte de insumos a las explotaciones*
- *Minimizar el impacto paisajístico*
- *Minimizar las molestias a la fauna*
- *Mantener cabañas de ganado rústico*

### • Descripción de la acción

Adecuación de la vegetación forestal mediante corta y poda de la vegetación arbórea, desbroce de la vegetación arbustiva y mejora de pastos herbáceos en torno a un camino

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** disminuye la superficie que la vegetación natural ocupa, aunque se aumenta la superficie de pastos herbáceos.
- **Fauna:** se mejora el medio para las especies presa como el conejo, las perdices o las palomas. Se minimizan las molestias sobre la fauna amenazada.
- **Gestión:** no se producen alteraciones, salvo una mayor capacidad de control de los incendios.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con todo terreno para corta y poda de la vegetación leñosa (con moto-desbrozadora y motosierra). Tractor de cadenas para la mejora de pastos (fertilización) y el desbroce y procesado de los restos (desbrozadora de martillos).

### • Época de realización

La mejor época para efectuar estos tratamientos es durante la parada vegetativa invernal. La mejora de pastos puede realizarse en cualquier época. La libertad que ofrecen a la hora de adecuarlas al terreno hace que no sea necesario ejecutarlas en el interior de las áreas críticas

- *Fuera de las Áreas Críticas: de noviembre a febrero*
- *Dentro de las Áreas Críticas: no realizar*

### • Detalles de ejecución

- *Ejecución basada en un proyecto técnico*
- *Dimensionamiento basado en características topográficas y de la vegetación (ver Vélez, 2000)*

- *La poda deberá realizarse al menos sobre los 2 primeros metros del fuste en caso de que la vegetación pueda soportarlo*
- *No podar cuando la vegetación arbórea sea inferior a 2 m de altura*
- *El espaciamiento entre los pies arbóreos remanentes será suficiente para que opere un tractor de cadenas*
- *No desbrozar cuando la cobertura de la vegetación arbustiva sea inferior al 30% y se encuentre dispersa*
- *Dejar al menos un 10% de la superficie ocupada por arbustos, en golpes de al menos 50 m<sup>2</sup>*
- *No desbrozar pies de especies protegidas o muy palatables*
- *No dejar desprotegidos los pies de especies muy palatables*
- *No dejar desprotegidos pies de especies arbóreas de diámetro normal inferior a 15 cm*
- *Fertilización para la mejora de los pastos herbáceos en función de las características del suelo y de las especies presentes*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Su construcción puede suponer una alteración del medio y molestias a la fauna. Por lo tanto, debe realizarse fuera de hábitats protegidos y de áreas críticas. El mantenimiento está basado en el pastoreo, por lo que en caso de ser racional no debe afectar a especies ni hábitats.

### Usos y aprovechamientos

No supone pérdida apreciable alguna. Por el contrario, acaso genera un incremento de los pastos de calidad disponibles para la fauna y el ganado.

### Grado de incidencia

- *Para las especies presa: media-alta*
- *Para las aves sensibles a molestias: baja-medía*
- *Para los hábitats protegidos: alta*
- *Para los usos y aprovechamientos: alta-muy alta*

### Forma en que incide

Negativa para las aves y los hábitats (si se afecta a áreas críticas o a hábitats protegidos), positiva para las especies presa y los usos y aprovechamientos.

### Alcance temporal

Esta actuación es permanente, aunque debe contar con un mantenimiento basado en el pastoreo anual de la superficie tratada.

### Costes económicos

Los costes calculados para una hectárea de área cortafuegos sobre terreno de tránsito, con una pendiente de ladera del 20% y con vegetación de pinar denso son de 1.415,09 €/ha, mientras que para una hectárea de área cortafuegos sobre monte bajo de *Quercus* es de 1.264,23 €/ha.



## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con todas las actuaciones, si se realiza de forma coordinada e integrada.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas acciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla-La Mancha	31-10-2001	1.004,70 €/ha	75 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 747/2007	20.000 €	100 %	Combinación de tratamientos
Extremadura	01-10-2004	300 €/ha	60-75 %	50,00
Madrid	4259/2005	1.035 €/ha	100 %	46,46

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Km de áreas cortafuegos construidas*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Km² a los que se afecta*
- *Incremento de las poblaciones de especies presa detectados*
- *Cabezas de ganado autóctono que se alimentan en las superficies adecuadas*
- *Nº de actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*
- *Hectáreas tratadas mediante actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*

## Legislación aplicable

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valoración previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

## Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila imperial, según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, estarán prohibidas durante este mismo periodo las actuaciones que impliquen la utilización de maquinaria en un círculo de radio de 500 metros alrededor de los nidos ocupados por la especie.

## Extremadura

- Decreto 45/91, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Regula que todos los proyectos de trazado de pistas forestales, caminos rurales y cortafuegos deben someterse al procedimiento abreviado.

## Madrid

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, por el que se deberá someter obligatoriamente a la evaluación de impacto ambiental a los proyectos y actividades de construcción de cortafuegos de más de 50 metros de ancho y 250 metros de longitud.

## Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*

- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste, debe ser financiada en su totalidad. Debido a la gran cantidad de casos que se pueden dar exponemos a continuación los costes que se pueden producir al establecer un kilómetro sobre un área de pinar denso y sobre un área

Acción	MEDIO	
	Pinar	Encinar
Eliminación de arbolado y tratamiento residuos	1.223,04 €	1.053,27 €
Desbroce selectivo (30% de la superficie)	85,45 €	85,45 €
Implantación de pradera sobre área desbrozada	62,47 €	62,47 €
Fertilización fosfórica de la superficie restante	44,13 €	44,13 €
Total costes	1.415,09 €	1.264,23 €
Prima (15%)	212,26 €	189,63 €
<b>Total</b>	<b>1.627,35 €</b>	<b>1.453,86 €</b>

Por lo tanto se proponen primas de 1625 €/ha y 1450 €/ha de área cortafuegos creada sobre pinar y monte bajo, respectivamente.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las medidas siguientes:

- *Mantenimiento de los recursos forestales (Eje 2.2)*
- *Otras medidas no productivas (Eje 2.1)*

## Bibliografía

- ALEJANO R., MARTÍNEZ J. E. 2003. La silvicultura mediterránea en Andalucía. Respuestas técnicas ante los objetivos actuales. Ecosistemas XII (3), 1-8.
- AMACHER G. S., MAILK A. S., HAIGHT R. G. 2005. Not getting burned: the importance of fire prevention in forest management. Land Economics 81 (2), 284-302.
- BALBI J. H., SANTONI P. A., DUPUY J. L. 1998. Dynamic modelling of fire spread across a fuel bed. International Journal of Wildland Fire 9, 275-284.
- COCHRANE M. A., ALENCAR A., SCHULZE M. D., SOUZA JR C. M., NEPSTAD D. C., LEFEBVRE P., DAVIDSON E. A. 1998. Positive Feedbacks in the Fire Dynamic of Closed Canopy Tropical Forests. Science 281, 1831-1840.

- ESPELTA J. M., RETANA J., HABROUK A. 2003. Resprouting patterns after fire and response to stool cleaning of two coexisting Mediterranean oaks with contrasting leaf habits on two different sites. *Forest Ecology and Management* 179 (1), 401-414.
- GARDNER P. D., CORTNER H. J., WIDAMAN K. F., STENBERG K. J. 1985. Forest-user attitudes toward alternative fire management policies. *Environmental Management* 9 (4), 303-311.
- GONZÁLEZ REBOLLAR J. L., ROBLES A. B., DE SIMÓN E. 1999. Las áreas pasto-cortafuegos entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos. 143-156. Caja Rural de Almería Almería
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid
- HE H. S., SHANG B. Z., CROWT. R., GUSTAFSON E. J., SHIFLEY S. R. 2004. Simulating forest fuel and fire risk dynamics across landscapes- LANDIS fuel module design. *Ecological Modelling* 180 (1), 135-151.
- JAMES F. C., HESS C. A., KUFRIN D. 1997. Species-Centered Environmental Analysis: Indirect Effects of Fire History on Red-Cockaded Woodpeckers. *Ecological Applications* 7 (1), 118-129.
- LLORÉ F., PAUSAS J. G., VILÀ M. 2003. Responses of Mediterranean Plant Species to different fire frequencies in Garraf Natural Park (Catalonia, Spain): field observations and modelling predictions. *Plant Ecology* 167 (2), 223-235.
- MOREIRA F., FERREIRA P. G., REGO F. C., BUNTING S. 2001. Landscape changes and breeding bird assemblages in northwestern Portugal: the role of fire. *Landscape Ecology* 16 (2), 175-187.
- MORENO J. M., OECHEL W. C. 1994. The role of fire in Mediterranean-type ecosystems. 201 Pp. Ed. Springer-Verlag, New York
- NAVEH Z. 1975. The evolutionary significance of fire in the mediterranean region. *Plant Ecology* 29 (3), 199-208.
- PAUSAS J. G. 1999. Mediterranean vegetation dynamics: modelling problems and functional types. *Plant Ecology* 140, 27-39.
- PUIGSERVER G., ESPINOSA J., MORLANS E., RODRÍGUEZ R., TAPIAS R., JOY M. 2000. Silvopascicultura: Justificación para la recuperación de los bovinos mallorquines. *Archivos de Zootecnia* 49, 259-267.
- RUBIO J. L., FORTEZA J., ANDREU V., CERNI R. 1997. Soil profile characteristics influencing runoff and soil erosion after forest fire: A case study (Valencia, Spain). *Soil Technology* 11 (1), 67-78.
- RUÍZ-MIRAZO J., ROBLES A. B., RAMOS M., GONZÁLEZ REBOLLAR J. L. 2005. Las áreas cortafuegos como experiencia de selvicultura preventiva en los espacios forestales y agroforestales mediterráneos: 1. Diseño. 337-344. En K. Osoro, A. Argamentería, y A. Larraceleta Eds. SERIDA Gijón
- SÉRO-GUILLAUME O., MARGERIT J. 2002. Modelling forest fires. Part I: a complete set of equations derived by extended irreversible thermodynamics. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 45 (8), 1705-1722.
- SMUCKER K. M., HUTTO R. L., STEELE B. M. 2005. Changes in bird abundance after wildfire: Importance of fire severity and time since fire. *Ecological Applications* 15 (5), 1535-1549.
- TILMAN D., REICH P., PHILLIPS H., MENTON M., PATEL A., VOS E., PETERSON D., KNOPS J. 2000. Fire Suppression and Ecosystem Carbon Storage. *Ecology* 81 (10), 2680-2685.
- VÉLEZ R. 2000. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Ed. Mc Graw-Hill, Madrid
- VÉLEZ R. 1990. Algunas observaciones para una selvicultura preventiva de incendios forestales. *Ecología. Fuera de Serie* 1, 561-571.
- VENEVSKY S., THONICKE K., SITCH S., CRAMER W. 2002. Simulating fire regimes in human-dominated ecosystems: Iberian Peninsula case study. *Global Change Biology* 8 (10), 984-998.
- VIEIRA NATIVIDADE J. 1950. Subericultura. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Que el conejo de monte es la pieza básica de los ecosistemas mediterráneos ibéricos ha sido comprobado en innumerables ocasiones (Rogers y Myers, 1980; Delibes y Hiraldo, 1981; Soriguer, 1981; Jaksic y Soriguer, 1981; Moreno y Villafuerte, 1992). Además, es una pieza de caza menor muy apreciada, ya que se trata de una especie-llave, pues su presencia permite que otras especies de caza menor puedan habitar los mismos espacios. De hecho, la alimentación de muchas especies amenazadas se basa en el lagomorfo (Carrete *et al*, 2002; Castaño, 2005; Jiménez, 1990; Ontiveros *et al*, 2005; Delibes, 1980). Esto ha hecho que el declive de las poblaciones de conejo haya afectado a numerosas especies protegidas (Villafuerte *et al*, 1996; Costillo *et al*, 2004; Palma *et al*, 2006; Villafuerte *et al*, 1998).

Y es que al conejo de monte le afectan numerosos factores: enfermedades (enfermedad hemorrágico vírica, mixomatosis), predación (por mamíferos, aves y herpetofauna), alteraciones en el hábitat (intensificación agrícola y ganadera, aumento de la cobertura arbustiva, etc.), aumento de predadores generalistas, modificación de la gestión cinegética, etc. (Angulo, 2003; Blanco y Villafuerte, 1993). Combatir algunos de estos factores no resulta efectivo (Calvete *et al*, 2004; Calvete, 2006), otros se producen a gran escala, como los cambios en el hábitat (Lombardi *et al*, 2003; Moreno y Villafuerte, 1994) o el aumento de predadores generalistas (Fernández-Llario y Mateos-Quesada, 2003), por lo que no resultan fácilmente abordables. La gestión del hábitat para incrementar la







presencia de conejo y de las restantes especies de caza menor es una práctica relativamente común. El objetivo es disminuir el riesgo de predación que posee el conejo, tanto el que tiene cuando se desplaza para alimentarse como el que tiene durante la reproducción (Villafuerte *et al*, 2001).

El manejo que se hace para mejorar los lugares de cría es especialmente importante, debido a la férrea estructura social del conejo (Myers y Mykytowycz, 1958). Las hembras dominantes (1 o 2 por viver) expulsan a las restantes a terrenos periféricos donde se ven obligadas a criar de forma menos exitosa (Von Holst *et al*, 2002), en lo que se llaman gazaperas, túneles ciegos excavados en función de la dureza del terreno (Kolb, 1985). Estas gazaperas resultan fáciles de preñar para mamíferos cavadores, como el zorro, el tejón o el jabalí (Blanco, 1998).

El aumento de efectivos poblacionales gracias a las acciones de protección del hábitat puede suponer una importante mejora de la demografía del conejo (Webb, 1993). Se entiende que en muchos casos el conejo pueda estar sometido a una sobre-predación, en la denominada trampa del predador, provocada por la abundancia de predadores generalistas (Pech *et al*, 1992). Al mejorar la productividad de las hembras y la supervivencia de los gazapos debe ser posible, al menos teóricamente, entrar en una dinámica donde la predación y las enfermedades no sean capaces de provocar graves reducciones poblacionales (Abrams, 2000), con lo que pueden colonizar nuevas zonas y aumentar los efectivos (Banks *et al*, 1999).

La creación de lugares aptos para la cría de los conejos de monte es una práctica habitual en los cotos de caza menor (García, 2005). Estos lugares, denominados refugios, majanos o vivares resultan inaccesibles a los predadores, permiten el establecimiento de nuevos núcleos familiares y un aumento de la densidad de los conejos (Calvete, 2002; Moreno, 2002).



### • Problemática a resolver

- *Pérdida de efectivos de las especies presa*
- *Falta de alimento para los predadores*

### • Objetivos

- *Mejorar la disponibilidad de lugares de cría para el conejo*
- *Mejorar la productividad de las especies presa*
- *Mejorar la disponibilidad de presas para los predadores*
- *Mejorar la productividad de los predadores protegidos*

### • Descripción de la acción

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.

### • Repercusión en los elementos del medio

• **Vegetación:** disminuye la superficie que la vegetación natural ocupa, aunque de forma inapreciable. Un aumento del conejo puede afectar a la composición de la vegetación (García *et al*, 2005; Bergman *et al*, 2005)

• **Fauna:** se mejora el medio para las especies presa, con lo que aumenta la disponibilidad de alimento para los predadores amenazados

• **Gestión:** no se producen alteraciones

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con todo terreno y remolque. Retroexcavadora de tipo mixto para cubrir el centro del majano a construir.

### • Época de realización

Se pueden realizar durante todo el año, aunque conviene establecer su emplazamiento en el periodo de lluvias, para comprobar que se colocan en lugares secos.

- *Fuera de las Áreas Críticas: todo el año*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Se recomienda conocer la distribución de los majanos en la zona donde se va a establecer*
- *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 ubicar en las cercanías de puntos de agua (a menos de 150 metros)*
- *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*

### • Efectos

#### **Especies y hábitats protegidos**

Debido a la escasa superficie unitaria, el majano no presenta afección alguna para los hábitats protegidos, aunque la vegetación pueda verse alterada si existen grandes densidades de conejo. Para las especies protegidas que consumen conejo el efecto es positivo, ya que supone un incremento del alimento disponible.

## Usos y aprovechamientos

No supone pérdida apreciable alguna.

## Grado de incidencia

- *Para el conejo de monte: alta-muy alta*
- *Para las restantes especies presa: media-baja*
- *Para las especies protegidas que predan sobre el conejo: media-alta*
- *Para los hábitats protegidos: muy baja-baja*
- *Para los usos y aprovechamientos: muy baja*

## Forma en que incide

Positiva para las especies presa y los predadores y negativa para los hábitats y para los usos y aprovechamientos.

## Alcance temporal

Esta actuación es permanente, aunque puede ser necesario realizar tareas de mantenimiento ante derrumbes o colapsos.

## Costes económicos

El coste calculado para un refugio de 2,5 m de radio y 50 cm de alto, cuando existen piedras en las cercanías (no se estima necesario transportar las piedras) es de 272,30 € por unidad.



## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con todas las actuaciones, si se realiza de forma coordinada e integrada. Es especialmente beneficiosa cuando se realiza de forma complementaria a:

- *Despedregado*
- *Pastos permanentes*
- *Revegetación en vaguadas*
- *Implantación de setos*
- *Desbroces de pequeñas parcelas*
- *Siembras*
- *Clareos*
- *Áreas cortafuegos*
- *Repoblaciones de conejo*

No se considera incompatible con ninguna actuación.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas acciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	08-05-2005	210,35 €/ud	70 %	10,00
Castilla-La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100 %	No definido
Castilla y León	Orden MAM 3/2007	200 €/ud	65-75 %	100
Extremadura	19-02-2007	540 €/ud	100 %	16,67
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de majanos contruidos*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Nº de actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*
- *Nº de conejos que se salvan por majano*
- *Nº de conejos que se salvan por unidad de actuación*
- *Incremento del conejo en el entorno de cada unidad de actuación*
- *Superficie de cada unidad de actuación*

## Legislación aplicable

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valoración previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

### Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila imperial, según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, estarán prohibidas durante este mismo periodo las actuaciones que impliquen la utilización de maquinaria en un círculo de radio de 500 metros alrededor de los nidos ocupados por la especie.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdice-ra en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*





## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste en aquellas áreas donde no se caza, debe ser financiada en su totalidad.

ACCIÓN	IMPORTE POR UNIDAD
Creación de un refugio superficial para el conejo de monte	272,30 €
Prima (15%)	40,85 €
<b>Total</b>	<b>313,15 €</b>

Por lo tanto se propone una prima de 315 €/unidad para la creación de refugios superficiales.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las medidas siguientes:

- *Otras medidas no productivas (Ejes 2.1 y 2.2)*
- *Conservación del patrimonio cultural (Eje 2.3)*



## Bibliografía

- ABRAMS P. A. 2000. The evolution of predator-prey interactions: Theory and Evidence. *Annual Review of Ecology and Systematics* 31 (1), 79-105.
- ANGULO E. 2003. Factores que afectan a la distribución del conejo en Andalucía. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Madrid
- BANKS P. B., HUME I. D., CROWE O. 1999. Behavioural, morphological and dietary response of rabbits to predation risk from foxes. *Oikos* 85 (2), 247-256.
- BERGMAN M., IASON G. R., HESTER A. J. 2005. Feeding patterns by roe deer and rabbits on pine, willow and birch in relation to spatial arrangement. *Oikos* 109 (3), 513-520.
- BLANCO J. C. 1998. Mamíferos de España. 458 Pp. Ed. GEO-Planeta, Barcelona
- BLANCO J. C., VILLAFUERTE R. 1993. Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos. Incidencia de la enfermedad hemorrágica. Informe interno. TRAGSA, Madrid.
- CALVETE C. 2002. Biología y gestión del conejo silvestre. Informe interno. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón,
- CALVETE C. 2006. The use of immunization programs in wild populations: Modelling effectiveness of vaccination campaigns against rabbit hemorrhagic disease. *Biological Conservation* 130 (2), 290-300.
- CALVETE C., ESTRADA R., OSACAR JJ., LUCIENTES J., VILLAFUERTE R. 2004. Short-term negative effects of vaccination campaigns against myxomatosis and viral hemorrhagic disease (VHD) on the survival of european wild rabbits. *Journal of Wildlife Management* 68 198-205.
- CARRETE M., SÁNCHEZ-ZAPATA J. A., MARTINEZ T., SÁNCHEZ M., CALVO J. A. 2002. Factors influencing the decline of a Bonelli's eagle *Hieraetus fasciatus* population in southeastern Spain: demography, habitat or competition? *Biodiversity and Conservation* 11 (6), 975-985.
- CASTAÑO J. P. 2005. El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* B.) en Castilla-La Mancha. Estatus, ecología y conservación. 167 Pp. Ed. Juan Pablo Castaño López, Toledo
- COSTILLO E., CORBACHO C., SÁNCHEZ J. M., ACEDO F. 2004. Cambios en la dieta del Buitre negro (*Aegypius monachus*) ante la disminución de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. Junta de Andalucía
- DELIBES M. 1980. Feeding ecology of the Spanish lynx in the Coto Doñana. *Acta Theriologica* 25 (24), 309-324.
- DELIBES M., HIRALDO F. 1981. The rabbit as a prey in the Iberian Mediterranean ecosystem. 614-622. University of Guelph, Guelph, Canada
- FERNÁNDEZ-LLARIO P., MATEOS-QUESADA P. 2003. Population structure of the wild boar (*Sus scrofa*) in two Mediterranean habitats in the western Iberian Peninsula. *Folia Zool.* 52 (2), 143-148.
- GARCÍA A., MUÑOZ J. J., CANO E. 2005. Alteraciones florísticas en los pastizales sometidos a altas densidades de conejo. 915-921. En B. de la Roza, A. Martínez, y A. Carballal Eds. XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SERIDA, Gijón (Asturias)
- GARCÍA J. F. 2005. Manual técnico para el fomento de las poblaciones de conejo. Informe interno. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- JAKSIC F. M., SORIGUER R. C. 1981. Predation upon the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis. *Journal of Animal Ecology* 50 269-281.
- KOLB H. H. 1985. The burrow structure of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Journal of Zoology* 206 253-262.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S., VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy* 84 (1), 26-36.
- MORENO S. 2002. Recomendaciones para la mejora de las poblaciones de conejo silvestre. Ed. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, Mérida
- MORENO S., VILLAFUERTE R. 1994. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana National Park, Spain. *Biological Conservation* 73, 81-85.
- MORENO S., VILLAFUERTE R. 1992. Seguimiento de las poblaciones de conejo en Doñana. Informe interno. CSIC, Sevilla.
- MYERS K., MYKYTOWYCZ R. 1958. Social behaviour in the wild rabbit. *Nature* 181, 1515-1516.

- ONTIVEROS D., PLEGUEZUELOS J. M., CARO J. 2005. Prey density, prey detectability and food habits: the case of Bonelli's eagle and the conservation measures. *Biological Conservation* 123 (1), 19-25.
- PALMA L., BEJA P., PAIS M., CANCELA DA FONSECA L. 2006. Why do raptors take domestic prey? The case of Bonelli's eagles and pigeons. *Journal of Applied Ecology* 43 (6), 1075-1086.
- PECH R. P., SINCLAIR A. R. E., NEWSOME A. E., CATLING P. C. 1992. Limits to predator regulation of rabbits in Australia: evidence from predator-removal experiments. *Oecologia* 89 (1), 102-112.
- ROGERS P. M., MYERS K. 1980. Animals distributions, landscape classification and wildlife management, Coto Doñana, Spain. *Journal of Applied Ecology* 17 545-565.
- 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.
- VILLAFUERTE R., CALVETE C., ANGULO E., MORENO S., DE LA PUENTE A., BRANCO M. S. 2001. Análisis de la efectividad de las repoblaciones de conejo y otras medidas de gestión en el Parque Nacional de Doñana. Informe interno. IREC-CSIC-UCLM-JCCM,
- VILLAFUERTE R., LUCO D. F., GORTÁZAR C., BLANCO J. C. 1996. Effects on red fox litter size and diet after rabbit haemorrhagic disease in north-eastern Spain. *Journal of Zoology* London. 240, 764-767.
- VILLAFUERTE R., VIÑUELA J., BLANCO J. C. 1998. Extensive predator persecution caused by population crash in a game species: the case of Red kites and Rabbits in Spain. *Biological Conservation* 84, 181-188.
- VON HOLST D., HUTZELMEYER H., KAETZKE P., KHASCHEI M., RÖDEL H. G., SCHRUTKA H. 2002. Social rank, fecundity and lifetime reproductive success in wild European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 51 (3), 245-254.
- WEBB N. J. 1993. Growth and mortality in juvenile European wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Zoology* 230, 665-667.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

En la naturaleza existen una serie de especies que se definen como llave (*key species*). Estas especies se caracterizan por ser la base de un ecosistema o de una cadena trófica (Roberge y Angelstam, 2004). En el caso del conejo, que es la especie llave de los medios mediterráneos, además de la fauna configura la presencia de las especies vegetales existentes (García *et al*, 2005). Pero esta especie llave se ha visto afectada por dos graves enfermedades (enfermedad hemorrágico vírica y mixomatosis) que unidas a la intensa predación (por mamíferos, aves y herpetofauna), las alteraciones en el hábitat (intensificación agrícola y ganadera, aumento de la cobertura arbustiva, etc.) y la modificación de la gestión cinegética han hecho que sus efectivos poblacionales disminuyan considerablemente (Angulo, 2003; Blanco y Villafuerte, 1993; Virgós *et al*, 2005).

El manejo del medio para favorecer a determinadas especies de caza es una práctica usual en muchos lugares. Además de favorecer a las especies objetivo suele tener como consecuencia una mejora de las poblaciones de especies en declive (Stoate, 2002). El manejo usual es el de aportar alimento para que mejore la productividad.

La estructura social del conejo determina la necesidad de que exista refugio suficiente y de calidad para que críen todas las hembras (Myers y Mykytowycz, 1958). Las hembras dominantes (1 o 2 por viver) expulsan a las restantes al terreno circundante donde se ven obligadas a criar de forma menos exitosa (Von Holst *et al*, 2002), en lo que se llaman gazaperas, túneles ciegos excavados en función de la dureza del terreno (Kolb, 1985). La predación de estas gazaperas resulta fácil para mamíferos cavadores, como el zorro, el tejón o el jabalí (Blanco, 1998). Muchos vivares son igualmente predados, lo que resulta





especialmente importante para la demografía, ya que éstos deben ser las áreas fuente, es decir, aquellos lugares en los que el conejo cría y exporta efectivos a los alrededores. Cuando los predadores excavan los vivares acaban no sólo con los gazapos sino también con la madre, con lo que las poblaciones de conejo encuentran serias dificultades para mantenerse.

La protección de los vivares tiene por objeto impedir que sean excavados. Al disponer una estructura sólida sobre el viver se dificulta que sea cavada, por lo que la productividad de los conejos aumenta, así como su importancia en las cadenas tróficas mediterráneas.

La incorporación de parte de estos efectivos poblacionales puede suponer una importante modificación en la demografía del conejo (Webb, 1993). Se entiende que en muchos casos el conejo pueda estar sometido a una sobre-predación, en la denominada trampa del predador, provocada por la abundancia de predadores generalistas (Pech *et al*, 1992). Al conseguir que escape de esta situación, mejorando la productividad de las hembras y la supervivencia de los gazapos, debe ser posible, al menos teóricamente, entrar en una situación donde la predación y las enfermedades no sean capaces de controlar su dinámica (Abrams, 2000), con lo que pueden colonizar nuevas zonas y aumentar su número (Banks *et al*, 1999).

#### • Problemática a resolver

- *Pérdida de efectivos de las especies presa*
- *Falta de alimento para los predadores*

#### • Objetivos

- *Mejorar la disponibilidad de lugares de cría para el conejo*
- *Mejorar la productividad de las especies presa*
- *Mejorar la disponibilidad de presas para los predadores*
- *Mejorar la productividad de los predadores protegidos*

### • Descripción de la acción

- *Protección de vivares naturales mediante restos de poda u otras operaciones selvícolas. También puede hacerse por medio de otros elementos.*

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** un aumento del conejo puede afectar a la composición de la vegetación (García *et al*, 2005; Bergman *et al*, 2005)
- **Fauna:** se mejora el medio para las especies presa, con lo que aumenta la disponibilidad de alimento para los predadores amenazados
- **Gestión:** no se producen alteraciones

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

*Cuadrilla con todo terreno y remolque.*

### • Época de realización

Se pueden realizar durante todo el año, aunque conviene establecer su emplazamiento en el periodo de lluvias, para colocarlos en lugares secos.

- *Fuera de las Áreas Críticas: todo el año*
- *Dentro de las Áreas Críticas: de octubre a enero*

### • Detalles de ejecución

- *Es necesario conocer la distribución de los vivares en la zona donde se va a realizar*
- *Se recomienda establecer una red conectada entre los vivares que se puedan proteger (lo que dará lugar a una ocupación óptima del espacio por parte de los conejos)*
- *Establecer preferentemente en el interfaz arbustado-alimento (pasto herbáceo o cultivos)*
- *Se considera óptima una densidad de 2 a 5 vivares protegidos/ha*
- *La protección de las gazaperas, una vez sacada la cría, es una buena opción cuando se conocen sus emplazamientos*
- *Conviene proteger vivares activos, aunque los vivares inactivos que queden protegidos cerca de otros activos pueden ser colonizados*
- *No se debe obstruir el paso habitual de los conejos, con especial atención a los caminos más frecuentados*
- *El aprovechamiento de los restos de poda o de otras operaciones forestales para estos fines hace que el coste de cada operación disminuya*



## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Debido a la escasa superficie unitaria, la protección de los vivares no presenta afección alguna para los hábitats protegidos, aunque la vegetación pueda verse alterada si existen grandes densidades de conejo. Para las especies protegidas que consumen conejo el efecto es positivo, ya que supone un incremento del alimento disponible. Este efecto resultará tanto más significativo cuanto más especializado en la dieta esté el predador en cuestión.

### Usos y aprovechamientos

No supone pérdida apreciable alguna.

### Grado de incidencia

- *Para el conejo de monte: media-alta*
- *Para las restantes especies presa: media-baja*
- *Para las especies protegidas que predan sobre el conejo: media-alta*
- *Para los hábitats protegidos: muy baja-baja*
- *Para los usos y aprovechamientos: muy baja*

### Forma en que incide

Positiva para las especies presa y los predadores y negativa para los hábitats y para los usos y aprovechamientos.

## • Alcance temporal

Esta actuación es temporal, siendo necesario realizar tareas de mantenimiento cada tres-cinco años.

## • Costes económicos

Se estima en 31,35 € el coste para la protección de un vivar de unos 4 m de diámetro.

## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con todas las actuaciones, si se realiza de forma coordinada e integrada. Es especialmente beneficiosa cuando se realiza de forma complementaria a:

- *Despedregado*
- *Pastos permanentes*
- *Revegetación en vaguadas*
- *Implantación de setos*
- *Desbroces de pequeñas parcelas*
- *Clareos*
- *Podas de formación y mantenimiento*



- *Áreas cortafuegos*
- *Repoblaciones de conejo*

No se considera incompatible con ninguna actuación.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas acciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	-	-	-	-
Castilla-La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100 %	No definido
Castilla y León	-	-	-	-
Extremadura	-	-	-	-
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de vivares protegidos*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:

- *Porcentaje de vivares que permanecen intactos*
- *Nº de actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*
- *Nº de conejos que se salvan por vivir*
- *Nº de conejos que se salvan por unidad de actuación*
- *Incremento del conejo en el entorno de cada unidad de actuación*
- *Superficie de cada unidad de actuación*

## Legislación aplicable

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a evaluación previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

### Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila imperial, según el cual se prohíben las

actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, estarán prohibidas durante este mismo periodo las actuaciones que impliquen la utilización de maquinaria en un círculo de radio de 500 metros alrededor de los nidos ocupados por la especie.

### Otras disposiciones

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*



- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## Detalles financieros

### • Justificación de la prima propuesta

Esta actuación, que sólo implica un coste en aquellas áreas donde no se caza, debe ser financiada en su totalidad.

ACCIÓN	IMPORTE POR UNIDAD
Protección de un vivar natural de conejo de monte	31,35 €
Prima (15%)	4,70 €
<b>Total</b>	<b>36,05 €</b>

Por lo tanto se propone una prima de 36 €/unidad para la protección de vivares naturales del conejo de monte.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural, mediante las medidas siguientes:

- *Otras medidas no productivas (Ejes 2.1 y 2.2)*
- *Conservación del patrimonio cultural (Eje 2.3)*

## Bibliografía

- ABRAMS P.A. 2000. The evolution of predator-prey interactions: Theory and Evidence. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31(1), 79-105.
- ANGULO E. 2003. Factores que afectan a la distribución del conejo en Andalucía. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Madrid
- BANKS P.B.; HUME I.D.; CROWE O. 1999. Behavioural, morphological and dietary response of rabbits to predation risk from foxes. *Oikos*, 85(2), 247-256.
- BERGMAN M.; IASON G.R.; HESTER A.J. 2005. Feeding patterns by roe deer and rabbits on pine, willow and birch in relation to spatial arrangement. *Oikos*, 109(3), 513-520.
- BLANCO J.C. 1998. Mamíferos de España. Ed. GEO-Planeta. Barcelona.
- BLANCO J. C., VILLAFUERTE R. 1993. Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos. Incidencia de la enfermedad hemorrágica. Informe interno. TRAGSA, Madrid.

- GARCÍA A.; MUÑOZ J.J.; CANO E. 2005. Alteraciones florísticas en los pastizales sometidos a altas densidades de conejo. 915-921. En B. de la Roza, A. Martínez, y A. Carballal Eds. Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural. XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SERIDA. Gijón (Asturias).
- KOLB H.H. 1985. The burrow structure of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Journal of Zoology*, 206, 253-262.
- MYERS K.; MYKYTOWYCZ R. 1958. Social behaviour in the wild rabbit. *Nature*, 181, 1515-1516.
- PECH R.P.; SINCLAIR A.R.E.; NEWSOME A.E.; CATLING P.C. 1992. Limits to predator regulation of rabbits in Australia: evidence from predator-removal experiments. *Oecologia*, 89(1), 102-112.
- ROBERGE J.M.; ANGELSTAM P. 2004. Usefulness of the Umbrella Species Concept as a Conservation Tool. *Conservation Biology*, 18(1), 76-85.
- STOATE C. 2002. Multifunctional use of a natural resource on farmland: wild pheasant (*Phasianus colchicus*) management and the conservation of farmland passerines. *Biodiversity and Conservation*, 11(4), 561-573.
- VIRGÓS E.; CABEZAS-DÍAZ S.; LOZANO J. 2005. El declive del conejo en España. *Quercus*, 236, 16-21.
- VON HOLST D.; HUTZELMEYER H.; KAETZKE P.; KHASCHEI M.; RÖDEL H.G.; SCHRUTKA H. 2002. Social rank, fecundity and lifetime reproductive success in wild European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 51(3), 245-254.
- WEBB N.J. 1993. Growth and mortality in juvenile European wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Zoology*, 230, 665-667.

## Problemática y descripción de la acción

### • Antecedentes

Que el conejo de monte es la pieza básica de los ecosistemas mediterráneos ibéricos ha sido repetido en innumerables ocasiones (Rogers y Myers, 1980; Delibes y Hiraldo, 1981; Soriguer, 1981; Jaksic y Soriguer, 1981; Moreno y Villafuerte, 1992). Además, es una pieza de caza menor muy apreciada, ya que se trata de una especie-llave, pues su existencia permite subsistir al resto de especies de caza menor. De hecho, la alimentación de muchas especies amenazadas se basa en la presencia del lagomorfo (Carrete *et al*, 2002; Castaño, 2005; Jiménez, 1990; Ontiveros *et al*, 2005; Delibes, 1980). Esto ha hecho que el declive de las poblaciones de conejo haya afectado a estas especies protegidas y a otras (Villafuerte *et al*, 1996; Costillo *et al*, 2004; Palma *et al*, 2006; Villafuerte *et al*, 1998).

Y es que al conejo de monte le afectan numerosos factores: enfermedades (enfermedad hemorrágico vírica, mixomatosis), predación (por mamíferos, aves y herpetofauna), alteraciones en el hábitat (intensificación agrícola y ganadera, aumento de la cobertura arbustiva, etc.), aumento de predadores generalistas, modificación de la gestión cinegética, etc. (Angulo, 2003; Blanco y Villafuerte, 1993). Combatir algunos de estos factores no resulta efectivo (Calvete *et al*, 2004; Calvete, 2006), otros se producen a gran escala, como los cambios en el hábitat (Lombardi *et al*, 2003; Moreno y Villafuerte, 1994) o el aumento de predadores generalistas (Fernández-Llario y Mateos-Quesada, 2003), por lo que no resultan fácilmente abordables.

En muchos lugares donde el conejo había desaparecido o disminuido sus poblaciones se ha recurrido al reforzamiento poblacional (las llamadas repo-







blaciones). Esta práctica se ha basado en la suelta, directamente en lugares que tradicionalmente han poseído poblaciones densas o en vivares abandonados. Este tipo de manejo es muy poco eficaz, ya que casi todos los conejos perecen debido a la predación inicial (Calvete *et al*, 1997).

En la actualidad, para repoblar se recomienda llevar a cabo un manejo previo del hábitat y aportar a los conejos un refugio adecuado (González y San Miguel, 2004). Además, el conejo deberá poder tener contacto con otros grupos, es decir, no conviene que haya desaparecido del todo (Calvete, 2002). Y es que para que una repoblación sea eficaz, duradera en el tiempo y se produzca cierta expansión hace falta cumplir algunos requerimientos genéticos, sanitarios, de manejo de hábitat y de efectivos poblacionales (Brown y Litvaitis, 1995; Soriguer *et al*, 1998; Muñoz, 2005). De entre estas se debe recordar que es necesario que el origen de los conejos sea lo más próximo posible al lugar de suelta, que se garantice la calidad genética de los conejos de origen, que dicha población carezca de enfermedades transmisibles en el momento de la captura así como otras precauciones que describen González y San Miguel (2004), Calvete (2002) o Moreno (2002).

La creación de lugares aptos para la cría de los conejos de monte es una práctica habitual en los cotos de caza menor (García, 2005). Estos lugares, denominados refugios, majanos o vivares resultan inaccesibles a los predadores, permiten el establecimiento de nuevos núcleos familiares y un aumento de la densidad de los conejos (García, 2003).

El establecimiento de los conejos es máximo cuando en el entorno del refugio en el que se sueltan se dispone un cerramiento temporal (Calvete y Estrada, 2004). Este tipo de dispositivos disminuyen la incidencia de la predación sin tener que recurrir a métodos cruentos (Shivik *et al*, 2003).



### • Problemática a resolver

- *Pérdida de efectivos de las especies presa*
- *Falta de alimento para los predadores*

### • Objetivos

- *Mejorar la disponibilidad de lugares de cría para el conejo*
- *Mejorar la productividad de las especies presa*
- *Mejorar la disponibilidad de presas para los predadores*
- *Mejorar la productividad de los predadores protegidos*

### • Descripción de la acción

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. Cerramiento individual mediante malla de triple torsión (de tipo gallinera). Suelta de 10 conejos por refugio.

### • Repercusión en los elementos del medio

- **Vegetación:** disminuye la superficie que la vegetación natural ocupa, aunque de forma inapreciable. Un aumento del conejo puede afectar a la composición de la vegetación (García *et al*, 2005; Bergman *et al*, 2005)
- **Fauna:** se mejora el medio para las especies presa, con lo que aumenta la disponibilidad de aumento para los predadores amenazados
- **Gestión:** no se producen alteraciones, salvo que se deba vedar temporalmente la caza del conejo en el área en que se libera. Es evidente que no representa inconveniente alguno, ya que si se llega a repoblar es porque no existe conejo.

## Prescripciones técnicas

### • Equipo necesario

Cuadrilla con todo terreno y remolque. Retroexcavadora de tipo mixto para cubrir el centro.

### • Época de realización

Se pueden realizar durante todo el año, aunque conviene establecer su emplazamiento en el periodo de lluvias, para colocarlos en lugares secos.

#### Fuera de las Áreas Críticas:

- *Creación de los majanos y cerramiento con malla: todo el año*
- *Liberación de los conejos: septiembre a noviembre*

#### Dentro de las Áreas Críticas:

- *Creación de los majanos y cerramiento con malla: octubre a enero*
- *Liberación de los conejos: octubre y noviembre*

## • Detalles de ejecución

### 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 puntos de agua*
- *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*

### 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*
- *Cerramiento con malla perimetral*
- *Empleo de malla de tipo gallinero de al menos 1,5 m de altura*
- *Deben existir al menos 2 metros entre la malla y la pared del majano*
- *La parte inferior de la malla debe estar enterrada o cerrada mediante piedras*

### Captura y suelta de los conejos

- *Relación de sexos de al menos 1:1 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 de 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*

## • Efectos

### Especies y hábitats protegidos

Debido a la escasa superficie unitaria, el majano no presenta afección alguna para los hábitats protegidos, aunque la vegetación pueda verse alterada si existen grandes densidades de conejo. Para las especies protegidas que consumen

conejo el efecto es muy positivo, ya que supone un incremento del alimento disponible.

### Usos y aprovechamientos

No supone pérdida apreciable alguna.

### Grado de incidencia

- *Para el conejo de monte: muy alta*
- *Para las restantes especies presa: media-alta*
- *Para las especies protegidas que predan sobre el conejo: alta-muy alta*
- *Para los hábitats protegidos: muy baja-baja*
- *Para los usos y aprovechamientos: muy baja*

### Forma en que incide

Positiva para las especies presa y los predadores y negativa para los hábitats y para los usos y aprovechamientos.

### Alcance temporal

Esta actuación es permanente, aunque puede ser necesario realizar tareas de mantenimiento o refuerzo poblacional.

### Costes económicos

Los costes calculados para una repoblación tipo, que incluye la creación de 30 refugios superficiales, su cerramiento perimetral temporal, la retirada del mismo y la suelta de 250 conejos de monte es de 16.774,70 €/unidad.



## Complementariedad

Esta acción se considera complementaria con todas las actuaciones, si se realiza de forma coordinada e integrada. Es especialmente beneficiosa cuando se realiza de forma complementaria a:

- *Despedregado*
- *Pastos permanentes*
- *Revegetación en vaguadas*
- *Implantación de setos*
- *Desbroces de pequeñas parcelas*
- *Siembras*
- *Podas de mantenimiento*
- *Clareos*
- *Áreas cortafuegos*
- *Refugios*

No se considera incompatible con ninguna actuación.

## Financiación existente

En la actualidad, existen las siguientes subvenciones para efectuar estas acciones:

C. C. A. A.	ORDEN DE SUBVENCIÓN	FINANCIACIÓN MÁX.	% MÁX. FINANCIADO	UD. DE OBRA MÁX.
Andalucía	08-05-2005	Varias unidades	70%	10 majanos y 200 conejos
Castilla-La Mancha	14-12-2005	51.000 €	100 %	Refugios
Castilla y León	Orden MAM 3/2007	20.000 €	65-75 %	Refugios
Extremadura	19-02-2007	9.000 €	100 %	Refugios
Madrid	-	-	-	-

## Indicadores

Como indicadores generales podemos considerar:

- *Nº de conejos liberados*
- *Nº de repoblaciones efectuadas*
- *Nº de majanos construidos*
- *Nº de explotaciones en las que se efectúa*

Como indicadores de efectividad hemos de considerar:



- *Nº de actuaciones con las que se combina para mejorar el medio*
- *Incremento del conejo en el entorno de cada unidad de actuación*
- *Incremento de la productividad de los predadores amenazados*
- *Superficie de cada unidad de actuación*

## Legislación aplicable

### Castilla-La Mancha

- Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza: artículos 55 y 56 que describen el régimen de evaluación previsto para esta actuación. En general, estará sometida a valoración previa de su repercusión sobre zonas sensibles.

- Decreto 276/2003 de 09-09-2003, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Castilla-La Mancha, según el cual sólo se podrán autorizar sueltas de reforzamiento de las poblaciones de conejo de monte en el caso de tratarse de genotipos salvajes, de origen controlado y lo más próximo a la zona de suelta. Deben estar debidamente vacunados y desparasitados contra mixomatosis y neumonía hemorrágica vírica (NHV) o de aquellas enfermedades que se determinen.

### Castilla y León

- Decreto 114/2003 de 2 de octubre, BOCYL núm. 195/2003, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila imperial, según el cual se prohíben las actividades de gestión forestal entre el 1 de febrero y el 15 de agosto en una superficie mayor o igual a 50 hectáreas en las que existan nidos ocupados por la especie. Además, estarán prohibidas durante este mismo periodo las actua-

ciones que impliquen la utilización de maquinaria en un círculo de radio de 500 metros alrededor de los nidos ocupados por la especie.

### **Extremadura**

• Orden de 27 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Extremadura, según el cual sólo se podrán autorizar sueltas de reforzamiento de las poblaciones de conejo de monte en el caso de tratarse de genotipos salvajes, de origen controlado y lo más próximo a la zona de suelta (Apartado 4.1.10). Deben estar debidamente vacunados y desparasitados contra mixomatosis y neumonía hemorrágica vírica (NHV) o de aquellas enfermedades que se determinen.

### **Otras disposiciones**

- *Acción 3.1. del Plan de Acción para la Conservación del Lince ibérico en Europa.*
- *Apartado 2.5.1.2.4. de la Estrategia para la Conservación del Lince ibérico en España*
- *Apartados 4.2.1., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 4.1.8 y 4.1.12 del Plan de Recuperación del Lince ibérico en Extremadura*
- *Apartado 2.5.1. y 2.5.3. del Plan de Acción para la Conservación del Águila perdicera en Europa*
- *Apartado 4.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura*
- *Apartados 2.3.1. y 2.3.2. del Plan de Acción para la conservación del Águila imperial en Europa*
- *Apartado 5.4 de la Estrategia para la Conservación del Águila imperial ibérica en España*
- *Apartados 4.2.5. y 4.2.7. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla-La Mancha*
- *Apartados 3.2. y 6.1. del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Castilla y León*
- *Apartado 4.1. del Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica en Extremadura*
- *Apartado 1.1.2. del Plan de Acción para la conservación del Buitre negro en Europa*
- *Apartados 4.2.4., 4.2.5. y 4.2.6. del Plan de Conservación del Buitre Negro en Castilla-La Mancha*
- *Apartado 3.1.1. del Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro en Extremadura*

## **Detalles financieros**

### **• Justificación de la prima propuesta**

Esta actuación, que sólo implica un coste en aquellas áreas donde no se caza, debe ser financiada en su totalidad.



Acción	Importe
Creación de refugios superficiales para el conejo de monte	8169 €
Cerramiento individual de los refugios superficiales	3.831,60 €
Lote de 250 conejos de monte	4.744,10 €
Subtotal	16.774,70 €
Prima (15%)	2.526,205 €
<b>Total</b>	<b>19.290,9 €</b>

Por lo tanto se propone una prima de 19.300 € por cada repoblación de conejos realizada.

### • Financiación posible

Esta actuación se considera financiable a través del Reglamento de Desarrollo Rural mediante las medidas siguientes:

- *Otras medidas no productivas (Ejes 2.1 y 2.2)*
- *Conservación del patrimonio cultural (Eje 2.3)*

## Bibliografía

- ANGULO E. 2003. Factores que afectan a la distribución del conejo en Andalucía. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Madrid
- BERGMAN M., IASON G. R., HESTER A. J. 2005. Feeding patterns by roe deer and rabbits on pine, willow and birch in relation to spatial arrangement. *Oikos* 109 (3), 513-520.
- BLANCO J. C., VILLAFUERTE R. 1993. Factores ecológicos que influyen sobre las poblaciones de conejos. Incidencia de la enfermedad hemorrágica. Informe interno. TRAGSA, Madrid.
- BROWN A. L., LITVAITIS J. A. 1995. Habitat features associated with predation of New England cottontails: What scale is appropriate? *Canadian Journal of Zoology* 73, 1005-1011.
- CALVETE C. 2002. Biología y gestión del conejo silvestre. Informe interno. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Aragón,
- CALVETE C. 2006. The use of immunization programs in wild populations: Modelling effectiveness of vaccination campaigns against rabbit hemorrhagic disease. *Biological Conservation* 130 (2), 290-300.
- CALVETE C., ESTRADA R. 2004. Short-term survival and dispersal of translocated European wild rabbits. Improving the release protocol. *Biological Conservation* 120, 507-516.
- CALVETE C., ESTRADA R., OSACAR JJ., LUCIENTES J., VILLAFUERTE R. 2004. Short-term negative effects of vaccination campaigns against myxomatosis and viral hemorrhagic disease (VHD) on the survival of European wild rabbits. *Journal of Wildlife Management* 68, 198-205.
- CALVETE C., VILLAFUERTE R., LUCIENTES J., OSACAR JJ. 1997. Effectiveness of traditional wild rabbit re-stocking in Spain. *Zoology*. London. 241 271-277.
- CARRETE M., SÁNCHEZ-ZAPATA J. A., MARTINEZ T., SÁNCHEZ M., CALVO J. A. 2002. Factors influencing the decline of a Bonelli's eagle *Hieraaetus fasciatus* population in southeastern Spain: demography, habitat or competition? *Biodiversity and Conservation* 11 (6), 975-985.
- CASTAÑO J. P. 2005. El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti* B.) en Castilla-La Mancha. Estatus, ecología y conservación. 167 Pp. Ed. Juan Pablo Castaño López, Toledo
- COSTILLO E., CORBACHO C., SÁNCHEZ J. M., ACEDO F. 2004. Cambios en la dieta del Buitre negro (*Aegypius monachus*) ante la disminución de las poblaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. Junta de Andalucía, Córdoba.

- DELIBES M. 1980. Feeding ecology of the Spanish lynx in the Coto Doñana. *Acta Theriologica* 25 (24), 309-324.
- DELIBES M., HIRALDO F. 1981. The rabbit as a prey in the Iberian Mediterranean ecosystem. 614-622. University of Guelph, Guelph, Canada
- FERNÁNDEZ-LLARIO P, MATEOS-QUESADA P. 2003. Population structure of the wild boar (*Sus scrofa*) in two Mediterranean habitats in the western Iberian Peninsula. *Folia Zool.* 52 (2), 143-148.
- GARCÍA A., MUÑOZ J. J., CANO E. 2005. Alteraciones florísticas en los pastizales sometidos a altas densidades de conejo. 915-921. En B. de la Roza, A. Martínez, y A. Carballal Eds. XLV Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SERIDA Gijón (Asturias)
- GARCÍA J. F. 2003. Revisión de las actuaciones para el fomento de las poblaciones de conejo. 1er informe anual. Informe interno. DGCN-MMA,
- GARCÍA J. F. 2005. Manual técnico para el fomento de las poblaciones de conejo. Informe interno. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GONZÁLEZ L. M., SAN MIGUEL A. 2004. Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid
- JAKSIC F. M., SORIGUER R. C. 1981. Predation upon the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis. *Journal of Animal Ecology* 50, 269-281.
- LOMBARDI L., FERNÁNDEZ N., MORENO S., VILLAFUERTE R. 2003. Habitat related difference in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution and activity. *Journal of Mammalogy* 84 (1), 26-36.
- MORENO S., VILLAFUERTE R. 1994. Traditional management of scrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana National Park, Spain. *Biological Conservation* 73, 81-85.
- MORENO S., VILLAFUERTE R. 1992. Seguimiento de las poblaciones de conejo en Doñana. Informe interno. CSIC, Sevilla.
- MUÑOZ J. 2005. Fomento del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus* L.) en ecosistemas mediterráneos de suelos ácidos: ecología de madrigueras, selección y utilización de pastos y repoblaciones con conejos. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- ONTIVEROS D., PLEGUEZUELOS J. M., CARO J. 2005. Prey density, prey detectability and food habits: the case of Bonelli's eagle and the conservation measures. *Biological Conservation* 123 (1), 19-25.
- PALMA L., BEJA P, PAIS M., CANCELA DA FONSECA L. 2006. Why do raptors take domestic prey? The case of Bonelli's eagles and pigeons. *Journal of Applied Ecology* 43 (6), 1075-1086.
- ROGERS P. M., MYERS K. 1980. Animals distributions, landscape classification and wildlife management, Coto Doñana, Spain. *Journal of Applied Ecology* 17, 545-565.
- SHIVIK J. A., TREVES A., CALLAHAN P. 2003. Nonlethal Techniques for Managing Predation: Primary and Secondary Repellents. *Conservation Biology* 17 (6), 1531-1537.
- 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., MARQUEZ F.J., PEREZ J.M. 1998. Las translocaciones (introducciones y reintroducciones) de especies cinegéticas y sus efectos medioambientales. *Galemys* 10 (2), 1-17.
- VILLAFUERTE R., LUCO D. F., GORTÁZAR C., BLANCO J. C. 1996. Effects on red fox litter size and diet after rabbit haemorrhagic disease in north-eastern Spain. *Journal of Zoology*. London. 240, 764-767.
- VILLAFUERTE R., VIÑUELA J., BLANCO J. C. 1998. Extensive predator persecution caused by population crash in a game species: the case of Red kites and Rabbits in Spain. *Biological Conservation* 84, 181-188.

# Anexos

## Cuadro de precios unitarios

### • CREACIÓN DE BEETLE BANK DE CABALLÓN DOBLE O SIMPLE

km	Creación de un caballon sin reforestar con medios ajenos		
	Creación de caballón de tipo simple en linde de parcela de siembra mediante tractor ajeno		
3,000	h	Tractor ruedas 101/130 CV	31,76 95,28
3,000	h	Arado bisurco reversible	0,81 2,43
TOTAL PARTIDA			97,71
km	Creación de un caballon sin reforestar con medios propios		
	Creación de caballón de tipo simple en linde de parcela de siembra mediante tractor ajeno		
3,600	h	Arado bisurco reversible	0,50 1,80
3,600	h	Tractor ruedas 71/100 CV	18,30 65,88
TOTAL PARTIDA			67,68
km	Creación de un caballon doble sin reforestar con medios propios		
	Creación de caballón de tipo doble en linde de parcela de siembra mediante tractor propio.		
7,200	h	Arado bisurco reversible	0,50 3,60
7,200	h	Tractor ruedas 71/100 CV	18,30 131,76
TOTAL PARTIDA			135,36
km	Creación de un caballon doble sin reforestar con medios ajenos		
	Creación de caballón de tipo doble en linde de parcela de siembra mediante tractor ajeno.		
6,000	h	Tractor ruedas 101/130 CV	31,76 190,56
6,000	h	Arado bisurco reversible	0,81 4,86
TOTAL PARTIDA			195,42

### • AVENAMIENTO TOTAL O PARCIAL, EN FUNCIÓN DE LA ENTIDAD DEL CAUCE

km	Avenamiento de cultivos para restaurar arroyos de cierta relevancia		
	Avenamiento de cultivos, sin preexistencia de arroyo definido, para restablecimiento de arroyos de cierta entidad (más de 10 ha de cuenca vertiente), con agrupamiento de las tierras extraídas mediante retroexcavadora de tipo mixto. No incluye reestablecimiento de la vegetación de ribera.		
5,000	h	Retro-pala excav. 75 CV	43,69 218,45
TOTAL PARTIDA			218,45
km	Avenamiento de cultivos para restaurar pequeños arroyos		
	Avenamiento de cultivos, sin preexistencia de arroyo definido, para restablecimiento de arroyos de escasa entidad (menos de 10 ha de cuenca vertiente), con agrupamiento de las tierras extraídas, mediante retroexcavadora de tipo mixto. No incluye reestablecimiento de la vegetación de ribera.		
3,000	h	Retro-pala excav. 75 CV	43,69 131,07
TOTAL PARTIDA			131,07

### • RECOGIDA Y ACUMULACIÓN DE PIEDRAS DE MÁS DE 10 CM DE DIÁMETRO

h	Tractor de cadenas 191/240 CV		
	Tractor de cadenas 191/240 CV.		
Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA			81,03
h	Apero fresa/enterrado piedras		
	Apero fresa para enterrado de piedras.		
Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA			3,36
%	Medios auxiliares		
Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA			2,00

### • IMPLANTACIÓN DE PASTOS PERMANENTES DE SECANO

Ha	Implantación de una ha de pradera de secano con medios ajenos		
	Implantación de una hectárea de pastos permanentes de secano sobre cultivos agrícolas, incluyendo labores preparatorias, siembra, rulado posterior y materiales diversos, incluyendo su transporte al tajo. Los trabajos son realizados con maquinaria ajena a la explotación.		
1,000	Ha	Laboreo de terreno de escasa pendiente	87,50
1,000	Ha	Siembra de pradera de secano y fertilización	177,82
1,000	Ha	Rulado de terreno de escasa pendiente	16,01
TOTAL PARTIDA			281,33
Ha	Implantación de una ha de pradera de secano con medios propios		

		Implantación de una hectárea de pastos permanentes de secano sobre cultivos agrícolas, incluyendo labores preparatorias, siembra, rulado posterior y materiales diversos, incluyendo su transporte al tajo. Los trabajos son realizados con maquinaria de la explotación.		
1,000	Ha	Laboreo de terreno de escasa pendiente	56,40	56,40
1,000	Ha	Siembra de pradera de secano y fertilización	170,95	170,95
1,000	Ha	Rulado de terreno de escasa pendiente	11,10	11,10
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>238,45</b>

#### • APOORTE DE 50 UNIDADES DE FÓSFORO A UNA HA DE PASTOS NATURALES

	Ha	Fertilización fosfórica de una hectárea de pasto c/medios ajenos Fertilización fosfórica de una hectárea de pastos herbáceos mediante aporte de 50 unidades de fósforo (puestos en obra). El trabajo se realiza con maquinaria ajena a la explotación.		
0,500	h	Tractor ruedas 101/130 CV	31,76	15,88
0,500	h	Abonad. centríf.s/tractor disco	0,82	0,41
275,000	kg	Superfosfato al 18%	0,17	46,75
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>63,04</b>
	Ha	Fertilización fosfórica de una hectárea de pasto c/medios propio Fertilización fosfórica de una hectárea de pastos herbáceos mediante aporte de 50 unidades de fósforo (puestos en obra). El trabajo se realiza con maquinaria propia de la explotación.		
0,600	h	Abonadora centrífuga de 600 kg de carga	0,41	0,25
0,600	h	Tractor ruedas 71/100 CV	18,30	10,98
275,000	kg	Superfosfato al 18%	0,17	46,75
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>57,98</b>

#### • APOORTE DE 400 KG DE CALIZA MOLIDA POR HA DE PASTOS NATURALES

	Ha	Fertilización caliza realizada con medios propios Fertilización caliza de una hectárea de pastos herbáceos mediante aporte de 400 kilos de caliza, realizada con equipo de la explotación. Incluye material puesto en obra.		
400,000	kg	Cal apagada en sacos	0,09	36,00
1,200	h	Tractor ruedas 71/100 CV	18,30	21,96
1,200	hora	Distribuidor cloruro calc, remolcado por tracto	2,41	2,89
1,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,03
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>60,88</b>
	Ha	Fertilización caliza realizada con medios ajenos Fertilización caliza de una hectárea de pastos herbáceos mediante aporte de 400 kilos de caliza, realizada con equipo ajeno a la explotación. Incluye material puesto en obra.		
1,000	h	Tractor ruedas 101/130 CV	31,76	31,76
400,000	kg	Cal apagada en sacos	0,09	36,00
1,000	hora	Distribuidor cloruro calc, remolcado por tracto	2,41	2,41
1,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,02
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>70,19</b>

#### • REALIZACIÓN DE DESBROCE EN PEQUEÑAS PARCELAS

	Ha	Implantación de pradera en área desbrozada Implantación de una hectárea de pradera de secano sobre terrenos desbrozados. Incluye trabajos previos sobre la siembra de cereal preexistente, siembra y rulado posterior, así como el material necesario (25 kg de semiente de leguminosas y 50 unidades de fósforo).		
1,000	Ha	Laboreo previo al establecimiento	166,41	166,41
1,000	Ha	Siembra de la pradera	208,24	208,24
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>374,65</b>
	Ha	Siembra de cereal en parcela desbrozada Siembra de cereal con leguminosas realizada sobre parcela desbrozada, con proporción 2 a 1 y al menos 150 kg de semiente por ha. No incluye fertilizante.		
1,000	h	Abonad. centríf.s/tractor disco	0,82	0,82
100,000	kg	Cereal tipo cebada o similar	0,22	22,00
50,000	kg	Leguminosa tipo veza o similar	0,27	13,50
1,000	h	Tractor de cadenas 101/130 CV	52,19	52,19
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>88,51</b>
	Ha	Desbroce selectivo mediante grada de desfonde Desbroce mecanizado selectivo de matorral leñoso presente en el 70% de la superficie total considerada, realizado mediante apero de grada, en terreno de cualquier condición y pendiente inferior a 20%, incluida eliminación de restos mediante el mismo apero		
0,500	h	Capataz Forestal	9,32	4,66
5,000	h	Tractor de cadenas 101/130 CV	52,19	260,95
5,000	h	Grada de discos, apero s/MO	3,28	16,40

1,000	%	Medios auxiliares	282,00	2,82	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>284,83</b>

#### • ELIMINACIÓN MANUAL DE VEGETACIÓN LEÑOSA COLONIZADORA

h		Capataz Forestal Capataz Forestal.	Sin descomposición		
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>9,32</b>
h		Ofic.3ª y especialista (R.E.A.) Ofic.3ª y especialista (R.E.A.).	Sin descomposición		
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>7,34</b>
h		Peón (R.E.A.) Peón (R.E.A.).	Sin descomposición		
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6,88</b>
% Medios auxiliares			Sin descomposición		
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>1,00</b>

#### • RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL ARBUSTIVA EN VAGUADAS

mu		Aporcado y riego de la plantación Riego de mantenimiento de planta en plantaciones forestales realizado mediante cuba todoterreno de 3000 l de capacidad arrastrada por tractor de cadenas i/p.p. de agua, medida la unidad realizada. Se realiza una ligera supervisión del aporcado realizado previamente.			
5,000	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	141,60	
5,000	h	Cuba t.t. arrastre tract. 3000 l	8,60	43,00	
15,000	m³	Agua para riego	0,20	3,00	
0,962	h	Capataz Forestal	9,32	8,97	
	h	Peón (R.E.A.)	6,88	112,49	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>309,06</b>
mu		Protección individual de las plantas establecidas Colocación manual de protector de tipo red, para planta forestal de 1-2 savias, anclado al suelo mediante un tutor de madera de 60 cm de longitud, en terreno suelto, de pendiente <35%, incluido ligero aporcado del protector.			
1,111	h	Capataz Forestal	9,32	10,35	
18,881	h	Peón (R.E.A.)	6,88	129,90	
1.000,000	ud	Tubo protector polipropil.h=60cm	0,34	340,00	
	%		0,100	1,000	
	%	Medios auxiliares	480,30	4,80	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>485,05</b>
mu		Plantación, incluyendo plantas Plantación mecanizada de planta forestal de 1-2 savias, presentada en envase, realizada con plantadora forestal,arrastrada por tractor de cadenas de 51/70 CV de potencia, en suelo compacto, sobre terreno preparado y ligeramente llano, incluido repaso manual de fallos. Se incluyen las plantas, pero no se incluyen ni la preparación del suelo ni la distribución de las plantas.			
1,430	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	40,50	
100,000	ud	<i>Arbutus unedo</i> , 1 savia, cf	0,91	91,00	
100,000	ud	<i>Crataegus monogyna</i> , 1 savia, cf	1,10	110,00	
150,000	ud	<i>Fraxinus angustifolia</i> , 1 sav.cf	0,92	138,00	
300,000	ud	<i>Rubus ulmifolius</i> , 1 savia, cf	0,96	288,00	
100,000	ud	<i>Prunus spinosa</i> , 1 savia, cf	0,91	91,00	
00,000	ud	<i>Rosa canina</i> , 1 savia, cf	0,72	72,00	
150,000	ud	<i>Salix alba</i> , 1 savia, cf	1,45	217,50	
0,143	h	Capataz Forestal	9,32	1,33	
4,290	h	Peón (R.E.A.)	6,88	29,52	
1,430	h	Plantadora forestal "Foresta" ap.	3,76	5,38	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>1.084,23</b>
mu		Reparto de planta en contenedor Distribución manual, hasta una distancia de 1000 m y según preparación del suelo efectuada, de planta forestal de 1-2 savias suministradas en envase, en suelos con pendiente <35%.			
0,138	h	Capataz Forestal	9,32	1,29	
2,346	h	Peón (R.E.A.)	6,88	16,14	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>17,43</b>
km		Laboreo de 5 m de anchura a lo largo de un kilómetro de ribera Laboreo de un kilómetro de ribera sin vegetación preexistente, a razón de 5 m a cada lado de la ribera, con tractor agrícola de ruedas de 71/100 CV implementado con grada agrícola de 24 discos de			



		24" alcanzando una profundidad de labor de 30-40 cm, para plantación de especies forestales, en suelos sueltos de pendiente inferior al 20%, sin vegetación preexistente.		
3,000	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	84,96
3,000	h	Grada 24 discos, 24" s/MO	3,90	11,70
0,300	h	Capataz Forestal	9,32	2,80
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>99,46</b>

#### • CREACIÓN DE SETOS EN ÁREAS AGRÍCOLAS

	mu	Riego y supervisión aporcado		
		Riego de mantenimiento de planta en plantaciones forestales realizado mediante cuba todoterreno de 3000 l de capacidad arrastrada por tractor agrícola. Incluye parte proporcional de agua. Se realiza una ligera supervisión del aporcado realizado previamente.		
5,000	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	141,60
5,000	h	Cuba t.t. arrastre tract. 3000 l	8,60	43,00
15,000	m³	Agua para riego	0,20	3,00
0,962	h	Capataz Forestal	9,32	8,97
	h	Peón (R.E.A.)	6,88	112,49
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>309,06</b>
	mu	Protección individual de la plantación		
		Colocación manual de protector de tipo red, para planta forestal de 1-2 savias, anclado al suelo mediante un tutor de madera de 60 cm de longitud, en terreno suelto, de pendiente <35%, incluido ligero aporcado del protector.		
1,111	h	Capataz Forestal	9,32	10,35
18,881	h	Peón (R.E.A.)	6,88	129,90
1.000,000	ud	Tubo protector polipropil.h=60cm	0,34	340,00
1,000	%	Medios auxiliares	480,30	4,80
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>485,05</b>
	mu	Plantación, incluyendo planta		
		Plantación mecanizada de planta forestal de 1-2 savias, presentada en envase, realizada con plantadora forestal, arrastrada por tractor de ruedas de 71/100 CV de potencia, en suelo ligero, sobre terreno preparado y ligeramente llano, incluido repaso manual de fallos. Se incluyen las plantas, pero no se incluyen ni la preparación del suelo ni la distribución de las plantas.		
100,000	ud	<i>Lavandula stoechas</i> , 1 savia, cf	0,80	80,00
100,000	ud	<i>Quercus coccifera</i> , 1 savia, cf	0,60	60,00
100,000	ud	<i>Quercus ilex</i> , 1 savia, cf	0,44	44,00
00,000	ud	<i>Retama monosperma</i> , 1 savia, cf	0,80	80,00
1,250	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	35,40
100,000	ud	<i>Crataegus monogyna</i> , 1 savia, cf	1,10	110,00
300,000	ud	<i>Rubus ulmifolius</i> , 1 savia, cf	0,96	288,00
100,000	ud	<i>Prunus spinosa</i> , 1 savia, cf	0,91	91,00
100,000	ud	<i>Rosa canina</i> , 1 savia, cf	0,72	72,00
0,143	h	Capataz Forestal	9,32	1,33
4,290	h	Peón (R.E.A.)	6,88	29,52
1,250	h	Plantadora forestal "Foresta" ap.	3,76	4,70
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>895,95</b>
	Ha	Preparación del terreno		
		Laboreo de un kilómetro de suelo suelto con destino al establecimiento de setos, sin vegetación preexistente, a razón de 10 m a cada lado de la linde, con tractor agrícola de ruedas de 71/100 CV implementado con grada agrícola de 24 discos de 24", alcanzando una profundidad de labor de 30-40 cm, para plantación de especies forestales, en suelos sueltos de pendiente inferior al 20%, sin vegetación preexistente.		
3,000	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	84,96
3,000	h	Grada 24 discos, 24" s/MO	3,90	11,70
0,300	h	Capataz Forestal	9,32	2,80
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>99,46</b>
	mu	Reparto de la planta		
		Distribución manual, hasta una distancia de 1000 m y según preparación del suelo efectuada, de planta forestal de 1-2 savias suministradas en envase, en suelos con pendiente <35%.		
0,138	h	Capataz Forestal	9,32	1,29
2,346	h	Peón (R.E.A.)	6,88	16,14
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>17,43</b>

#### • CERRAMIENTO DE SETOS PARA EVITAR EL SOBREPASTOREPASTOREO

- u Cerramiento de un soto con malla cinegetica
- Cerramiento de un módulo tipo de 30x5 m de seto (longitud total de 70 m), mediante la instalación de un cercado protector a base de postes de madera tanalizada de diámetro 10-12 cm colocados cada 5 m, guarnecidos con malla cinegética 200-17-30, en terrenos de pendiente <35%, incluyendo la parte pro

		porcional de ríostas.		
2,800	h	Capataz Forestal	9,32	26,10
28,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	192,64
14,000	ud	Rollizo pino, D=10-12cm, L=2,5m	11,40	159,60
75,000	m	Malla cinég. galv. 200x17x30cm	5,42	406,50
1,000	%	Medios auxiliares	784,80	7,85
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>792,69</b>
	u	Cerramiento de un soto con mallazo		
		Cerramiento de un módulo tipo de 30x5 m de seto (longitud total de 70 m), mediante la instalación de un cercado protector a base de postes de ángulo de 40 mm de pletina y 4 mm de grosor colocados cada 5 m, guarnecidos con mallazo de 20x20x8 en terrenos de pendiente <35%, incluyendo la parte proporcional de ríostas.		
3,360	h	Capataz Forestal	9,32	31,32
33,600	h	Peón (R.E.A.)	6,88	231,17
1,000	%	Medios auxiliares	262,50	2,63
176,000	m²	Malla 20x20x8 -3,591 kg/m²	2,52	443,52
20,000	u	Angular de lados iguales 40x4 y 2 m de longitud	3,79	75,80
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>784,44</b>
	u	Cerramiento de un soto con malla ganadera		
		Cerramiento de un módulo tipo de 30x5 m de seto (longitud total de 70 m), mediante la instalación de un cercado protector a base de postes de madera tanalizada de diámetro 10-12 cm colocados cada 5 m, guarnecidos con malla ganadera 130-15-30, en terrenos de pendiente <35%, incluyendo la parte proporcional de ríostas.		
2,240	h	Capataz Forestal	9,32	20,88
22,400	h	Peón (R.E.A.)	6,88	154,11
14,000	ud	Rollizo pino, D=10-12cm, L=2,5m	11,40	159,60
75,000	m	Malla ganadera 130x15x30cm	2,43	182,25
1,000	%	Medios auxiliares	516,80	5,17
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>522,01</b>

#### • FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS

	Ha	Forestación de tierras agrícolas a 400 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 400 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,400	mu	Preparación del terreno	996,72	398,69
0,400	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	267,98
0,400	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	123,62
0,400	mu	Protección individual de la plantación	485,05	194,02
0,400	mu	Reparto de la planta	17,43	6,97
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>991,28</b>
	Ha	Forestación de tierras agrícolas a 625 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 625 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,625	mu	Preparación del terreno	996,72	622,95
0,625	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	418,72
0,625	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	193,16
0,625	mu	Protección individual de la plantación	485,05	303,16
0,625	mu	Reparto de la planta	17,43	10,89
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>1.548,88</b>
	Ha	Forestación de tierras agrícolas a 815 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 815 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,815	mu	Preparación del terreno	996,72	812,33
0,815	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	546,01
0,815	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	251,88
0,815	mu	Protección individual de la plantación	485,05	395,32
0,815	mu	Reparto de la planta	17,43	14,21
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>2.019,75</b>
	Ha	Forestación de tierras agrícolas con fauna asociada a 175 p/ha		
		Forestación de tierras agrícolas en aquellas zonas donde se presente fauna de interés asociada, con una densidad de 175 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,175	mu	Preparación del terreno	996,72	174,43
0,175	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	117,24
0,175	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	54,09
0,175	mu	Protección individual de la plantación	485,05	84,88
0,175	mu	Reparto de la planta	17,43	3,05
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>433,69</b>

	Ha	Forestación de tierras agrícolas con fauna asociada a 205 p/ha Forestación de tierras agrícolas en aquellas zonas donde se presente fauna de interés asociada, con una densidad de 205 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,205	mu	Preparación del terreno	996,72	204,33
0,205	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	137,34
0,205	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	63,36
0,205	mu	Protección individual de la plantación	485,05	99,44
0,205	mu	Reparto de la planta	17,43	3,57
			TOTAL PARTIDA	508,04
	Ha	Forestación de tierras agrícolas con fauna asociada a 235 p/ha Forestación de tierras agrícolas en aquellas zonas donde se presente fauna de interés asociada, con una densidad de 235 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
0,235	mu	Preparación del terreno	996,72	234,23
0,235	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	157,44
0,235	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	72,63
0,235	mu	Protección individual de la plantación	485,05	113,99
0,235	mu	Reparto de la planta	17,43	4,10
			TOTAL PARTIDA	582,39

#### • REFORESTACIÓN DE TIERRAS NO AGRÍCOLAS

		Reforestación a 625 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 625 plantas por ha, incluyendo tratamiento de la vegetación preexistente, preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
1,000	Ha	Tratamiento de la vegetación preexistente	967,57	967,57
0,625	mu	Preparación del terreno	996,72	622,95
0,625	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	418,72
0,625	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	193,16
0,625	mu	Protección individual de la plantación	485,05	303,16
0,625	mu	Reparto de la planta	17,43	10,89
			TOTAL PARTIDA	2.516,45
		Reforestación a 400 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 400 plantas por ha, incluyendo tratamiento de la vegetación preexistente, preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
1,000	Ha	Tratamiento de la vegetación preexistente	967,57	967,57
0,400	mu	Preparación del terreno	996,72	398,69
0,400	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	267,98
0,400	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	123,62
0,400	mu	Protección individual de la plantación	485,05	194,02
0,400	mu	Reparto de la planta	17,43	6,97
			TOTAL PARTIDA	1.958,85
		Reforestación a 275 plantas/ha		
		Forestación de tierras agrícolas con una densidad de al menos 275 plantas por ha, incluyendo tratamiento de la vegetación preexistente, preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual y primer riego a la plantación.		
1,000	Ha	Tratamiento de la vegetación preexistente	967,57	967,57
0,275	mu	Preparación del terreno	996,72	274,10
0,275	mu	Plantación, incluyendo plantas	669,95	184,24
0,275	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	84,99
0,275	mu	Protección individual de la plantación	485,05	133,39
0,275	mu	Reparto de la planta	17,43	4,79
			TOTAL PARTIDA	1.649,08

#### • DENSIFICACIÓN DE DEHESAS

		Densificación de dehesas de 200 plantas/ha		
		Densificación de dehesas con una densidad de 200 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual ante ungulados y roedores y primer riego a la plantación.		
0,200	mu	Preparación del terreno	996,72	199,34
0,200	mu	Plantación, incluyendo plantas	577,95	115,59
0,200	mu	Riego y supervisión aporcado	309,06	61,81
0,200	mu	Protección individual de la plantación con rejilla	485,05	97,01
200,000	u	Creación de jaulas como protección frente al pastoreo ungulados	21,18	4.236,00
0,200	mu	Reparto de la planta	17,43	3,49

				TOTAL PARTIDA	4.713,24
			Densificación de dehesas de 100 plantas/ha		
			Densificación de dehesas con una densidad de 200 plantas por ha, incluyendo preparación del terreno, reparto, plantación, protección individual ante ungulados y roedores y primer riego a la plantación.		
0,100	mu		Preparación del terreno	996,72	99,67
0,100	mu		Plantación, incluyendo plantas	577,95	57,80
0,100	mu		Riego y supervisión aporcado	309,06	30,91
0,100	mu		Protección individual de la plantación con rejilla	485,05	48,51
100,000	u		Creación de jaulas como protección frente al pastoreo ungulados	21,18	2.118,00
0,100	mu		Reparto de la planta	17,43	1,74
				TOTAL PARTIDA	2.356,63

#### • PODA DE PRODUCCIÓN EN DEHESA SOBRE *QUERCUS*

	Ha		Eliminación de residuos de la poda		
			Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante quema, con un volumen aproximado de restos <25 est/ha, en terreno de cualquier condición y pendiente <35%, incluyendo el establecimiento de medidas protectoras de control de vigilancia hasta la total extinción de los residuos		
1,871	h		Capataz Forestal	9,32	17,44
	h		Peón (R.E.A.)	6,88	165,12
2,000	%		Medios auxiliares	182,60	3,65
				TOTAL PARTIDA	186,21
	u		Poda de producción en dehesa normal con arbolado de tipo medio		
			Poda de producción de ejemplares de <i>Quercus sp</i> de proyección media de copa 25-36 m <sup>2</sup> , mediante motosierra, para cualquier tipo de terreno y pendiente, incluyendo la recogida y saca de residuos a claros.		
0,025	h		Capataz Forestal	9,32	0,23
	h		Peón (R.E.A.)	6,88	0,87
0,420	h		Ofic.3ª y especialista (R.E.A.)	7,34	3,08
0,420	h		Motosierra 3/5 CV s/MO	1,58	0,66
1,000	%		Medios auxiliares	4,80	0,05
				TOTAL PARTIDA	4,89

#### • PODA DE FORMACIÓN EN DEHESA SOBRE *QUERCUS*

	u		Poda de formación en dehesa a 400 pies/ha		
0,025	h		Capataz Forestal	9,32	0,23
0,042	h		Peón (R.E.A.)	6,88	0,29
0,083	h		Ofic.3ª y especialista (R.E.A.)	7,34	0,61
0,083	h		Motosierra 3/5 CV s/MO	1,58	0,13
1,000	%		Medios auxiliares	1,30	0,01
				TOTAL PARTIDA	1,27
	Ha		Eliminación de residuos de poda de formación		
			Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante quema, con un volumen aproximado de restos <25 est/ha, en terreno de cualquier condición y pendiente <35%, incluyendo el establecimiento de medidas protectoras de control de vigilancia hasta la total extinción de los residuos		
0,468	h		Capataz Forestal	9,32	4,36
6,000	h		Peón (R.E.A.)	6,88	41,28
2,000	%		Medios auxiliares	45,60	0,91
				TOTAL PARTIDA	46,55

#### • CORTA DE PIES SOBRE BROTES DE CEPA

	Ha		Resalveo de pies de hasta 2 m de altura y FCC entre 50 y 75%		
			Resalveo en masas de encina y/o roble de superficie cubierta 50-75%, cuyos ejemplares no sobrepasan, en general, una altura de 2 m, en terreno de cualquier condición y pendiente <35%, i/poda de los resalvos seleccionados, recogida y saca de residuos a claros, medida la superficie ejecutada.		
4,941	h		Capataz Forestal	9,32	46,05
56,000	h		Peón (R.E.A.)	6,88	385,28
42,000	h		Ofic.3ª y especialista (R.E.A.)	7,34	308,28
42,000	h		Desbrozadora de disco s/MO	2,83	118,86
1,000	%		Medios auxiliares	858,50	8,59
				TOTAL PARTIDA	867,06
	Ha		Eliminación de residuos		
			Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante quema, con un volumen		

		aproximado de restos <25 est/ha, en terreno de cualquier condición y pendiente <35%, incluyendo el establecimiento de medidas protectoras de control de vigilancia hasta la total extinción de los residuos		
1,871	h	Capataz Forestal	9,32	17,44
24,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	165,12
2,000	%	Medios auxiliares	182,60	3,65
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>186,21</b>

#### • CORTA DE PIES EN REPOBLACIONES DE CONÍFERAS

	Ha	Clareo de masas de densidad media y diámetro medio de 20 cm Clareo de masas de pinar de densidad media (1000-1500 pies/ha) y con un diámetro normal medio de 20 cm		
1,000	Ha	Corta de los pies de una masa media	145,11	145,11
1,000	Ha	Poda de penetración en la masa remanente	385,66	385,66
30,000	m³	Preparación de los pies apeados	6,59	197,70
30,000	m³	Saca de pies apeados	8,85	265,50
1,000	Ha	Acumulación de los residuos	441,05	441,05
1,000	Ha	Eliminación de residuos del clareo mediante trituración	268,02	268,02
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>1.703,04</b>
	Ha	Clareo de masas de densidad media y diámetro inferior a 15 cm Clareo de masas de pinar de densidad media (1000-1500 pies/ha) y con un diámetro normal medio inferior a 15 cm		
1,000	Ha	Corta del 50% de los pies	272,92	272,92
1,000	Ha	Poda de penetración en la masa remanente	385,66	385,66
1,000	Ha	Recogida de residuos para eliminación	441,05	441,05
1,000	Ha	Eliminación de residuos del clareo mediante trituración	268,02	268,02
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>1.367,65</b>

#### • INSTALACIÓN DE JAULAS TRAMPA DE FEROMONAS

	h	Capataz Forestal		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>9,32</b>
	h	Peón (R.E.A.) Peón (R.E.A.).		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>6,88</b>
	ud	Trampa lymantria o procesionaria,i/cáps.feromona Trampa de feromonas para <i>Thaumetopoea pytiocampa</i> (Procesionaria del pino), fabricada en plástico rígido, incluida cápsula de feromona.		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>7,28</b>
	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas Vehículo todo terreno, 9 plazas.		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>14,08</b>
	%	Medios auxiliares		
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>2,00</b>

#### • ARRANQUE, ACOPIO Y ELIMINACIÓN DE TOCONES DE EUCALYPTUS

	Ha	Adecuación del suelo tras destocoado Laboreo pleno en curva de nivel, con tractor agrícola de ruedas de 71/100 CV implementado con grada agrícola de 24 discos de 24", alcanzando una profundidad de labor de 30-40 cm, para plantación de especies forestales, en suelos sueltos de pendiente inferior al 20%, sin vegetación consistente o desbrozados previamente, medida en planta la superficie, ha, ejecutada.		
0,300	h	Capataz Forestal	9,32	2,80
3,000	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	84,96
3,000	h	Grada 24 discos, 24" s/MO	3,90	11,70
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>99,46</b>
	Ha	Eliminación de los residuos del destocoado Eliminación de residuos procedentes de operaciones selvícolas mediante quema, con un volumen aproximado de restos 100-125 est/ha, en terreno de cualquier condición y pendiente >35%, i/establecimiento de medidas protectoras de control de vigilancia hasta la total extinción de los residuos, medida la superficie origen de los residuos.		

3,900	h	Capataz Forestal	9,32	36,35
66,300	h	Peón (R.E.A.)	6,62	438,91
2,000	%	Medios auxiliares	475,30	9,51
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>484,77</b>
mu	Destoconado de <i>Eucalyptus</i>			
	Destoconado de <i>Eucalyptus</i> sobre suelo compacto y enraizamiento normal, incluyendo posterior apilado			
3,200	h	Capataz Forestal	9,32	29,82
16,000	h	Tractor de cadenas 171/190 CV	68,66	1.098,56
2,000	%	Medios auxiliares	1.128,40	22,57
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>1.150,95</b>

#### • SUSTITUCIÓN DE CERRAMIENTOS METÁLICOS PELIGROSOS

km	Sustitución de malla cinegética			
	Kilómetro de sustitución de cerramiento de tipo cinegético peligroso para la fauna, incluyendo eliminación del anterior y traslado a vertedero.			
1.000,000	m	Eliminación de la valla cinegética anterior	2,09	2.090,00
1.000,000	m	Instalación de malla cinegética	10,78	10.780,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>12.870,00</b>
km	Sustitución de malla ganadera			
	Kilómetro de sustitución de cerramiento de tipo ganadero peligroso para la fauna, incluyendo eliminación del anterior y traslado a vertedero.			
1.000,000	m	Eliminación de cerramiento	1,73	1.730,00
1.000,000	m	Instalación del nuevo cerramiento	7,39	7.390,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>9.120,00</b>

#### • INSTALACIÓN DE PASTOR ELÉCTRICO

u	Instalación y suministro de energizador			
	Energizador tipo B-160, para batería de 12 voltios, con panel solar, para una longitud máxima de 25 km de hilo.			
1,000	ud	Energizador B-160,12 V,c/TT	730,01	730,01
1,000	h	Capataz Forestal	9,32	9,32
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>739,33</b>
km	Instalación del pastor eléctrico			
	Instalación de cerca electrificada con 5 alambres con sistema toma de tierra con piquetes de 2 m de acero galvanizado, postes de madera tratada de 2 m y diámetro 9,5 cm, apuntados, colocados cada 5 m, hincados en terreno ligero o francocompuesta de 5 alambres galvanizados, elevable, incluso elementos fijación, tensores, aisladores, grampillones, etc, colocada y acabada.			
200,000	u	Rollizo pino,D=9cm,L=2m	3,33	666,00
60,000	h	Oficial 1ª construcción	16,41	984,60
60,000	h	Peón ordinario construcción	14,08	844,80
1,000	u	Pequeño material para la instalación del pastor eléctrico	150,00	150,00
5.000,000	m	Alambre liso acerado i/p.p.impl.	0,12	600,00
3,000	%	Medios auxiliares	3.245,40	97,36
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>3.342,76</b>

#### • CREACIÓN DE PUNTOS DE AGUA PERMANENTES

u	Creación de una charca			
	Movimiento de tierras para la creación de una charca.			
600,000	m³	Movimiento de tierras	4,84	2.904,00
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>2.904,00</b>

#### • CREACIÓN DE PISTA

m	Instalación de drenaje longitudinal			
	Drenaje longitudinal de 30 cm de profundo y 40 de ancho			
0,005	h	Oficial 1ª construcción	16,41	0,08
0,015	h	Retro-pala excav. 75 CV	43,69	0,66
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>0,74</b>
m²	Preparación del suelo			
	Suelo estabilizado in situ con tierra seleccionada, para obtener un suelo de IP<6, con una dotación de 1,15 kg/m² y 20 cm de espesor, extendido y compactado al 100% del Proctor Normal, incluso tierra y preparación de la superficie de asiento.			



0,010	h	Peón ordinario construcción	14,08	0,14
0,006	h	Motoniveladora 135 CV	49,14	0,29
0,005	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	0,15
0,008	h	Compactad.mixto vibra.auto 16 t	46,80	0,37
0,230	m³	Suelo seleccionado en obra	6,19	1,42
0,010	m³	Agua potable en obra	0,76	0,01
2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,05
TOTAL PARTIDA				2,43
u	Instalación de drenaje transversal			
Arqueta de hormigón y caño sencillo de 60 cm de diámetro interior, según modelo tipificado, con excavación y relleno de tierras.				
2,500	h	Oficial 1ª construcción	16,41	41,03
7,922	m²	Encofr.metálic.en zap,zan,vig.	10,47	82,94
1,915	m³	HM-20,c.pl/á.máx.20/exp.l n/agr.	73,14	140,06
4,600	h	Peón ordinario construcción	14,08	64,77
8,000	m	Tubo HM machiembr.D=60cm	18,11	144,88
3,800	m³	HM-20,c.pl/á.máx.40/exp.l n/agr.	71,70	272,46
2,000	%	Medios auxiliares	746,10	14,92
TOTAL PARTIDA				761,06
24.04	m³	Terraplenado del terreno para creación de una pista		
Formación de terraplén de 30 cm de espesor, por medios mecánicos, compactado al 95% del proctor normal, con productos procedentes de la excavación, incluyendo la extensión, riego, compactación y el refino de taludes.				
0,002	h	Peón ordinario construcción	14,08	0,03
0,002	h	Motoniveladora 135 CV	49,14	0,10
0,001	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	0,03
0,011	h	Compactad.mixto vibra.auto 16 t	46,80	0,51
2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01
TOTAL PARTIDA				0,68
24.05	m³	Desmante del terreno para creación de una pista		
Desmante o excavación a cielo abierto realizado por encima de la cota de implantación, en terreno medio, con pala cargadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos				
0,020	h	Peón ordinario construcción	14,08	0,28
0,030	h	Pala cargadora oruga 128 CV	59,05	1,77
3,000	%	Medios auxiliares	2,10	0,06
TOTAL PARTIDA				2,11
24.06	m²	Limpieza del terreno para creación de una pista		
Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, según NTE/ADE-1. Medida la superficie ejecutada.				
0,010	h	Peón ordinario construcción	14,08	0,14
0,010	h	Pala cargadora oruga 128 CV	59,05	0,59
2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01
TOTAL PARTIDA				0,74

#### • CREACIÓN DE ÁREA CORTAFUEGOS

	Ha	Creación de un área cortafuegos sobre encinar denso		
		Creación de área cortafuegos sobre encinar, que incluye el resalveo de los pies de la masa, implantación de pradera de secano sobre el 30% de la superficie tratada y mejora de los pastos naturales mediante fertilización fosfórica del 70% restante. Incluye eliminación de residuos.		
1,000	Ha	Fertilización fosfórica de una hectárea de pasto c/medios ajenos	63,04	63,04
0,300	Ha	Implantación de pradera en área desbrozada	208,24	62,47
300	Ha	Desbroce selectivo mediante grada de desfonde	284,83	85,45
1,000	Ha	Resalveo de pies de hasta 2 m de altura y FCC entre 50 y 75%	867,06	867,06
1,000	Ha	Eliminación de residuos	186,21	186,21
TOTAL PARTIDA				1.264,23
	Ha	Creación de un área cortafuegos sobre pinar denso		
		Creación de área cortafuegos sobre pinar, que incluye clareo del 80% de los pies de la masa, implantación de pradera de secano sobre el 30% de la superficie tratada y mejora de los pastos naturales mediante fertilización fosfórica del 70% restante. Incluye eliminación de residuos.		
0,700	Ha	Fertilización fosfórica de una hectárea de pasto c/medios ajenos	63,04	44,13
1,000	Ha	Clareo del 80% de los pies	1.223,04	1.223,04
0,300	Ha	Implantación de pradera en área desbrozada	208,24	62,47
0,300	Ha	Desbroce selectivo mediante grada de desfonde	284,83	85,45
TOTAL PARTIDA				1.415,09

#### • CREACIÓN DE REFUGIO SUPERFICIAL PARA EL CONEJO DE MONTE

	u	Construcción de un refugio superficial para el conejo de monte		
		Construcción de refugio superficial de tipo majano de diámetro 5 metros y altura 40 cm.		
2,000	h	Capataz Forestal	9,32	18,64
32,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	220,16
2,000	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	28,16
2,000	%	Medios auxiliares	267,00	5,34
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>272,30</b>

#### • PROTECCIÓN DE VIVARES NATURALES PARA EL CONEJO DE MONTE

	u	Protección de vivar natural de conejo de monte		
		Protección de vivar natural para el conejo de monte mediante instalación de malla electrosoldada de cuadro de 10 cm, incluyendo desplazamientos y pequeños materiales.		
0,200	h	Capataz Forestal	9,32	1,86
2,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	13,76
6,000	m2	Malla 10x10x5 -3,087 kg/m <sup>2</sup>	2,05	12,30
0,200	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	2,82
2,000	%	Medios auxiliares	30,70	0,61
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>31,35</b>

#### • REPOBLACIÓN DE CONEJOS

	u	Lote de conejos para suelta		
		Conejo adulto, sexado, vacunado, desparasitado y sin heridas aparentes. Se sirve con alimento para 24 horas.		
1,000	u	Pequeño material suelta conejo	150,00	150,00
250,000	u	Alimento conejo	0,50	125,00
24,000	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	337,92
24,000	h	Capataz Forestal	9,32	223,68
250,000	u	Conejo	15,63	3.907,50
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>4.744,10</b>
	u	Cerramientos para evitar dispersión de los conejos		
		Instalación y retirada de malla gallinera de 2 m de altura rodeando a un refugio para evitar la dispersión inicial y la predación de los conejos liberados. Incluye instalación mediante postes de tipo varilla de acero corrugado de 12 mm de diámetro. La malla irá cogida al suelo mediante piedras en toda su longitud, con faldón de al menos 20 cm.		
0,200	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	2,82
0,200	h	Capataz Forestal	9,32	1,86
25,000	m	Malla de triple torsión de 2 m de altura	4,20	105,00
18,000	kg	Acero corrugado B 400 S 12 mm	0,62	11,16
1,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	6,88
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>127,72</b>
	u	Construcción de un refugio superficial para el conejo de monte		
		Construcción de refugio superficial de tipo majano de diámetro 5 metros y altura 40 cm.		
2,000	h	Capataz Forestal	9,32	18,64
32,000	h	Peón (R.E.A.)	6,88	220,16
2,000	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	28,16
2,000	%	Medios auxiliares	267,00	5,34
<b>TOTAL PARTIDA</b>				<b>272,30</b>

## Cuadro de precios descompuestos

3	15,250	h	Tractor ruedas 101/130 CV	31,76	484,34
<b>Grupo 3</b>					<b>484,34</b>
ABONA-P	1,800	h	Abonadora centrífuga de 600 kg de carga	0,41	0,74
ABONADORA	4,850	h	Abonad. centrif.s/tractor disco	0,82	3,98
<b>Grupo ABO</b>					<b>4,72</b>
ARADO	13,800	h	Arado bisurco reversible	0,50	6,90
<b>Grupo ARA</b>					<b>6,90</b>
CAPATAZ-F	201,458	h	Capataz Forestal	9,32	1.877,59
<b>Grupo CAP</b>					<b>1.877,59</b>
CEREAL	100,000	kg	Cereal tipo cebada o similar	0,22	22,00
<b>Grupo CER</b>					<b>22,00</b>
CONEJO-ALIM	250,000	u	Alimento conejo	0,50	125,00
CONEJO-PERSE	250,000	u	Conejo	15,63	3.907,50
CONEJO-VARIOS	1,000	u	Pequeño material suelta conejo	150,00	150,00
<b>Grupo CON</b>					<b>4.182,50</b>
ELECTRO-2	300,000	m	Malla electrosoldada de 1,5 m de altura, 4 cm de cuadro y 1 mm	9,69	2.907,00
<b>Grupo ELE</b>					<b>2.907,00</b>
FOSFATO	2.097,500	kg	Superfosfato al 18%	0,17	356,58
<b>Grupo FOS</b>					<b>356,58</b>
GALLINERA	750,000	m	Malla de triple torsión de 2 m de altura	4,20	3.150,00
<b>Grupo GAL</b>					<b>3.150,00</b>
MAET01a	31,688	m²	Encofrado panel metál. 5/10m2 50 p.	2,79	88,41
<b>Grupo MAE</b>					<b>88,41</b>
MAMM11a	26,000	h	Retro-pala excav. 75 CV	43,69	1.135,94
MAMM12a	36,000	h	Retro-pala excav. 100 CV	50,20	1.807,20
MAMM16a	110,000	h	Pala cargadora oruga 128 CV	59,05	6.495,50
MAMM29a	65,123	h	Retro-excav. cad. 131-160 CV	61,13	3.980,99
MAMM30a	28,000	h	Motoniveladora 135 CV	49,14	1.375,92
MAMM50a	54,000	h	Compactad.mixto vibra.auto 16 t	46,80	2.527,20
MAMR02a	49,614	h	Tractor ruedas 71/100 CV	28,32	1.405,06
MAMR06a	81,300	h	Tractor de cadenas 101/130 CV	52,19	4.243,05
MAMR09a	18,080	h	Tractor de cadenas 171/190 CV	68,66	1.241,37
MAMR10a	4,500	h	Tractor de cadenas 191/240 CV	81,03	364,64
MAMR12a	4,500	h	Autocarg.forestal 80-110 CV 8,5t	58,05	261,23
MAMR15a	66,900	h	Desbroz.cadenas 1,8 m apero	1,62	108,38
MAMR17a	84,000	h	Desbrozadora de disco s/MO	2,83	237,72
MAMR20a	195,514	h	Motosierra 3/5 CV s/MO	1,58	308,91
MAMR30a	11,000	h	Grada de discos, apero s/MO	3,28	36,08
MAMR31a	9,000	h	Grada 24 discos, 24" s/MO	3,90	35,10
MAMR60a	9,000	h	Arado bisurco reversible	0,81	7,29
MAMR66a	8,339	h	Plantadora forestal "Foresta" ap.	3,76	31,35
MAMV22a	1,300	h	Rodillo púas remolc. 120/160 cm	0,26	0,34
MAMV65a	32,275	h	Cuba t.t. arrastre tract. 3000 l	8,60	277,57
MAMVa5a	4,500	h	Apero fresa/enterrado piedras	3,36	15,12
<b>Grupo MAM</b>					<b>25.895,95</b>
MATE01a	7,000	h	Camión basculante 12 t	35,50	248,50

MATE05a	22,000	h	Camión cisterna 10.000 l	29,48	648,56
MATE15a	92,240	h	Vehículo t.terreno, 9 plazas	14,08	1.298,74
<b>Grupo MAT</b>				<b>2.195,80</b>	
MMQ0054	2,200	hora	Distribuidor cloruro calc, remolcado por tracto	2,41	5,30
MMQ0186	2,500	h	21. Grada de discos remolcada por tractor, de 18 discos de 20"	3,24	8,10
<b>Grupo MMQ</b>				<b>13,40</b>	
MOOC03a	76,000	h	Oficial 1ª construcción	16,41	1.247,16
MOOC06a	284,400	h	Peón ordinario construcción	14,08	4.004,35
MOOC10a	6,971	h	Oficial 1º encofrador	16,41	114,40
MOOC11a	6,971	h	Ayudante encofrador	15,40	107,36
MOOR01a	91,671	h	Capataz Forestal	9,32	854,38
MOOR06a	1.491,300	h	Peón (R.E.A.)	6,62	9.872,41
<b>Grupo MOO</b>				<b>16.200,05</b>	
OFICIAL-F	285,514	h	Ofic.3ª y especialista (R.E.A.)	7,34	2.095,67
<b>Grupo OFI</b>				<b>2.095,67</b>	
P03AC040	540,000	kg	Acero corrugado B 400 S 12 mm	0,62	334,80
P03AL050	620,000	u	Angular de lados iguales 40x4 y 2 m de longitud	3,79	2.349,80
P03AM010	6,000	m²	Malla 10x10x5 -3,087 kg/m2	2,05	12,30
P03AM140	176,000	m²	Malla 20x20x8 -3,591 kg/m2	2,52	443,52
<b>Grupo P03</b>				<b>3.140,42</b>	
PBAP03a	920,000	m³	Suelo seleccionado en obra	6,19	5.694,80
<b>Grupo PBA</b>				<b>5.694,80</b>	
PBGA01a	40,000	m³	Agua potable en obra	0,76	30,40
PBGA02a	96,825	m³	Agua para riego	0,20	19,37
PBGL02a	800,000	kg	Cal apagada en sacos	0,09	72,00
PBGT25a	2,377	kg	Líquido desencofrante	2,26	5,37
<b>Grupo PBG</b>				<b>127,14</b>	
PBPC01aaa	15,200	m³	HM-20,c.pl/á.máx.40/exp.l n/agr.	71,70	1.089,84
PBPC01aba	7,660	m³	HM-20,c.pl/á.máx.20/exp.l n/agr.	73,14	560,25
<b>Grupo PBP</b>				<b>1.650,09</b>	
PBRR03bc	48,000	ud	Rollizo pino,D=10-12cm,L=2,5m	11,40	547,20
<b>Grupo PBR</b>				<b>547,20</b>	
PBUC03a	6,338	kg	Puntas acero construcc.20x100	1,10	6,97
<b>Grupo PBU</b>				<b>6,97</b>	
PEAA05a	1,584	kg	Alambre recocido 1,3 mm	1,09	1,73
PEAC20a	3,169	m	Fleje encofrado metálico	0,32	1,01
<b>Grupo PEA</b>				<b>2,74</b>	
PEON-F	1.994,407	h	Peón (R.E.A.)	6,88	13.721,52
<b>Grupo PEO</b>				<b>13.721,52</b>	
PEQ-PAST-ELEC	1,000	u	Pequeño material para la instalación del pastor eléctrico	150,00	150,00
<b>Grupo PEQ</b>				<b>150,00</b>	
PFXM19a	5.000,000	m	Alambre liso acerado i/p.p.impl.	0,12	600,00
PFXW15a	1,000	ud	Energizador B-160,12 V,c/TT	730,01	730,01
<b>Grupo PFX</b>				<b>1.330,01</b>	
PIAC01eb	32,000	m	Tubo HM machiembr.D=60cm	18,11	579,52
<b>Grupo PIA</b>				<b>579,52</b>	
PINO-2M	200,000	u	Rollizo pino,D=9cm,L=2m	3,33	666,00

				<b>Grupo PIN</b>	<b>666,00</b>
POSTE-PINO	200,000	ud	Rollizo pino,D=10-12cm,L=1,6m	7,48	1.496,00
				<b>Grupo POS</b>	<b>1.496,00</b>
PRADERA	82,000	kg	Pradera de leguminosas de secano	3,90	319,80
				<b>Grupo PRA</b>	<b>319,80</b>
PTEP46a	150,000	ud	<i>Arbutus unedo</i> , 1 savia, cf	0,91	136,50
PTEPc0a	442,750	ud	<i>Crataegus monogyna</i> , 1 savia, cf	1,10	487,03
PTEPe6a	225,000	ud	<i>Fraxinus angustifolia</i> , 1 sav.cf	0,92	207,00
PTEQ09a	277,750	ud	<i>Lavandula stoechas</i> , 1 savia, cf	0,80	222,20
PTEQ68a	240,000	ud	<i>Prunus spinosa</i> , 1 savia, cf	0,91	218,40
PTEQ85a	871,000	ud	<i>Quercus coccifera</i> , 1 savia, cf	0,60	522,60
PTEQ90a	2.207,500	ud	<i>Quercus ilex</i> , 1 savia, cf	0,44	971,30
PTEQa9a	480,500	ud	<i>Retama monosperma</i> , 1 savia, cf	0,80	384,40
PTEQc8a	427,750	ud	<i>Rosa canina</i> , 1 savia, cf	0,72	307,98
PTEQe1a	907,750	ud	<i>Rubus ulmifolius</i> , 1 savia, cf	0,96	871,44
PTEQe3a	225,000	ud	<i>Salix alba</i> , 1 savia, cf	1,45	326,25
				<b>Grupo PTE</b>	<b>4.655,10</b>
PTPI15a	6.455,000	ud	Tubo protector polipropil.h=60cm	0,34	2.194,70
PTPL04a	1.105,000	m	Malla ganadera 130x15x30cm	2,43	2.685,15
PTPL05a	1.275,000	m	Malla cineg.galv.200x17x30cm	5,42	6.910,50
				<b>Grupo PTP</b>	<b>11.790,35</b>
PTSW07a	2,000	ud	Trampa lymantria o procesionaria, i/cáps.feromona	7,28	14,56
				<b>Grupo PTS</b>	<b>14,56</b>
RULO	0,600	h	Rulo de 120-160 cm	0,20	0,12
				<b>Grupo RUL</b>	<b>0,12</b>
SEÑAL-AVIFAU	400,000	ud	Señal de presencia para avifauna	1,20	480,00
				<b>Grupo SEÑ</b>	<b>480,00</b>
TRACTOR-PROPI	17,400	h	Tractor ruedas 71/100 CV	18,30	318,42
				<b>Grupo TRA</b>	<b>318,42</b>
VERTIDOS	88,000	m_	Canon de vertidos	2,00	176,00
				<b>Grupo VER</b>	<b>176,00</b>

<b>RESUMEN</b>	
<b>Mano de obra</b>	<b>33.877,47</b>
<b>Materiales</b>	<b>47.318,94</b>
<b>Maquinaria</b>	<b>25.257,54</b>
<b>Otros</b>	<b>1.067,24</b>
<b>TOTAL</b>	<b>106.347,66</b>

