

## 1. Disposiciones generales

### CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

*ACUERDO de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos.*

La Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, establece el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, que clasifica las especies, subespecies, razas o poblaciones de fauna y flora presentes en Andalucía dentro de cinco categorías de amenaza en función del estado de conservación de sus poblaciones en el territorio andaluz y cuya definición se recoge en el artículo 26.

Asimismo, el artículo 27.1 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, determina que la inclusión de una especie en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas exigirá la elaboración de alguno de los siguientes planes según su clasificación: de reintroducción, de recuperación, conservación del hábitat, de conservación y, en su caso, de protección de su hábitat o de manejo.

En ese mismo sentido, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece en su artículo 55, en el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluirá a los taxones o poblaciones amenazadas en dos categorías de amenaza: «en peligro de extinción» o «vulnerables», según el riesgo existente para su supervivencia. Los taxones o poblaciones incluidos en la categoría «en peligro de extinción» deberán tener aprobado un Plan de Recuperación en un plazo máximo de tres años, mientras que los taxones o poblaciones catalogados como «vulnerables» deberán contar con un Plan de Conservación en un plazo máximo de cinco años. Para la categoría «en peligro de extinción», el artículo 56 también contempla la posibilidad de designar áreas críticas que habrán de quedar definidas, junto con las áreas potenciales de reintroducción o expansión, en los respectivos Planes de Recuperación.

Tanto la Ley 8/2003, de 28 de octubre, en su artículo 27.2, como la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en su artículo 56.1.c., contemplan la posibilidad de elaborar y aprobar planes conjuntos para dos o más taxones cuando compartan problemas de conservación, riesgos, hábitat o ámbito geográfico.

Atendiendo a las exigencias y objetivos que en materia de conservación de especies se establecen en la legislación europea, estatal y autonómica, mediante el presente Acuerdo se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos incluidos en alguna de las categorías recogidas en los Catálogos español y andaluz de especies amenazadas, dándose con ello cumplimiento a lo establecido en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

En cuanto al procedimiento seguido, el presente Acuerdo ha sido elaborado por la Consejería de Medio Ambiente; se ha informado por el Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible, el Consejo Andaluz de Medio Ambiente y el Consejo Andaluz de Biodiversidad, y se ha sometido a los trámites de audiencia a los interesados y de consulta de los intereses sociales e institucionales implicados, incluidas las Corporaciones Locales y las asociaciones que persiguen el logro de los principios establecidos en el artículo 2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

En su virtud, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27.23 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de

la Comunidad Autónoma de Andalucía, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 18 de enero de 2011,

### A C U E R D A

Primero. Aprobar el Plan de recuperación del lince ibérico, el Plan de recuperación del águila imperial ibérica, el Plan de recuperación y conservación de las aves necrófagas, el Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias y el Plan de recuperación del pinsapo, que figuran como anexos I a V del presente Acuerdo.

Segundo. Estos planes serán ejecutados mediante programas de actuación que concretarán en el tiempo y el espacio las actuaciones necesarias para el desarrollo de las medidas previstas, los cuales serán aprobados por Orden de la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente, previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

Cuando para la ejecución de alguno de los planes, sea necesario aprobar programas de actuación que puedan afectar a las competencias de otras Consejerías, éstos deberán ser aprobados mediante Orden conjunta de las personas titulares de las Consejerías afectadas, sin perjuicio de que la participación de las mismas pueda articularse a través de otros instrumentos de colaboración y procedimientos que de manera conjunta se establezcan.

Tercero. Publicar el presente Acuerdo en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Cuarto. Poner a disposición de cualquier persona que desee consultarlo un ejemplar de cada Plan aprobado en virtud del presente Acuerdo, en la Dirección General de Gestión del Medio Natural, así como en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente. Asimismo, esta información estará disponible en la página web de dicha Consejería, [www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente).

Sevilla, 18 de enero de 2011

JOSÉ ANTONIO GRIÑÁN MARTÍNEZ  
Presidente de la Junta de Andalucía

JOSÉ JUAN DÍAZ TRILLO  
Consejero de Medio Ambiente

### ANEXO I

#### PLAN DE RECUPERACIÓN DEL LINCE IBÉRICO

##### 1. Antecedentes.

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) es una especie endémica de la Península Ibérica, y en sus orígenes ocupaba la mayor parte de ésta. A consecuencia de las amenazas a las que se ha tenido que enfrentar, su distribución se redujo de forma drástica, de manera que las poblaciones estables de esta especie se encuentran localizadas en tan sólo dos núcleos distribuidos casi exclusivamente en Andalucía. Por tanto, la responsabilidad sobre el futuro del lince ibérico recae actualmente en la Unión Europea por ser exclusivo de ella, en España por contener la mayor parte del área de distribución y de los ejemplares, y en Andalucía, por presentar casi en su totalidad la población con más posibilidades de supervivencia a medio plazo.

En 1999 la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (MIMAM) aprobó la «Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*)». Posteriormente, la Junta

de Andalucía y el Ministerio de Medio Ambiente aprobaron en 2003 la «Estrategia de Conservación del Lince Ibérico en Andalucía». Recientemente, una nueva estrategia ha sido aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 4 de diciembre de 2007.

En estos documentos se establecen los objetivos y las directrices básicas para la orientación de los trabajos dirigidos a la conservación de la especie, así como las actuaciones a desarrollar.

El desarrollo de varios proyectos LIFE ha permitido profundizar en el conocimiento de la especie y, sobre todo, llevar a cabo un amplio abanico de medidas que ha permitido mejorar la situación por la que atraviesa:

El primero de ellos fue «Actuaciones para la conservación del Lince ibérico» (LIFE 94 NAT/E/001203 y LIFE 95 NAT/E/004818) ejecutado entre 1995 y 1998. Este proyecto permitió una evaluación general de la situación en la que se encontraba el lince y de las amenazas a las que se enfrenta, obteniendo datos sobre su distribución y los riesgos asociados a las áreas de distribución, como los pasos de carreteras problemáticos y las barreras que limitan sus movimientos. Además se consiguió obtener una protección directa de la especie mediante la creación de cuatro equipos de vigilancia que cubrieron toda Sierra Morena. También se hicieron trabajos de mejora de hábitat mediante arrendamiento de derechos de caza, repoblaciones de conejos y la cooperación con propietarios privados.

Entre los años 2002 y 2006 se ejecutó el siguiente Proyecto LIFE-Naturaleza: «Recuperación de las poblaciones de Lince ibérico en Andalucía» (LIFE06NAT/E/8609). Las acciones llevadas a cabo por este Plan se tradujeron en una mejora cualitativa y cuantitativa del conocimiento de la especie, permitiendo obtener datos más fidedignos sobre el número de individuos (en total de 188 individuos, de ellos 130 en Sierra Morena y 43 en Doñana), su distribución, amenazas y métodos para paliar sus efectos. Todo esto dio como resultado un aumento mínimo del 49% en el número de ejemplares y un 25-32% del número de territorios, lo que supuso un incremento de la superficie de distribución en un 73%.

Actualmente se encuentra en ejecución otro Proyecto LIFE denominado «Conservación y reintroducción del Lince ibérico en Andalucía» (LIFE 06/NAT/E/000209) que continuará con las acciones emprendidas en el 2002 y avanzará en temas relacionados con la colonización de nuevos territorios. Ya se han identificado las áreas adecuadas para la reintroducción, se ha iniciado la redacción del Plan de Mejora de Hábitat para estas zonas y el reforzamiento genético de la población de Coto del Rey en Doñana. También se ha de mencionar que gracias al Programa de Control y Vigilancia se ha conseguido superar el brote de Leucemia felina.

Otro de los puntos claves de estos proyectos ha sido la ejecución de acciones dirigidas a la sensibilización y difusión, y haber conseguido la implicación del sector privado y de sociedades de cazadores en la conservación del lince ibérico.

Entre 1996 y 2002 se ha desarrollado el «Proyecto Lince» de la Coda y Ecologistas en Acción, que dio lugar a dos «Jornadas andaluzas sobre Lince ibérico» en 1998 y 2001.

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo desde el 2001 al 2008 varios programas de actuaciones para la conservación del lince en Andalucía, en los cuales se ha trabajado por cubrir las deficiencias de hábitats y presas, por el seguimiento poblacional, la vigilancia sanitaria, la reducción de las incidencias de los factores de amenazas y favorecer la dispersión y ocupación de nuevos territorios.

En el ámbito de Doñana se han desarrollado numerosas iniciativas de conservación e investigación, destacando, como referencia obligada, el Plan de Manejo del lince de 1987. En otras zonas, se han desarrollado importantes proyectos forestales de mejora del hábitat del lince y del conejo.

Además de las actuaciones específicas para el lince ibérico, la Consejería de Medio Ambiente ha venido trabajando en otros programas o redes de aplicación más general, pero de los que también se ha visto beneficiada la especie. Los más destacados son: la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA), el Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de la fauna silvestre de Andalucía, el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) y las Estación de Referencia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*), entre otros.

La red de CREA viene funcionando desde 1985 y su función es la de recuperar aquellos individuos silvestres que aparecen heridos o enfermos y devolverlos a su medio natural.

El Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de la fauna silvestre actúa sobre todo el territorio andaluz, realizando tareas como la detección precoz de mortandades y otras situaciones que afectan a la fauna, y del seguimiento de especies silvestres, entre otras actuaciones.

En el 2001 se puso en funcionamiento el CAD, un servicio pionero en España que consiste en el centro de referencia de la Red de Seguimiento Sanitario y Genético de la Fauna Silvestre en Andalucía. Su objetivo se centra en el seguimiento de las poblaciones silvestre tanto a nivel sanitario, diagnosticando casos de epizootia y envenenamientos, como genético, realizando estudios sobre la pureza y la variabilidad genética de las poblaciones de fauna silvestre.

Para reforzar las poblaciones de la especie presa fundamental para el lince ibérico, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha la Estación de Referencia del conejo. Este centro está destinado a mejorar la conservación de esta especie llevando a cabo programas de cría y reintroducción. Además, en este centro se recoge información importante sobre la biología, la reproducción y los aspectos sanitarios y genéticos importantes para los trabajos de gestión.

Destaca, por otro lado, los esfuerzos desarrollados en la puesta en marcha del programa de conservación ex situ, con el desarrollo del Plan de Cría en Cautividad, que en la actualidad cuenta con tres centros en Andalucía, El Acebuche, La Olivilla y el Jardín Zobotánico de Jerez, así como otro en Portugal, cuya función ha de ser complementaria al objetivo básico y fundamental que es la conservación de la especie en su medio natural.

Otras medidas que se han tomado y que ayudan en la conservación del lince ibérico son las realizadas para mejorar el conocimiento de la especie en diversos aspectos a través de proyectos de investigación, en el fomento de la concienciación, la sensibilización ambiental, la divulgación de los resultados obtenidos y la participación ciudadana.

## 2. Justificación.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y señala en su artículo 27.1 la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación para las especies catalogadas «en peligro de extinción».

Por su parte, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, determina que la inclusión de un taxón o población en las categorías «en peligro de extinción» conllevará, en un plazo máximo de tres años, la adopción de un plan de recuperación, que incluya las medidas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos buscados y, en su caso, la designación de áreas críticas.

El estado de conservación actual de las poblaciones de lince ibérico ha hecho que se catalogue como especie en «peligro de extinción» por lo que ha de elaborarse un Plan de Recuperación tal y como establecen las leyes anteriormente mencionadas.

## 3. Estado de conservación.

### 3.1. Evolución histórica y abundancia de la especie.

Tal como evidencia los registros paleontológico y arqueológico, el lince ibérico habitó buena parte de la Península ibéri-

ca. Las grandes alteraciones agrícolas iniciadas especialmente desde la Edad Media, probablemente acantonaron las poblaciones a los principales núcleos montañosos. En el siglo XIX y principios del siglo XX, la especie es citada en las serranías de casi toda la España mediterránea, aunque ya se considera raro o extinto en el norte y Levante. En Andalucía para aquella época es citado en Doñana, Sierra Morena, Sierra Nevada, Sierra de Baza y Sierra de Aljara. A mediados del siglo XX se hace la primera recopilación sistemática de información, y se identifican pequeñas poblaciones distribuidas fundamentalmente por el Sistema Central, Sierra de San Pedro, Montes de Toledo, Sierra Morena y Doñana. A finales de los 80, se realizó un estudio para conocer la distribución y tamaño poblacional del lince ibérico en España, basado en una combinación de encuestas postales y entrevistas personales en el campo. Dentro de las limitaciones inherentes al método empleado, el estudio estableció la existencia de 48 áreas reproductoras de tamaño desigual, y estimó una población total de unos 880-1.150 individuos, excluyendo cachorros. Esta estimación presupone la existencia de unas 350 hembras adultas, que ocupaban un área total muy reducida: unos 11.700 km<sup>2</sup> de áreas reproductivas más 3.900 km<sup>2</sup> de áreas usadas sólo ocasionalmente.

Durante la década de los noventa se realizaron censos en las cinco Comunidades Autónomas con presencia de la especie: Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Extremadura y Madrid. Los resultados de estos censos, difícilmente comparables, no se apartaron mucho del resultado del censo anterior (aunque en alguna Comunidad ya se observó un descenso poblacional). En el año 2002 concluyó el segundo censo de la especie en España y Portugal (Censo Diagnóstico Nacional 2000-2002) coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y en el que participaron, además de la Consejería de Medio Ambiente, el Organismo Autónomo Parques Nacionales del MAMRM, la Fundación CBD-Hábitat y WWF. Este censo se realizó sobre la misma área estudiada en los 80, pero la metodología se basó en la combinación recogida de excrementos sobre cuadrículas UTM 10x10 Km. con foto-trampeo. Se estimó que, en España, había 160 lince de más de un año distribuidos en un área de 2.200 km<sup>2</sup>, en 22 de las 419 cuadrículas de 10x10 km<sup>2</sup> prospectadas (6 de ellas en Doñana, 5 en Sierra Morena y una en Montes de Toledo). Sólo se detectó reproducción en 900 de los 2.200 km<sup>2</sup>, en dos poblaciones, Sierra Morena oriental (con 18 a 23 hembras reproductoras) y Doñana (con 8 hembras reproductoras). Se calculó que la población de lince de más de un año de edad en estas dos poblaciones estaba entre 84 y 143 individuos (94 como valor más probable, 68 en Sierra Morena y 26 en Doñana). En Portugal no se encontró ninguna evidencia de la especie en toda el área prospectada. La evolución de la especie entre finales los años ochenta y principios de los noventa fue sin duda negativa, aunque no se puede cuantificar debido sobre todo a las diferencias de metodología de los censos.

### 3.2. Distribución y abundancia actual.

En 2004 el Ministerio de Medio Ambiente anunció la permanencia de dos únicas poblaciones reproductoras de lince ibérico, la de Sierra Morena, con 20 a 22 territorios reproductores, y la de Doñana, con 6 a 8 territorios reproductores. Se estimó que la población de lince de más de un año de edad de estas poblaciones estaría entre los 60 y los 70 lince en Sierra Morena, y entre los 20 y los 25 lince de Doñana. En total, para todo el país, se estimó que la cantidad de lince de más de un año de edad no superaba los 100 ejemplares.

En áreas alejadas de las dos poblaciones principales en varias ocasiones se han encontrado excrementos cuyo análisis genético los ha identificado como pertenecientes a la especie (Castilla-La Mancha: Montes de Toledo y Sierra Morena oriental y occidental, y en Madrid en el Alberche). Pero, tan solo en Castilla-La Mancha se han podido obtener recientemente autofotografías que confirman la presencia de la especie, aunque el número de individuos está pendiente de ser confirmado.

### 3.3. Población andaluza.

Gracias al desarrollo de los Programas de Actuaciones para la conservación del Lince ibérico (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía), es en Andalucía donde más y mejor se conocen las poblaciones, habiéndose convertido hoy, a falta de confirmación detallada de las poblaciones de Castilla-La Mancha, en la única población reproductora existente. Entre los años 2001 y 2002 se realizó el primer sondeo sistemático de la población de lince ibérico en cuadrículas 5 x 5 km dando como resultado que tan sólo se pudo detectar la presencia del felino en dos enclaves: Sierra Morena de Córdoba y Jaén, y Doñana. La población de Sierra Morena se encontraba dividida en dos pequeños núcleos situados en los valles de los ríos Yeguas y Jándula, con un total de 3 y 8 cuadrículas con presencia, respectivamente. Gracias a los Programas Life Naturaleza 02/NAT/E/8609 «Conservación del Lince ibérico en Andalucía» (2002/06) y 06/NAT/E/000209 «Conservación y reintroducción del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Andalucía» (2006/11) se han podido obtener datos concretos de las poblaciones del felino en Andalucía. La situación actual es la siguiente:

A) Sierra Morena: El área de presencia estable es de 248 km<sup>2</sup> con una estima de población para 2009 de 165 ejemplares: Adultos >3 años, 64 (machos/hembras 26:38); Subadultos y juveniles de 1-2 años, 41 (17:24); Cachorros 48. Como aspectos relevantes puede concluirse que:

1.º La población de lince de Sierra Morena se ha establecido entre 2008 y 2009, años en los que se ha alcanzado el máximo valor registrado desde el inicio del programa de seguimiento en el año 2000.

2.º El censo se ha duplicado desde el año 2004, 78 frente a 165 en el 2009.

3.º En 2006 se alcanzó la cifra de 50 individuos maduros y se ha incrementado al menos hasta 2009 a un total de 68 individuos con un ratio de sexos de 1:1.46.

4.º El éxito reproductor en 2008 alcanzó el máximo conocido: 27 hembras con cachorros y la reproducción de 4 hembras sub-adultas.

5.º La mejora demográfica se relaciona directamente con las actuaciones de conservación iniciadas en el año 2001.

6.º La sub-población del valle de río Yeguas ha pasado de 7 ejemplares registrados en 2001 a 55 de 2009.

7.º Se ha consolidado la expansión de la especie hacia el este de la sub-población del río Jándula (1 territorio ocupado por un macho y una hembra).

8.º Se ha consolidado la conexión física de los núcleos del Yeguas y el Jándula.

B) Doñana: El área de presencia estable es de 412 km<sup>2</sup> con una estima de población para 2009 de 65 ejemplares: Adultos >3 años, 23 (4:18 + 1 indet.); Subadultos de 1-2 años, 23 (11:7 + 5 indet.); Cachorros 21. Como aspectos relevantes puede concluirse que:

1.º La población ha alcanzado en 2009 el máximo conocido desde el inicio de los censos a principios de los años ochenta, mostrando una tendencia positiva desde el año 2002 (de 42 a 65 ejemplares detectados).

2.º Existe una descompensación de ratio de sexos (1:3.25).

3.º El Parque Nacional de Doñana ha perdido una parte importante de su capacidad de carga, debido a la disminución de la población de conejo. Entre 2001 y 2004 la población se redujo aproximadamente a la mitad en cuanto al número de hembras territoriales (de 10 a 4). En 2009 hay 6 hembras territoriales y parece haber cambiado la tendencia.

4.º Las áreas exteriores (Parque Natural y LIC) en su mayor parte han dejado de ser sumideros y hoy día estas zonas

albergan la mayor cantidad de hembras territoriales (12 de las 18), repartidas en 3 núcleos principales: Abalarío–El Villar, sector norte del Coto del Rey-Arroyo de Pilas y Pinares de Aznalcázar. Todo ello se ha producido por una reducción de la mortalidad por persecución directa fuera del espacio natural y por la menor mortalidad en carreteras.

5.º Estas sub-poblaciones se comportan como áreas fuente y han contribuido a evitar la desaparición del mayor núcleo de lince que existía en los años 80 y 90 (la zona de la Vera).

Resumen de la evolución de las poblaciones andaluzas de la especie.

Año	Superficie ocupada (Km <sup>2</sup> )		Número de individuos de más de un año		Número de hembras territoriales	
	Doñana	Andújar-Cardeña	Doñana	Andújar-Cardeña	Doñana	Andújar-Cardeña
2002	71	125	29	37	9	18
2004	174	153	31	50	13	23
2006	307	203	30	80	11	30
2009	412	236	46	101	18	40

Esta situación de amenaza del lince ibérico está ampliamente reconocida internacionalmente: a nivel comunitario, la Directiva 92/43/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres («Directiva Hábitats»), incluye al lince ibérico en el Apéndice II (especie prioritaria que debe ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat), y en el Apéndice IV (totalmente protegida). En España y en Andalucía está catalogado como «en peligro de extinción» según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) y el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres), respectivamente.

#### 4. Amenazas.

Entre las amenazas y factores limitantes que afectan a las poblaciones de lince es posible distinguir entre aquellos que han causado y siguen causando un fuerte descenso numérico en todo tipo de poblaciones, ya sean grandes o pequeñas (factores «deterministas»), y aquellos factores cuyos efectos afectan exclusivamente a las pequeñas poblaciones (factores «estocásticos» o de tipo aleatorio). Entre los primeros se encuentran la escasez de presas, la alteración y pérdida de hábitat, la fragmentación de las poblaciones, o la mortalidad de origen humano. Son factores estocásticos las variaciones aleatorias en la demografía, la pérdida de variabilidad genética, las enfermedades y las catástrofes.

##### 4.1. Escasez de presas.

Las poblaciones de conejos han experimentado en la Península Ibérica una reducción aguda en los últimos cuarenta años. Aunque no existen registros sistemáticos de tal descenso, se estima que los niveles actuales no llegan al 5% de los que podía haber en los años 50. En general, los conejos son actualmente muy escasos, e incluso han desaparecido totalmente de zonas con condiciones marginales. Este descenso se atribuye principalmente a la incidencia de las enfermedades, a la competencia, en algunas ocasiones, con ungulados en terrenos cinegéticos sobrepoblados, y a otras causas como los cambios en el uso del suelo.

La mixomatosis entró en la península en los años 50 y se extendió rápidamente, reduciendo las poblaciones a niveles por debajo del 5%. Esta enfermedad continúa causando mortalidades, aunque las pérdidas son menores que en los primeros años debido al desarrollo de mecanismos de inmunidad. A finales de los 80, una nueva epidemia, la Enfermedad Hemorrágico-Virica del conejo (EHVc) llegó a la península, y en pocos años hizo descender catastróficamente todas las po-

blaciones de conejos. Las reducciones fueron estimadas en el 80% de la población en Doñana y en algunas localidades de Sierra Morena en el 90%. Los conejos se han mantenido en niveles bajos en muchas áreas e incluso han desaparecido en algunas zonas. La Enfermedad Hemorrágico-Virica del conejo (EHVc) se ha convertido en un factor limitante de primer orden para la presencia de lince ibérico.

La caza excesiva impide la recuperación de las poblaciones de conejo cuando la densidad es baja. Como otras especies de caza menor, los conejos se cazan en otoño e invierno. Sin embargo, la alta mortalidad registrada en verano debida a la mixomatosis, lleva a los cazadores a cazar conejos también después del periodo de cría de primavera, para compensar las escasas capturas de otoño. Esta práctica, aunque habitualmente autorizada, tiene unos efectos muy perjudiciales para la población de conejos, ya que muchos de los que serían capaces de transmitir inmunidad tanto para la mixomatosis como para la EHVc, son cazados antes de que tengan la oportunidad de reproducirse en otoño.

##### 4.2. Alteración del hábitat.

El abandono de determinadas actividades agro-forestales tradicionales y la extensión de la agricultura intensiva, con grandes extensiones cultivadas y con poca diversidad vegetal, han significado cambios en el paisaje negativos para el lince. Por otro lado, el abandono del campo en determinadas zonas, sobre todo de montaña, ha supuesto la proliferación del matorral y la reducción del parcheado lo que supone que se reduce la idoneidad del hábitat para el conejo.

En algunas fincas dedicadas a caza mayor, con el objetivo de incrementar su rentabilidad económica, se ha recurrido con frecuencia a la alimentación suplementaria y al vallado de las fincas, lo que supone altas densidades de ungulados, principalmente ciervos, con lo que la vegetación resulta sobreexplotada. Otro uso alternativo de muchas fincas del sur de España es la ganadería, que cuando se practica con una carga ganadera inadecuada puede llegar a traducirse en una presión excesiva sobre la vegetación con las repercusiones que esto implica para las poblaciones de conejo y lince. Otro riesgo añadido de las elevadas densidades de ungulados, ya sean domésticos o para uso cinegético, es la posible transmisión de enfermedades al lince (y otros carnívoros), como la tuberculosis.

En determinadas zonas, el medio natural se ha visto sometido a un intenso proceso de urbanización apoyado en la creación y mejora de las redes viarias. Esta situación ha facilitado además, el acceso de las actividades de uso público y turismo en el medio natural. El desarrollo de infraestructuras, procesos urbanísticos y expansión de actividades recreativas contribuye también, de forma muy significativa, al aislamiento de poblaciones a consecuencia de un efecto barrera.

Una consecuencia directa del desarrollo de la red viaria es el aumento de la tasa de mortalidad por atropello, que en la población de Doñana representa la principal causa de muertes no naturales.

La pérdida de corredores ecológicos, ya sea por degeneración de la vegetación riparia o por eliminación de los setos y bordes de vegetación entre campos de cultivo, debidos a la agricultura intensiva, supone un serio problema para el lince ibérico cuyas poblaciones son fragmentadas y de reducidas dimensiones y por tanto muy sensibles al efecto del aislamiento.

También se producen graves molestias de algunas actividades al aire libre que se están haciendo muy populares, tales como los todo-terrenos, «quads», motociclismo de montaña, y los llamados «deportes de aventura» que se ven facilitados por la mejora de las carreteras y la red de caminos en lo que eran hace pocos años áreas relativamente aisladas y bien conservadas.

Determinados paisajes alterados como zonas agrícolas o repoblaciones forestales, no son idóneos para la reproducción

del lince pero permiten la dispersión, principalmente si conservan estructuras lineales de vegetación que pueden actuar como corredores, como riberas o vías pecuarias. Sin embargo, nuevas modificaciones en estos hábitats pueden limitar los movimientos de los animales dispersantes, aumentar su mortalidad y disminuir o evitar la comunicación entre poblaciones cercanas de lince. Las dos causas más importantes de alteración de corredores son: 1) degeneración de la vegetación riparia, y 2) eliminación de los setos y bordes de vegetación entre campos de cultivo, debidos a la agricultura intensiva. El rápido desarrollo de infraestructuras de transporte (carreteras, líneas férreas, canales) favorece el acceso humano a áreas naturales, reducen la permeabilidad del paisaje a los movimientos de los lince, y aumentan su mortalidad.

#### 4.3. Eliminación del hábitat.

Aunque los pequeños claros en una matriz forestal pueden ser beneficiosos para los lince, el excesivo clareo del bosque y el matorral puede conducir a una «matriz invertida» donde lo que dominan son los espacios abiertos. Este proceso ha ocurrido en general en la península Ibérica hasta la década de los 60 del pasado siglo, en que se produjo el gran éxodo de los medios rurales a las ciudades. Hoy en día, incluso el proceso parece haberse invertido con la política de excedentes agrícolas de la Unión Europea, que favorece el abandono moderado de la agricultura. Existen excepciones, sin embargo, cuando se trata de cultivos intensivos y económicamente rentables, como ocurre en los alrededores de Doñana, donde las manchas de matorral que quedan, se van eliminando para dedicar el terreno a cultivos bajo plásticos. Las repoblaciones forestales del pasado siglo, habitualmente de coníferas y eucaliptos, dedicadas a la producción de madera y de pasta de papel, también provocaron una notable pérdida de hábitats potenciales para el lince.

Otra causa de pérdida de hábitat para el lince son los incendios forestales que afectan cada verano a grandes extensiones de bosques y matorral Mediterráneo. Desde 1996 la legislación española considera este tipo de incendios como un delito ecológico grave.

Algunas áreas potenciales de lince, se han visto sumergidas bajo embalses diseñados para producir energía eléctrica, aprovechamiento para riego o regulación del cauce. Otras actividades tales como minería a cielo abierto, graveras, plantas de energía o grandes industrias, situadas lejos de las zonas más humanizadas, implican igualmente la eliminación de hábitats idóneos para el lince.

#### 4.4. Fragmentación de las poblaciones.

Aunque la fragmentación de las poblaciones de lince ha sido debida en el pasado casi exclusivamente a la pérdida o alteración del hábitat, en la actualidad la construcción de grandes infraestructuras, como autovías, líneas de ferrocarril o embalses, podrían suponer un nuevo riesgo de fragmentación sin implicar necesariamente la pérdida de áreas extensas de hábitat.

#### 4.5. Mortalidad ocasionada por el hombre.

Una de las principales causas de la regresión de la especie durante el siglo XX ha sido la persecución directa. Entre 1950 y 1989 se obtuvieron citas de 1.258 lince muertos (sobre todo por cepos), 31,5 por año, una tasa de mortalidad incompatible con el mantenimiento de las pequeñas poblaciones presentes por entonces. La proporción de citas que implican caza ilegal durante los años ochenta fue del 26%. En Doñana, entre 1983 y 1989 el 91,7% de la mortalidad fue de origen humano, destacando la caza ilegal (50%), con una tasa de mortalidad anual muy alta (37%). En la actualidad, la mortalidad por persecución directa es reducida, en parte debido a que el tamaño de población es muy reducido y se concentra básicamente en Andalucía, y en parte gracias a los programas de conservación puestos en marcha en Doñana y Sierra Morena. Aunque es la causa de mortalidad más difícil de detectar, desde el año 2001 al 2008 se han registrado cuatro casos

de muertes provocadas por furtivismo en Doñana y dos en Sierra Morena (2 por cepos y el resto por disparos). Además de esto, el furtivismo puede subyacer en parte de las desapariciones repentinas de individuos que sufren en ocasiones las poblaciones, si bien es un hecho difícil de constatar. Estas cifras indican que es un problema más grave en Doñana, donde ocasionalmente los animales muertos por otras causas llevan perdigonos de antiguos encuentros con furtivos.

Las muertes por atropello afectan de forma significativa a la población de lince de Doñana, con una mortalidad anual del 4% entre 1983 y 1989. En el periodo 2001-2009 se han localizado 15 muertes de lince ibérico producidas por atropello en la población de Doñana. Aunque la tendencia de atropellos en Doñana fue creciente hasta 2006, cuando se registró el número máximo conocido de animales atropellados en un año (cinco), a partir de 2007 el número de atropellos se ha reducido notablemente, aunque la mortalidad anual promedio sigue siendo del 4%. En Sierra Morena los atropellos son escasos y su impacto sobre la población es menor que en Doñana. En esta población se han registrado seis casos de atropello mortal entre los años 2001 y 2009, con una mortalidad anual promedio inferior al 0,1%.

El riesgo de envenenamiento por el consumo de cebos envenenados debe tenerse en cuenta en la gestión de la especie. En 2008 un lince radio-marcado de la población Sierra Morena murió por esta causa, siendo el primer lince ibérico hallado muerto por envenenamiento. Entre otras causas poco comunes de mortalidad, el ahogamiento en pozos tenía importancia local en Doñana en los años ochenta.

#### 4.6. Factores estocásticos.

El pequeño tamaño de las poblaciones actuales de lince ibérico las hace muy vulnerables a la extinción tan sólo por variaciones aleatorias en las frecuencias de nacimientos y muertes («estocasticidad demográfica»). Por ejemplo, la probabilidad de que en un año determinado sólo la mitad de las hembras adultas produzcan crías y que todos los jóvenes que sobrevivan al año siguiente sean machos, seguido de una alta mortalidad de las hembras al año siguiente, es muy baja en una población grande pero tiene probabilidades razonables de ocurrir en poblaciones pequeñas, del tamaño mencionado de 10 hembras reproductoras. Este tipo de sucesos afectan mucho a la estructura de la población y a las oportunidades de sobrevivir a corto plazo.

Otro riesgo que afecta a las poblaciones pequeñas es la rápida pérdida de variabilidad genética, que reduce la capacidad de respuesta de la población a cambios en las condiciones ambientales. Al mismo tiempo, al descender el nivel de heterocigosis, se pueden manifestar alelos recesivos de tipo deletéreo que afectan directamente a la viabilidad de las células reproductoras y a la supervivencia de las crías, lo que se conoce como depresión por endogamia. Los estudios genéticos sobre el lince ibérico han comenzado recientemente y los resultados son todavía poco concluyentes. Sin embargo hay indicios de la pérdida de variabilidad genética, como por ejemplo la desaparición de dos tipos de diseño del pelaje en la pequeña población de Doñana durante los últimos 50 años.

Por último, hay que mencionar que los incendios forestales, inundaciones, episodios de contaminación masiva, o nuevos brotes epidémicos en los conejos, pueden actuar como sucesos catastróficos, eliminando por completo pequeñas poblaciones de lince en un corto periodo de tiempo.

#### 4.7. Aspectos sanitarios.

Otra manifestación de la endogamia documentada en numerosas especies es la reducción de la capacidad del sistema inmune, que provoca una exacerbada susceptibilidad hacia las enfermedades infecciosas. Este hecho convierte a las poblaciones afectadas en susceptibles de sufrir una extinción producida por la entrada de una enfermedad infecciosa. Por ello, se debe tratar de maximizar siempre la variabilidad genética de todos los núcleos poblacionales de lince ibérico con objeto

de minimizar los efectos negativos de la endogamia. Hoy en día se conoce que el lince ibérico está expuesto a numerosos agentes patógenos naturales potencialmente peligrosos para su dinámica poblacional. Como ejemplo del riesgo potencial que suponen las enfermedades infecciosas en el lince ibérico, en el año 2007 se produjo una epidemia del virus de la leucemia felina (FeLV) en la población de lince ibérico de Doñana. Aunque el contacto de la especie con el virus se ha documentado desde hace al menos una década, nunca hasta 2007 se había registrado una epidemia de tales dimensiones, ya que pese a la intervención humana se produjo la baja de 11 individuos de la población. De no haber intervenido en la gestión del brote, este podía haber generado la extinción de la población norte de lince ibérico de Doñana. Otros agentes infecciosos como el parvovirus felino o el virus del moquillo han provocado la muerte de linces ibéricos en los últimos años, por lo que suponen un riesgo potencial importante para las poblaciones de lince. Dado el gran rango de hospedadores que tienen las micobacterias y la alta prevalencia de tuberculosis que presentan los ungulados silvestres en las áreas de distribución del lince ibérico, la tuberculosis debería ser asimismo una patología a tener en cuenta en la gestión de la especie. Se han diagnosticado casos de tuberculosis en lince ibérico en ambas poblaciones, si bien la incidencia parece ser baja. De todos modos, ya que los principales reservorios y transmisores de la tuberculosis son los ungulados (tanto domésticos como salvajes), se deberían evitar altas densidades de estos en el área de distribución del lince.

#### 5. Ámbito de aplicación del plan.

El Plan será de aplicación en el ámbito a continuación definido sin perjuicio de las medidas y disposiciones de conservación establecidas en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como en sus correspondientes desarrollos reglamentarios.

Se consideran áreas críticas para la especie las zonas ocupadas actualmente por los núcleos de población de Andújar-Cardena y de Doñana-Aljarafe.

Se considera como áreas potenciales las zonas de:

1.º Doñana-Aljarafe sobre los que se prevé la expansión de la especie.

2.º Las áreas de Guadalmellato, Guarrizas y áreas previstas de expansión de Andújar-Cardena, incluyendo las áreas de conexión entre éstas y Guadalmellato y Guarrizas.

3.º Área de conexión Doñana-Sierra Morena.

4.º A lo largo del presente Plan se incluirá una nueva área potencial en Sierra Morena una vez que se realicen los estudios pertinentes.

La fuente oficial de referencia relativa a la localización y delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Plan así como de la especie será la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente que, a su vez, actuará como instrumento para el acceso público a la información relativa al ámbito de aplicación del Plan.

La información recogida en la REDIAM relativa al ámbito de aplicación del Plan podrá ser modificada por la Consejería competente en materia de medio ambiente previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

#### 6. Vigencia.

El Plan tendrá una vigencia de 5 años y podrá ser sometido a revisión cuando se produzcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de la especie, de sus hábitats o de causas que ponen en riesgo su supervivencia.

#### 7. Finalidad y objetivos.

La finalidad del presente Plan de Recuperación es alcanzar un tamaño de población de 315 individuos antes del año

2016 y un estado de conservación tal que permita reducir el nivel de amenaza de la especie de la categoría «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Los objetivos necesarios para obtener dicha finalidad son:

1. Conseguir una población de 315 linces (sin mostrar signos de declives) para 2016 repartidos entre el área de Doñana (75 linces) y Sierra Morena (Cardena-Andújar, Guarrizas y Guadalmellato) de 240 ejemplares.

2. Disponer de un hábitat de 1.100 Km<sup>2</sup> para 2016 con presencia estable de lince (500 Km<sup>2</sup> en el área de Doñana y 600 Km<sup>2</sup> en Sierra Morena, con una presencia de conejo de 2 conejos/ha de media). Entre las tres áreas de Sierra Morena debe existir una conexión entre las poblaciones.

3. Reducir la mortalidad por atropello del lince en Doñana (menos del 3% de la población por año en la media de los 5 años del plan).

4. Mantener un seguimiento sanitario continuado en las distintas poblaciones de lince (mínimo de 10 ejemplares en Doñana y 18 en Sierra Morena de media anual en los 5 años del Plan).

5. Conseguir un reforzamiento genético en Doñana consistente en al menos 5 individuos estables (2 en el Parque Nacional, 2 en Coto del Rey/Aljarafe y 1 en el Abalarío), provenientes de Sierra Morena.

6. Mantener una población cautiva estable con el 85% de la variabilidad genética de las poblaciones silvestres y conseguir unos 20 ejemplares por año provenientes de la cría en cautividad, adaptados a la vida silvestre, para ser usados en los proyectos de reintroducción.

7. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia el lince ibérico (más del 80% a nivel andaluz e igual porcentaje para las poblaciones de influencia de las áreas críticas y potenciales).

#### 8. Medidas de conservación.

A continuación se describen las medidas establecidas en el presente Plan indicando importancia (Alta, Media y Baja), plazo de inicio (1: inicio antes de 1 año y 2: antes de 3 años), y plazo de ejecución de la medida (Corto, Medio, Largo o Continuo).

En las medidas que se establecen a continuación referentes a mejora de hábitats, reducción de la mortalidad no natural y seguimiento sanitario, las áreas críticas tendrán mayor importancia y prioridad que las áreas potenciales.

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.1. Población			
8.1.1. Monitorización de la evolución de las diferentes poblaciones de lince ibérico	Alta	1	Continuo
8.1.2. Aprobar un Plan de Reintroducción y Translocación en Andalucía.	Alta	1	Largo
8.1.3. Desarrollar proyectos de reintroducción en las áreas potenciales de Guadalmellato y Guarrizas, e iniciar una tercera área de reintroducción en Sierra Morena previa aprobación del Plan de Reintroducción.	Alta	1	Largo
8.1.4. Mantener el papel de los CREA en la rehabilitación de ejemplares enfermos o accidentados.	Alta	1	Continuo
8.1.5. Realizar un «Informe Anual del Estado de Conservación del Lince ibérico en Andalucía»	Alta	1	Continuo
8.2. Hábitat			
8.2.1. Definición de criterios que permitan establecer cuáles son las características que hacen idóneo un hábitat para la especie en las áreas críticas y en las áreas potenciales así como para la conectividad entre ellas.	Alta	1	Corto
8.2.2. Definir los indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los criterios definidos en la medida 8.2.1	Alta	1	Corto

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.2.3. Realizar un inventario de las áreas potenciales de ocupación para el lince ibérico.	Alta	2	Corto
8.2.4. Realizar actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para conejo y lince en su área de distribución actual y potencial, de acuerdo al punto 8.2.1	Alta	2	Largo
8.2.5. Aprobar un nuevo Plan de Manejo del Lince Ibérico en el área crítica de Doñana-Aljarafe, área potencial Doñana-Aljarafe y área potencial de conexión Doñana-Sierra Morena.	Alta	2	Largo
8.2.6. Aprobar un Plan de Manejo en Áreas críticas y potenciales en Sierra Morena.	Alta	2	Largo
8.2.7. Elaboración en colaboración con las Consejerías competentes de un «Manual para la Gestión de la Especie y su Hábitat», que incluyan aspectos forestales, agrícolas, cinegéticos y ganaderos entre otros.	Alta	1	Corto
8.2.8. Incluir los criterios de gestión contemplados en la medida 8.2.1. y 8.2.7. en los Planes de Gestión de los Espacios Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos.	Media	2	Continuo
8.2.9. Mantener un seguimiento poblacional y sanitario del conejo.	Alta	1	Continuo
8.2.10. Potenciar la recuperación del conejo a través de la mejora del hábitat, y donde fuese necesario, llevar a cabo repoblaciones o refuerzos poblacionales para alcanzar una densidad de al menos 2 conejos/ha.	Alta	2	Medio
8.2.11. Aprobar el «Plan de Gestión Integrada del conejo (Oryctolagus cuniculus) en Andalucía».	Alta	1	Corto
8.2.12. Aprobar los Planes por áreas cinegéticas de «Pinares de Huelva y de Sierra Morena».	Media	2	Largo
8.2.13. Priorizar en las áreas críticas y potenciales la recuperación del dominio público hidráulico donde sea necesario y conservar y restaurar los márgenes de ríos y arroyos que puedan servir potencialmente como vía de dispersión para el lince ibérico, especialmente en los cursos de agua que conecten distintas áreas de presencia estable de la especie.	Media	2	Medio
8.2.14. Priorizar las acciones que se deriven del Plan de Restauración de Riberas y en el Plan de Vías Pecuarias, el ámbito del presente Plan.	Media	2	Medio
8.2.15. En el ámbito del presente Plan los trabajos forestales en montes públicos se realizarán con criterios de mejora de hábitats y de mejora de las poblaciones de conejo.	Media	1	Medio
8.2.16. Continuar con las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales (Plan INFOCA) implantadas en el ámbito del Plan.	Alta	1	Continuo
8.2.17. Promover la participación de los agentes privados a través de ayudas y subvenciones, así como establecimiento de convenios de gestión, con entidades de custodia del territorio, titulares de derechos y propietarios de terrenos en los que se localicen poblaciones de lince ibérico y en zonas potenciales.	Alta	1	Largo
8.2.18. Diseñar subvenciones específicas para medidas establecidas en el presente Plan para aquellos propietarios de fincas existentes dentro del ámbito de aplicación del presente Plan.	Media	1	Corto
8.2.19. Elaboración de un Guía metodológica para evaluar en impacto ambiental de obras, o actividades que puedan afectar al lince o a sus hábitats en el ámbito del presente Plan.	Alta	1	Corto
8.3. Reducción de la mortalidad no natural			
8.3.1. Registrar las causas de muerte de cada lince y mantener un inventario permanente de causas de mortalidad no natural.	Baja	1	Continuo
8.3.2. Tener un inventario de puntos negros en la carretera y ejecutar prioritariamente las actuaciones necesarias que reduzcan la mortalidad en dichos puntos	Alta	1	Continuo
8.3.3. Conocer la incidencia y el uso de las artes ilegales de capturas y de veneno en el ámbito del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.3.4. Continuar con la aplicación del Plan de Lucha contra el Veneno.	Alta	1	Continuo
8.3.5. Realizar visitas preventivas de venenos en las zonas del ámbito del Plan (al menos 5 en Andújar y 5 en Doñana al año)	Media	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.3.6. Proporcionar formación continuada a la guardería de Cotos de caza y de los Agentes de la Autoridad.	Media	1	Continuo
8.3.7. Identificar y evaluar las amenazas que puedan impedir la ocupación de zonas de distribución potencial.	Alta	2	Corto
8.4. Seguimiento sanitario			
8.4.1. Mantener el Plan de Vigilancia Epidemiológica, y desarrollo del protocolo sanitario del lince.	Alta	1	Continuo
8.4.2. Seguimiento sanitario de las especies de carnívoros, domésticos y silvestres, y ungulados que puedan actuar como reservorios de enfermedades infecciosas, de acuerdo a protocolo establecido.	Media	2	Largo
8.4.3. Contemplar en el Plan de Vigilancia Epidemiológica las enfermedades que los ungulados pueden transmitir al lince en áreas críticas y potenciales.	Media	2	Continuo
8.5. Reforzamiento genético			
8.5.1. Realizar un plan de translocación de ejemplares de Sierra Morena a Doñana	Alta	1	Medio
8.6. Cría en cautividad			
8.6.1. Continuar con el Programa de Cría en Cautividad, dentro del marco de la Estrategia Nacional para la conservación de la especie.	Alta	1	Largo
8.6.2. Realizar un seguimiento continuo de la variabilidad genética en los Centros de Cría.	Media	1	Continuo
8.6.3. Producir ejemplares suficientes para ser usados en los proyectos de reintroducción.	Alta	1	Largo
8.6.4. Hacer un seguimiento sanitario permanente de los ejemplares de lince incluidos en el Programa de Cría.	Alta	1	Largo
8.7. Conseguir una actitud positiva de la sociedad			
8.7.1. Elaboración de una Estrategia de Comunicación.	Alta	2	Medio
8.7.2. Divulgar los contenidos y la puesta en marcha del Plan, así como información sobre la especie (amenazas, biología básica, estado de conservación, etc.), entre los sectores implicados y en todos los foros que se consideren de interés para potenciar y difundir el desarrollo del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.7.3. Identificar, mediante estudios sociológicos, los diferentes grupos sociales que necesitan diferentes mensajes en relación con la conservación del lince ibérico.	Media	2	Corto
8.7.4. Divulgación de información relativa a las líneas de ayuda, subvenciones e incentivos al sector privado disponibles para la realización de actuaciones de mejora de hábitat.	Baja	2	Continuo
8.7.5. Diseñar campañas formativas y de sensibilización dirigidas de forma específica hacia diferentes colectivos.	Media	2	Continuo
8.7.6. Voluntariado ambiental en actuaciones de divulgación, sensibilización y mejora de hábitat.	Media	2	Continuo
8.7.7. Impulsar la participación de los agentes sociales y la implicación de asociaciones agrarias, ganaderas, cinegéticas, de desarrollo rural y otras, en la aplicación del Plan.	Alta	1	Continuo
8.7.8. Promover la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad», en colaboración con las Consejerías competentes en la materia.	Media	1	Continuo
8.8. Investigación			
8.8.1. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá, en el marco de las Líneas Estratégicas del Programa Sectorial del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, la realización de proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión del lince ibérico. Se consideran materias prioritarias las siguientes líneas de investigación: - Composición, estructura y dinámica poblacional de las diferentes poblaciones actuales e históricas de lince ibérico y de sus características genéticas. - Desarrollar un método objetivo para comprobar la presencia y estimar la abundancia de lince ibéricos, válido en todo el área de distribución.	Media	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
- Modelos predictivos de hábitat que permitan identificar las zonas potenciales para el lince ibérico. - Variación genética inter- e intra-poblacional actual e histórica. - Ecología del paisaje y la conservación del lince ibérico, en especial sobre el diseño de corredores. - Parásitos y enfermedades que afectan o pueden afectar a las poblaciones de lince ibéricos. Estado zoonosario de poblaciones silvestres en referencia a incidencia de fármacos y metales pesados. - Mecanismos para reducir la alta mortalidad en la fase adulta y para incrementar el éxito reproductivo. - Mecanismos de adaptación a la libertad de los cachorros nacidos en cautividad que vayan a destinarse a proyectos de reintroducción. Adaptación de los ejemplares liberados en su medio natural. - Análisis del impacto de los distintos métodos de suelta sobre el comportamiento del lince ibérico. - Repoblación de conejo y las medidas para establecer las poblaciones en los lugares repoblados, reforzados o reintroducidos. - Estudios sobre la incidencia de la enfermedad hemorrágica (EHV), la aparición de inmunidad y su incidencia. - Valoración social y actitudes del público hacia la conservación del lince ibérico y el ecosistema del matorral mediterráneo.	Media	1	Continuo

9. Evaluación de la efectividad del Plan.

La evaluación técnica de la efectividad del Plan se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y teniendo en consideración el sistema de indicadores recogido en este apartado, así como a través de la medida 8.1.5.

INDICADORES
Tamaño de población en Doñana y en Sierra Morena.
Superficie de hábitat con presencia estable de lince.
Porcentaje de la población afectada por atropellos.
Número de controles sanitarios realizados.
Número de ejemplares procedentes de refuerzo genético que se establecen en Doñana.
Número de ejemplares nacidos en cautividad y que son aptos para la reintroducción.
Porcentaje de la población que tiene una actitud positiva hacia el lince a niveles local/provincial/regional (percepción social de la aplicación del Plan).
Grado de ejecución de las medidas 8.2.5, 8.2.6, 8.2.11, 8.2.12, 8.2.19 y 8.7.1.
Valoración del estado de conservación de los hábitats mediante los resultados de la medida 8.2.2.
Número de subvenciones y financiación total de las mismas de acuerdo a la medida 8.2.17.

ANEXO II

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA

1. Antecedentes.

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) es una especie endémica de la Península Ibérica cuyo origen está relacionado con el aislamiento biogeográfico que sufrió durante la última glaciación e íntimamente vinculado a la presencia de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) como especie presa. Los cambios climáticos provocados por el último período glacial convirtieron a la Península Ibérica en un refugio biogeográfico para diversas especies de flora y fauna, entre ellas una especie de águila procedente de las áreas esteparias de Europa Central y Oriental que, tras la retirada de los glaciares, mantuvo una

población estable en la Península Ibérica. El progresivo aislamiento de esta población respecto a las poblaciones originales en Europa Central culminó con un proceso de diferenciación y la separación como especie de las águilas ibéricas y el águila imperial europea (*Aquila heliaca*).

La situación poblacional que esta especie está experimentando actualmente es debido a una progresiva recuperación tras un continuado declive que la llevó al borde mismo de la desaparición. Esta recuperación guarda relación directa con las diferentes iniciativas que se han puesto en marcha para frenar su declive en toda su área de distribución y que se iniciaron con su protección y catalogación como especie en peligro de extinción en el ámbito internacional, estatal y autonómico. Esta medida básica fue acompañada por otras dirigidas a aumentar la concienciación social sobre su valor de conservación, y otras medidas destinadas a contrarrestar las amenazas a las que se enfrentaba.

En 2001 se elaboró en España la Estrategia de Conservación del Águila Imperial para promover las medidas necesarias para conseguir que esta especie salga de la categoría de amenaza en la que se encuentra catalogada de forma coordinada entre las cinco comunidades autónomas en las que se encuentra: Castilla y León, Madrid, Extremadura, Castilla-La Mancha y Andalucía.

En Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente ha venido realizando diversas acciones dirigidas a su recuperación, como la reducción de la mortalidad no natural, incremento del tamaño de la población, mejora de hábitat o la investigación.

En particular las actuaciones dirigidas a reducir las causas de mortalidad no natural se han dirigido principalmente a la lucha contra el uso de veneno y al problema de las electrocuciones. Las primeras correcciones que se hicieron sobre los tendidos eléctricos para reducir las electrocuciones, fueron llevados a cabo en el Parque Nacional de Doñana en los años 80, posteriormente mediante la puesta en marcha de diferentes proyectos se fue extendiendo esta práctica, entre ellos hay que destacar los siguientes proyectos: «Corrección de Apoyos Peligrosos para el Águila Imperial Ibérica en Tendidos Eléctricos de Distribución del Parque Natural Sierra de Andújar y área de Dispersión de Juveniles de Aldeaquemada» (1999-2000), «Corrección de Apoyos Peligrosos para el Águila Imperial Ibérica en Tendidos Eléctricos de Distribución del Parque Natural de Doñana» (1999) y «Corrección de los Apoyos Peligrosos en Tendidos Eléctricos de Distribución en los Núcleos de Nidificación del Águila Imperial Ibérica en Andalucía» (1999). Con la puesta en marcha de los Programas de Conservación, desde 2001 se han corregido todos los tendidos en los cuales existen datos de alguna electrocución de la especie. Todas ellas han supuesto una reducción de la mortalidad por esa causa del 80%.

También desde 1998 se viene realizando un notable esfuerzo para la detección de cebos envenenados y para la erradicación de su uso. En 2004 se puso en marcha la Estrategia para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados y el Plan de acción correspondiente, con medidas dirigidas a la obtención de información, la prevención y disuasión, así como la persecución del delito, con un mayor esfuerzo en la aplicación de medidas preventivas.

La mortalidad en nido se ha reducido significativamente mediante aportes de alimentación suplementaria, seguimiento y rescate de pollos e intervenciones en los nidos con posibilidades de fracasar.

El refuerzo de poblaciones también ha sido uno de los objetivos de la Consejería de Medio Ambiente, con proyectos como «Reintroducción del águila imperial ibérica en La Janda (Cádiz)» y «Reforzamiento de la población de águila imperial de Doñana», iniciados en 2002 y 2005 respectivamente, en colaboración con el CSIC o la puesta en marcha del Centro de Cría del águila imperial en el 2004.

Una tercera línea de trabajo se ha dirigido hacia la mejora del hábitat y seguimiento de las poblaciones. En la década de

los noventa se puso en marcha el «Plan Coordinado de Actuaciones para la Conservación del Águila Imperial» financiado con fondos LIFE, en el que además de Andalucía participaron las Comunidades Autónomas de Madrid, Castilla y León, Extremadura y Castilla-La Mancha, el cual centró sus actuaciones en la mejora del hábitat, seguimiento de las poblaciones y reducción de la incidencia de los tendidos eléctricos. Con la puesta en marcha, en 2001, de los distintos Programas de Conservación de la Consejería de Medio Ambiente, se han generalizado los trabajos de mejora de hábitat, tanto en áreas de cría como de dispersión juvenil. Y debido al declive de la población de Doñana, se inició en el 2005 el Plan de Medidas Urgentes para la Conservación del Águila Imperial Ibérica en Doñana.

Por último, en el ámbito de la investigación sobre la biología de la especie y la mejora de su gestión, se han realizado numerosas actuaciones. Actualmente hay que hacer mención a la elaboración de un banco de datos genéticos realizado en convenio con el CSIC, cuya finalidad es facilitar un seguimiento genético de las poblaciones que aportará datos sobre el estado de consanguinidad, la dispersión y las tasas de migración y mortalidad.

Además de las actuaciones específicas para el águila imperial ibérica, la Consejería de Medio Ambiente ha venido trabajando en otros programas de aplicación más generalistas pero de los que también se ha visto beneficiada la especie. Los más destacados son: la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA), el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) y las Estaciones de Referencia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*).

La red de CREA viene funcionando desde 1985 y su función es la de recuperar aquellos individuos silvestres que aparecen heridos o enfermos y devolverlos a su medio natural. Actualmente existen siete centros de recuperación y durante el periodo 2002-2009 se produjeron más de 55.000 ingresos de los que casi la mitad fueron recuperados con éxito.

En el 2001 se puso en funcionamiento el CAD, un servicio pionero en España que consiste en el centro de referencia de la Red de Seguimiento Sanitario y Genético de la Fauna Silvestre en Andalucía. Su objetivo se centra en el seguimiento de las poblaciones silvestre tanto a nivel sanitario, diagnosticando casos de epizootia y envenenamientos, como genético, realizando estudios sobre la pureza y la variabilidad genética de las poblaciones de fauna silvestre.

Para reforzar las poblaciones de las presas fundamentales para el águila imperial, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha las Estaciones de Referencia del conejo y de la perdiz roja dirigidos a mejorar la conservación de estas especies llevando a cabo programas de cría y reintroducción así como generación de información para la gestión y manejo sobre aspectos sanitarios, genéticos y de biología básica.

Otras medidas que se han tomado y que ayudan en la conservación de águila imperial son las realizadas para fomentar la concienciación, la sensibilización ambiental, la divulgación de los resultados obtenidos y la participación ciudadana a través de la firma de convenios de colaboración.

Finalmente hay que hacer mención al desarrollo y establecimiento de medidas administrativas y legislativas sobre la principal causa de mortalidad de la especie, como el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, y la Orden de 4 de junio de 2009, que desarrolla al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

## 2. Justificación.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas

y señala en su artículo 27.1. la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación, para las especies catalogadas «en peligro de extinción»

De igual modo, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, determina que la inclusión de un taxón o población en las categorías «en peligro de extinción» conllevará la aprobación de un Plan de Recuperación, que incluya las medidas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos buscados.

## 3. Estado de conservación.

La población mundial de esta especie se localiza básicamente en el centro, oeste y suroeste de la Península Ibérica, un área de distribución mucho más reducida que la que originalmente ocupaba. Inicialmente se encontraba en la totalidad de la Península Ibérica, excepto la franja más norteña y algunas zonas en el norte de Marruecos; pero a finales del siglo XIX comenzó a sufrir una importante regresión que estuvo a punto de llevarla a la desaparición en la década de los sesenta, cuando la población alcanzó su mínimo histórico conocido. A partir de ese momento, las 50 parejas censadas en 1967 han visto incrementado su número progresivamente y la tendencia poblacional es al alza como reflejan los censos de los últimos años, con un máximo establecido durante el último seguimiento anual, en 2008, de 251 parejas. Cuatro de estas parejas se han asentado en Portugal, lo que es un indicio muy claro de la recuperación ya que la especie estaba extinta en el país vecino. No obstante, si bien esta tendencia es muy esperanzadora, el tamaño de población actual aún no garantiza que el fantasma de la extinción se haya alejado definitivamente.

La población actual se estructura en una serie de pequeñas subpoblaciones, permaneciendo con alto grado de aislamiento el núcleo de Doñana (lo que justifica las actuaciones de reintroducción en Cádiz y reforzamiento de Doñana), una situación preocupante ya que normalmente es el paso previo a la extinción de una especie, y la que ha llevado al águila imperial a convertirse en el águila más amenazada de Europa y una de las cuatro más amenazadas del mundo. La población andaluza se localiza en dos núcleos principales, Marismas del Guadalquivir y Sierra Morena, y actualmente está constituida por 60 parejas según los datos del censo de 2009 y la tendencia poblacional en el periodo comprendido entre el 2006 y 2009 ha sido creciente.

La especie está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE, del Consejo), y a nivel estatal está protegida desde 1973 por el Decreto 2573/1973, y registrada como «en peligro de extinción» en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990) y en el Libro Rojo de los Vertebrados de España desde 1992. En Andalucía está declarada «en peligro de extinción» por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y «en peligro crítico de extinción» en el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía (2001).

## 4. Amenazas.

El águila imperial tiene una enorme dependencia ecológica con el monte mediterráneo y con el conejo, especie clave para los depredadores ibéricos. Esta dependencia del lagomorfo y su alto grado de adaptación al ecosistema mediterráneo hacen que la especie sea especialmente sensible a las alteraciones del entorno y a la disponibilidad de conejos, lo que unido a otras alteraciones como el uso de venenos, la destrucción del hábitat, la persecución directa o el impacto de los tendidos eléctricos, han puesto al borde de la extinción a la especie.

### 4.1. Electroclusiones.

Las electroclusiones constituyen la causa de muerte no natural más importante para el águila imperial ibérica, y en especial para los juveniles durante su dispersión, constituyendo

esta amenaza el 32% de la mortalidad del águila imperial. Son una consecuencia directa del uso como posaderos que las rapaces dan a las torretas de los tendidos eléctricos. Para combatir esta amenaza se han desarrollado medidas legislativas para reducir el impacto del diseño de los tendidos eléctricos sobre las aves, como el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, el R.D. 1432/2008, de 29 de agosto, y la Orden de 4 de junio de 2009 que desarrolla a este último.

#### 4.2. Venenos.

La eliminación de depredadores mediante el uso de cebos envenenados ha sido una práctica muy utilizada por ganaderos y cazadores durante casi la totalidad del siglo XX, de hecho la prohibición del uso de veneno se estableció en 1986 por el Convenio de Berna, y gracias a ella el águila imperial pudo experimentar una recuperación de sus poblaciones.

En la actualidad, el uso de cebos envenenados está considerado como delito por el artículo 336 del Código Penal y como infracción muy grave en el artículo 75 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre. Gracias a esto y a los esfuerzos que la Consejería de Medio Ambiente realiza, se han conseguido reducir los casos de envenenamiento de estas águilas, si bien sigue representando la segunda causa de mortalidad no natural, constituyendo un 20% de las causas de mortalidad.

#### 4.3. Disparos.

Sigue siendo habitual asociado a una persecución directa el hecho de que aún se disparen a las águilas, lo que supone un 9% de las causas de mortalidad no natural.

#### 4.4. Falta de alimento.

El conejo de campo constituye el 80% de la dieta de las imperiales ibéricas, por lo que la dinámica poblacional de ambas especies está íntimamente ligada. La supervivencia del águila imperial ibérica es inviable sin la presencia de su presa básica, por lo que los factores que inciden negativamente sobre las poblaciones de conejos afectan directamente a las águilas imperiales. La pérdida de hábitat ocasionada por las prácticas agrícolas y la deforestación inició un descenso de las poblaciones de conejo, acrecentado por la aparición en los años cincuenta de la mixomatosis y la llegada en 1989 de la enfermedad hemorrágica vírica (EHV). Estas enfermedades llegaron a provocar la mortalidad de hasta el 90% con los primeros brotes de la mixomatosis, y un 55-75% por parte de la EHV en la Península Ibérica.

En determinados lugares la presión cinegética ha influido en que el conejo no se recupere.

Uno de los requisitos fundamentales para la ocupación de un territorio por el águila imperial es la presencia de conejo, por tanto, la reducción de las poblaciones de estos hizo que disminuyeran también las áreas adecuadas para estas águilas. De hecho, en la actualidad están ocupados la mitad de los territorios que se usaban originalmente debido a esta causa. Se ha observado, además, que existe relación entre la presencia de conejo y el éxito reproductivo, llegando incluso a dejar de reproducirse en aquellas zonas donde la presencia de conejo es escasa o nula. Además, la baja disponibilidad de conejos es responsable del aumento de casos de cainismo o muerte de los pollos debido al comportamiento agresivo de uno de los hermanos en respuesta a la competencia por el alimento, y de la muerte por desnutrición de los pollos volantones.

#### 4.5. Destrucción y fragmentación del hábitat.

El águila imperial es una especie sedentaria y territorial, por tanto las modificaciones que se hagan sobre su hábitat van a tener una gran repercusión en las poblaciones. Las principales incidencias son: la pérdida de zonas de nidificación y dispersión, aumento de las molestias humanas, aislamiento de las poblaciones y disminución de los territorios colonizables.

Los trabajos silvícolas en el área de nidificación pueden también suponer una modificación del mismo independientemente de las molestias asociadas en los periodos que éstos se realicen.

#### 4.6. Molestias.

El águila imperial es una especie muy sensible a las molestias humanas, sobre todo en la época de nidificación, de hecho esta es una de las principales causas que lleva al fracaso reproductivo reflejado en el abandono de los nidos, las puestas y los pollos, o la muerte de los mismos por falta de atención de los padres.

Estas pueden ser provocadas por el desarrollo de actividades como el uso público, los trabajos forestales, ganadería, agricultura o mantenimiento de infraestructuras que se desarrollen sin las debidas cautelas para con la especie durante la época de cría.

#### 4.7. Contaminantes.

El plomo procedente de los cartuchos utilizados en la caza puede estar influyendo sobre el águila imperial. El consumo de presas muertas o heridas por disparo provoca la incorporación de plomo procedente de los perdigones al organismo. Aunque son pocos los estudios realizados, éstos apuntan que puede estar ocasionando problemas sanitarios en el águila imperial debido a la gran cantidad de plomo encontrado en las egagrópilas y en sangre de algunos individuos.

#### 5. Ámbito de aplicación del plan.

El Plan será de aplicación en el ámbito a continuación definido sin perjuicio de las medidas y disposiciones de conservación establecidas en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como en sus correspondientes desarrollos reglamentarios.

El ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual del águila imperial, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La fuente oficial de referencia relativa a la localización y delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Plan así como de la especie, será la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente que, a su vez, actuará como instrumento para el acceso público a la información relativa al ámbito de aplicación del Plan.

La información recogida en la REDIAM relativa al ámbito de aplicación del Plan podrá ser modificada por la Consejería competente en materia de medio ambiente previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

#### 6. Vigencia.

El Plan tendrá una vigencia indefinida hasta que se alcance la finalidad establecida y podrá ser sometido a revisión cuando se produzcan y conozcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de la especie, de sus hábitats o de las causas que ponen en riesgo su supervivencia.

#### 7. Finalidad y objetivos.

La finalidad del presente Plan de Recuperación es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita reducir el nivel de amenaza de la especie de la categoría «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Los objetivos necesarios para obtener dicha finalidad son:

1. Mejorar o mantener el hábitat de las áreas donde se asientan las poblaciones de águila imperial y aquellas potenciales a ser ocupadas dotándolas de las características requeridas por la especie.

2. Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las poblaciones de águila imperial.

3. Aumentar los efectivos de las poblaciones e incrementar el número de núcleos poblacionales.

4. Incrementar los conocimientos y las herramientas destinados a la gestión aplicada a la conservación del águila imperial.

5. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la conservación del águila imperial.

6. Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación del águila imperial.

#### 8. Medidas de conservación.

A continuación se describen las medidas establecidas en el presente Plan indicando importancia (Alta, Media y Baja), plazo de inicio (1: inicio antes de 2 años, 2: antes de 3-4 años), y plazo de ejecución de la medida (Corto, Medio, Largo o Continuo).

8.1. Catalogación	Importancia	Tiempo de inicio	Plazo de ejecución
8.1.1. Establecimiento de criterios que permitan determinar en qué momento la especie puede pasar a ser catalogada como «vulnerable».	Alta	1	Corto
8.2. Gestión del hábitat e incremento de presas			
8.2.1. Definición de criterios que permitan identificar cuáles son las características que hacen idóneo el hábitat para el águila imperial así como para la conectividad entre sus áreas de distribución.	Alta	1	Corto
8.2.2. Definir los indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los criterios establecidos en la medida 8.2.1.	Alta	1	Corto
8.2.3. Elaboración de criterios orientadores y medidas dirigidas a los proyectos sometidos a autorización administrativa que tengan incidencia en el ámbito de aplicación del Plan o que puedan suponer una amenaza para las especies objeto del presente Plan.	Alta	1	Corto
8.2.4. Elaboración de un «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad».	Media	2	Medio
8.2.5. Elaboración de una guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que puedan afectar al águila imperial o a sus hábitats.	Media	2	Medio
8.2.6. Realizar actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para el águila imperial en su área de distribución actual y potencial, especialmente en las zonas de dispersión juvenil.	Alta	1	Continuo
8.2.7. Continuar con las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales (Plan INFOCA) implantadas en el ámbito del Plan.	Media	1	Continuo
8.2.8. Aprobar el «Plan de Gestión Integrada del conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) en Andalucía».	Alta	1	Corto
8.2.9. Potenciar la recuperación del conejo a través de la mejora del hábitat, y donde fuese necesario, llevar a cabo repoblaciones.	Alta	1	Continuo
8.2.10. Adaptar las épocas de caza a las variaciones anuales de los tamaños de población local.	Media	1	Continuo
8.3. Reducción de la mortalidad no natural			
8.3.1. Mantenimiento de un inventario de causas de mortandad no natural para la especie	Alta	1	Continuo
8.3.2. Elaboración y mantenimiento de un mapa de puntos negros de electrocución y colisión con tendidos eléctricos y colisión con aerogeneradores para priorizar la aplicación de la normativa relativa a las medidas correctoras.	Alta	1	Continuo
8.3.3. Fomento de medidas correctoras, antielectrocución y anticollisión, para los tendidos eléctricos situados en el ámbito de aplicación del presente Plan.	Alta	1	Largo
8.3.4. Corrección de todos los tendidos eléctricos donde se produzca algún caso de mortalidad priorizando la actuación sobre aquellos que sean más problemáticos.	Alta	1	Corto

	Importancia	Tiempo de inicio	Plazo de ejecución
8.3.5. Corrección de apoyos peligrosos en las áreas de cría, dispersión y zonas potencialmente colonizables por nuevas parejas y en todos los tendidos en los que se den casos de mortalidad por esta causa.	Alta	1	Medio
8.3.6. Eliminación de los tendidos eléctricos que dejen de ser funcionales en los territorios ocupados por la especie.	Baja	2	Continuo
8.3.7. Continuar con la aplicación del Plan de Lucha contra el Veneno.	Alta	1	Continuo
8.3.8. Mantenimiento de un mapa de casos de veneno detectados en Andalucía.	Alta	1	Continuo
8.3.9. Determinación de zonas prioritarias de actuación para la vigilancia y búsqueda de venenos.	Alta	1	Continuo
8.3.10. Mantenimiento de los mecanismos de acción rápida y coordinación entre todos los organismos implicados en la lucha contra el veneno.	Alta	1	Continuo
8.3.11. Establecer mecanismos de cooperación y coordinación con los servicios de guardería de otras Comunidades Autónomas limítrofes y con el SEPRONA.	Media	1	Corto
8.3.12. Funcionamiento y formación de varias patrullas de Agentes de Medio Ambiente especializados en la investigación de casos de envenenamiento.	Alta	1	Continuo
8.3.13. Potenciación del papel de las unidades caninas para la detección de venenos	Alta	1	Continuo
8.3.14. Ampliación de la formación de los agentes de la autoridad, jueces y fiscales, en temas relacionados con la investigación policial y forense y en la aplicación de normativa específica.	Alta	1	Continuo
8.3.15. Difusión mediática de las actuaciones de lucha contra el veneno.	Media	1	Continuo
8.3.16. Difusión de información en los puntos de distribución y venta, sobre los riesgos que el uso indebido de productos tóxicos tiene para la salud pública y para el medio ambiente.	Media	1	Continuo
8.3.17. Impulsar la red de municipios contra el veneno.	Media	1	Continuo
8.3.18. Actualización continuada de las técnicas analíticas para la identificación de las causas de mortalidad no natural.	Media	1	Continuo
8.3.19. Mantenimiento de la Red de CREAs y del CAD en la conservación del águila imperial.	Alta	1	Continuo
8.3.20. Mantenimiento del Programa de Vigilancia Epidemiológica, y desarrollo del protocolo sanitario del águila imperial.	Media	1	Continuo
8.4. Incremento del éxito reproductivo y del tamaño de población			
8.4.1. Mantenimiento de las infraestructuras y dotaciones necesarias para la cría en cautividad y del papel del Centro de Cría en Cautividad.	Alta	1	Continuo
8.4.2. Continuación con las actuaciones de reforzamiento de poblaciones mediante cría campestre y fostering.	Alta	1	Continuo
8.4.3. Continuación con las labores de vigilancia de las áreas de cría durante la etapa de nidificación.	Alta	1	Continuo
8.5. Seguimiento			
8.5.1. Continuación de los trabajos de seguimiento periódico de las poblaciones del águila imperial.	Alta	1	Continuo
8.5.2. Seguimiento de la incidencia de los factores de amenazas que afectan a las especies recogidas en el presente Plan y sus hábitats.	Alta	1	Continuo
8.5.3. Seguimiento poblacional y sanitario del conejo.	Alta	1	Continuo
8.5.4. Prospección del área de distribución potencial para la localización de nuevos territorios ocupados por el águila imperial.	Alta	1	Continuo

	Importancia	Tiempo de inicio	Plazo de ejecución
<b>8.6. Investigación</b>			
8.6.1. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá, en el marco de las Líneas Estratégicas del Programa Sectorial del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, la realización de proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión del águila imperial. Se consideran materias prioritarias las siguientes líneas de investigación: -Genética de las poblaciones del águila imperial. -Incidencia del plomo y otros contaminantes y detección de un sistema de alerta temprana. -Seguimiento e incidencia del impacto de los aerogeneradores. -Repoblación de conejo y las medidas para establecer las poblaciones en los lugares repoblados, reforzados o reintroducidos. -Modelos meta-poblacionales actualizados -Análisis comparativo del comportamiento de ejemplares reintroducidos -Determinación de futuras zonas de reintroducciones -Desarrollo de sistemas de marcaje y seguimiento remoto de ejemplares con tecnologías GPS no satelital (GPS Data logger, GPS-GSM) -Identificación de áreas de asentamiento temporal de jóvenes -Desarrollo de sistemas de prevención de factores de mortalidad no natural (tendidos eléctricos, molinos de viento, venenos,...) -Métodos asistidos para el incremento de la productividad natural -Evaluación de la eficacia de opciones de gestión -Supervivencia adulta basado en ADN de plumas -Mejora de las técnicas de introducción/aumento de las poblaciones de conejo silvestre -Incidencia de contaminantes	Media	1	Continuo
<b>8.7. Divulgación y comunicación</b>			
8.7.1. Divulgar los contenidos y la puesta en marcha del Plan, así como información sobre las especies (amenazas, biología básica, estado de conservación, etc.), entre los sectores implicados y en todos los foros que se consideren de interés para potenciar y difundir el desarrollo del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.7.2. Elaboración y aplicación de una estrategia de comunicación para la población andaluza, especialmente dirigida a las poblaciones locales.	Alta	2	Continuo
8.7.3. Divulgación de información relativa a las líneas de ayuda, subvenciones e incentivos al sector privado disponibles para la realización de actuaciones de mejora de hábitat.	Media	1	Continuo
8.7.4. Establecimiento de canales de comunicación directa con los sectores implicados en la colocación de venenos	Alta	1	Continuo
<b>8.8. Educación y sensibilización</b>			
8.8.1. Acciones de educación para la conservación, sensibilización y concienciación social sobre la necesidad de conservar el águila imperial.	Alta	1	Continuo
8.8.2. Promover acciones de voluntariado ambiental en actuaciones de divulgación, seguimiento del águila imperial, sensibilización y mejora del hábitat.	Media	2	Continuo
<b>8.9. Participación social</b>			
8.9.1. Promover la participación de los agentes privados a través de convenios de gestión, así como concesión de ayudas y subvenciones, a titulares de derechos y propietarios de terrenos en los que se localicen poblaciones de águila imperial.	Alta	1	Continuo
8.9.2. Impulsar la participación y la implicación de los agentes sociales, en la aplicación del Plan.	Alta	1	Continuo

	Importancia	Tiempo de inicio	Plazo de ejecución
8.9.3. Promover la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad», en colaboración con las Consejerías competentes en la materia.	Media	2	Continuo
<b>8.10. Cooperación y coordinación</b>			
8.10.1. Promover el intercambio de información y la cooperación internacional e interregional en los programas de conservación del águila imperial.	Alta	1	Continuo
8.10.2. Mantenimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre Administraciones Públicas, órganos de participación social y entidades conservacionistas para asegurar un buen funcionamiento del Plan.	Alta	1	Continuo
8.10.3. Colaboración y coordinación con otros programas de conservación estatales.	Media	1	Continuo

9. Evaluación de la efectividad del plan.

La evaluación técnica de la efectividad del Plan se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y teniendo en consideración el sistema de indicadores recogido en este apartado.

INDICADORES
Efectivos de las poblaciones existentes en relación a los valores de referencia que se establezcan en la medida 8.1.1.
Variación de la superficie ocupada por las poblaciones
Tendencia de la productividad
Valoración de la incidencia de los factores de amenaza (atendiendo a la medida 8.5.2.)
Valoración del estado de conservación de los hábitats mediante los resultados de la medida 8.2.2.
Grado de ejecución de las medidas 8.2.3., 8.2.4., 8.2.5., 8.2.8. y 8.7.2.
Superficie afectada por medidas de gestión del hábitat asociado a la especie (recogido en la medida 8.2.6.)
Número de proyectos y financiación global de la investigación de acuerdo a la medida 8.6.1.
Porcentaje de la población que tiene una actitud positiva hacia la especie incluida en el Plan a niveles local / provincial / regional (percepción social de la aplicación del Plan)
Superficie total y número de convenios de colaboración en el ámbito de aplicación del presente Plan.
Número de subvenciones y financiación total de las mismas de acuerdo a la medida 8.9.1.

ANEXO III

PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES NECRÓFAGAS

1. Antecedentes.

Las aves necrófagas, también llamadas carroñeras, cumplen un papel primordial en el funcionamiento de las cadenas tróficas ya que ayudan a acelerar el proceso de retorno de nutrientes y energía al sistema, al tiempo que contribuyen a reducir el riesgo de epizootias que supone, para las poblaciones de otras especies, la exposición de los cadáveres de los grandes mamíferos. El mantenimiento de esta función resulta, pues, imprescindible para el adecuado funcionamiento de los ecosistemas. Este papel ha sido reconocido por el ser humano desde tiempos pretéritos pero en el siglo pasado las poblaciones de aves necrófagas sufrieron importantes declives en todo el mundo debido a diversas causas. En Andalucía, al igual que en otras zonas de la Península Ibérica y Europa, hay que bus-

car el origen de la regresión de las aves necrófagas en dos causas principales: la persecución directa que sufrieron en el pasado y la reducción de la disponibilidad de alimento. Un buen ejemplo de lo primero ha sido el control de depredadores (uso de veneno, tiro, destrucción de nidos, etc.), mientras que la reducción en la disponibilidad de alimento puede ser explicada por la mecanización de las labores del campo y pérdida de las caballerías en las labores agrícolas, el abandono del mundo rural o los cambios en la gestión y manejo de la cabaña ganadera.

En Andalucía el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*) y el buitre negro (*Aegyptius monachus*) tienen una dependencia total, o cercana al 100%, de la carroña, mientras que el milano real (*Milvus milvus*) depende en menor medida de este recurso.

En las últimas décadas, la tendencia a la regresión de varias especies de aves necrófagas se ha visto frenada e incluso ha mejorado notablemente, como es el caso del buitre negro, a consecuencia de la puesta en marcha de diversas actuaciones de conservación en toda su área de distribución. Sin embargo otras especies, como el alimoche o el milano real, presentan una marcada tendencia a la reducción de sus poblaciones a pesar del importante esfuerzo de conservación que se está llevando a cabo.

En Andalucía, las actuaciones de conservación de las aves necrófagas emprendidas por la Consejería de Medio Ambiente se han dirigido, fundamentalmente, a minimizar las causas de mortalidad no natural, con especial incidencia en la erradicación del veneno, a la concienciación de la sociedad, al aporte de alimentación suplementaria, al establecimiento de convenios con el sector privado, a los acuerdos de colaboración con entidades dedicadas a la conservación de la naturaleza y a programas de seguimiento.

Entre las actuaciones de mayor repercusión hay que destacar los siguientes elementos clave: la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC), la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA), el Plan de Lucha contra el Veneno y la Estrategia contra el uso ilegal de cebos envenenados, el Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de la fauna silvestre de Andalucía, el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) y la Estación de Referencia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

La RACAC fue puesta en marcha en 2004 por la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Agricultura y Pesca, mediante Orden conjunta de 10 de diciembre de 2004, con el objetivo de garantizar el aporte de alimentación suplementaria necesario para la estabilización y mantenimiento de diversas poblaciones de aves necrófagas. Su puesta en marcha viene a compensar los problemas derivados de la disminución de animales de tiro en el mundo rural así como a paliar las consecuencias derivadas de la normativa comunitaria para combatir la encefalopatía espongiiforme bovina. Actualmente, la red cuenta con 23 comederos que en el año 2009 recibieron un aporte de comida superior a los 650.000 kg con una eficacia de consumo de un 83,19%.

La Red de CREA está funcionando desde 2001 y su objetivo es el de coordinar y gestionar, bajo criterios unificados, la recuperación y rehabilitación de las especies de fauna protegida. Actualmente, la red cuenta con siete centros de recuperación y durante el periodo 2002-2009 se produjeron más de 55.000 ingresos de los que casi la mitad fueron recuperados con éxito. Las aves necrófagas son uno de los grupos de fauna que mayor presencia tienen en los CREA, por lo que el papel de esta red es de gran importancia para la conservación de estas especies.

La Consejería de Medio Ambiente viene realizando desde 1998 un importante esfuerzo para la detección de cebos envenenados y para la erradicación de esta práctica ilegal. La puesta en marcha en 2004 de la Estrategia para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados y el Plan de acción

correspondiente han significado un gran impulso en la lucha contra el veneno. Las medidas desarrolladas se centran en la obtención de información, la prevención y disuasión, así como la persecución del delito, con un mayor esfuerzo en la aplicación de medidas preventivas. También hay que destacar los mecanismos de colaboración establecidos con el SEPRONA, la formación de los Agentes de Medio Ambiente o el funcionamiento de los equipos de detección canina.

El Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de la fauna silvestre de Andalucía viene desarrollando funciones de detección precoz de mortandades de fauna y seguimiento de especies, entre otras actuaciones.

El Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) comenzó a funcionar en 2001 siendo el centro de referencia de la Red de Seguimiento Sanitario y Genético de la Fauna Silvestre en Andalucía. Cumple tres funciones principales: la realización de seguimientos sanitarios de las poblaciones de fauna silvestre, el diagnóstico de presencia de venenos en necropsias y la elaboración de estudios genéticos de especies de fauna.

Para reforzar las poblaciones del conejo de monte, especie clave en el ecosistema mediterráneo, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha la Estación de Referencia del conejo con el objetivo de impulsar medidas de recuperación a través de programas de cría y reintroducción así como la generación de información sobre la biología, la reproducción y los aspectos sanitarios y genéticos importantes para los trabajos de gestión.

Entre las actuaciones más específicas, se han puesto en marcha varias iniciativas como el Programa de actuaciones para la conservación del buitre negro, el Programa de actuaciones para la conservación del alimoche, el Programa de cría en cautividad del quebrantahuesos, el Programa de reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía o el Programa de censos de rapaces amenazadas, éste llevado a cabo por el equipo del Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre.

El quebrantahuesos y el buitre negro, cuentan, con Planes de Acción Internacional para Especies Amenazadas que se elaboraron en 1997 y en 2004 respectivamente, los cuales sientan las bases estratégicas para las actuaciones de conservación a desarrollar por cada uno de los estados miembros con poblaciones de estas especies. El quebrantahuesos cuenta también con una Estrategia de Conservación de ámbito estatal aprobada en julio de 2000 y con un proyecto LIFE aprobado en el 2004 que consistió en la puesta en marcha de las medidas previas necesarias para la reintroducción y el inicio de la liberación de los primeros individuos.

También hay que hacer mención al desarrollo y establecimiento de medidas administrativas y legislativas para reducir el impacto de los tendidos eléctricos, como el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, y la Orden de 4 de junio de 2009 que desarrolla al RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Por último, también se han realizado otras actuaciones de carácter más horizontal como las relacionadas con la concienciación y participación ambiental, cooperación internacional e investigación, y que tienen incidencia sobre la conservación de las aves necrófagas, entre otras.

Las especies incluidas en el presente Plan tienen hábitos ecológicos y amenazas muy parecidas, por tanto, las actuaciones para la conservación de sus poblaciones son tremendamente similares, lo que lleva a que el modelo de gestión más acertado es el que se basa en el desarrollo de medidas a nivel de grupo, más que un modelo basado en la gestión a nivel específico.

## 2. Justificación.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y determina en su artículo 27.1. la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación, Conservación o Manejo para las especies catalogadas como «en peligro de extinción», «vulnerable» y «de interés especial», respectivamente.

Igualmente, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, establece la necesidad de aprobar un Plan de Recuperación para las especies «en peligro de extinción» y un Plan de Conservación para las especies «vulnerables».

El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas aprobado por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, cataloga a las especies incluidas en el presente Plan de la siguiente forma:

### «En peligro de extinción»:

- quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)
- alimoche (*Neophron percnopterus*)

### «De interés especial»:

- buitres negro (*Aegypius monachus*)
- milano real (*Milvus milvus*)

La catalogación de las especies objeto del presente Plan obliga, de acuerdo con el artículo 27.1. de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, a la elaboración y aprobación de los correspondientes Planes de Recuperación o Manejo. Sin embargo, las dos especies incluidas en la categoría «de especial interés» presentan un estado de conservación que hace aconsejable que sean tratadas como especies «vulnerables» por lo que se ha optado por la elaboración de un Plan de Conservación en lugar de un Plan de Manejo.

Las cuatro especies anteriormente citadas se incluyen en el presente «Plan de Recuperación y Conservación de aves necrófagas» de acuerdo con el artículo 27.2 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y el artículo 56.1.c. de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que determinan la posibilidad de elaborar y aprobar planes conjuntos para dos o más taxones cuando compartan problemas de conservación, amenazas riesgos, hábitat o ámbito geográfico.

## 3. Estado de conservación.

Las aves necrófagas están consideradas como especies protegidas en España desde el año 1973, si bien desde seis años antes ya estaba vedada su caza. A partir de esa fecha se han ido sucediendo una serie de medidas legales que han ido reforzando su carácter de especies protegidas. A raíz del Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (1982), España elaboró el primer catálogo de especies de fauna protegidas, aprobado por Real Decreto 3181/1980, de 30 de diciembre, y ampliado por Real Decreto 1497/1986, de 6 de junio. Posteriormente, tras la aprobación de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, se actualizaron y refundieron los catálogos anteriores en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, y sujeto desde entonces a modificaciones y ampliaciones. La aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, supone la necesidad de adaptación de dicho catálogo a las nuevas categorías definidas en esta norma.

Las cuatro especies de aves necrófagas objeto del presente Plan se encuentran, además, incluidas en la Directiva 2009/147/CE, de Conservación de aves silvestres, concretamente en el Anexo I, que incluye aquellas especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

Estas medidas responden a la necesidad de frenar la regresión que las aves necrófagas han venido sufriendo en las últimas décadas en toda su área de distribución. Andalucía cuenta con una población significativa de aves necrófagas en el contexto europeo, por lo que las medidas de gestión aplicadas en nuestra Comunidad Autónoma representan un importante apoyo no sólo a las poblaciones ibéricas sino también a las europeas.

El quebrantahuesos desapareció de Andalucía en el año 1986 y actualmente se encuentra en proceso de reintroducción. En mayo de 2006 se liberaron los primeros ejemplares en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas. Actualmente la población silvestre es muy reducida y está formada por los ejemplares que se van liberando dentro del Programa de Reintroducción del Quebrantahuesos.

El alimoche es una especie con unos efectivos poblacionales muy reducidos en Andalucía (32 parejas reproductoras en 2009), que muestra una clara tendencia regresiva hasta el punto que ha desaparecido como reproductor en varias provincias andaluzas. El declive de esta especie está generalizado en el territorio nacional, donde se calcula un descenso superior al 50% en apenas medio siglo.

El milano real tiene una situación crítica, con muy pocas parejas reproductoras (31 en 2008), habiéndose apuntando que la población española invernante puede actuar como sumidero de la población europea dada la elevada mortalidad detectada.

Las poblaciones de buitres negro muestran evidencias de recuperación desde los años ochenta, ya que han pasado de 134 parejas reproductoras en 1998 a 277 en 2009 (actualmente la población andaluza representa aproximadamente un 13% de la población española).

## 4. Amenazas.

El estado de conservación actual y la tendencia poblacional de las aves necrófagas pueden ser explicados por la acción conjunta de varios factores que han intervenido o están interviniendo en la dinámica de poblaciones. Factores como la persecución directa o indirecta, la transformación del hábitat, la reducción de la disponibilidad de alimento o las molestias durante la fase crítica de la reproducción, son responsables, en buena parte, del estado de amenaza de las diferentes poblaciones de carroñeras. Algunos de los factores que condujeron a algunas especies a una situación de conservación crítica, como es el caso de la persecución directa por disparo, han disminuido notablemente en los últimos años. Sin embargo, otros problemas de diversa índole han surgido más recientemente, como son las consecuencias de la encefalopatía espongiiforme bovina y las regulaciones sanitarias que se tomaron para luchar contra la enfermedad.

### 4.1. Venenos y toxicidad ambiental.

Sin lugar a duda la principal amenaza y causa de mortalidad directa de las aves necrófagas está originada por el uso de cebos envenenados, fundamentalmente destinados a la eliminación de depredadores en terrenos cinegéticos o relacionados con la gestión de la ganadería extensiva. El veneno no sólo causa muerte directa de ejemplares, sino que tiene efectos en la productividad, éxito reproductor y número de parejas reproductoras. Históricamente el uso de veneno estaba generalizado, pero sobre todo aumentó en la segunda mitad del siglo XX, coincidiendo con las epizootias del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), destacando la enfermedad hemorrágica vírica, con el fomento y expansión de la actividad cinegética y la búsqueda de la rentabilidad de la misma. La utilización de diferentes compuestos, entre los que destacaba la estricina, era tal que está documentada la desaparición de buitres completos por esta causa. Esta tendencia remitió a finales de los ochenta y en los años noventa, con la prohibición formal en 1984, lo que influyó en la recuperación de especies como el buitres negro. En la actualidad la estricina

está en desuso, empleándose pesticidas agroganaderos, mayoritariamente organofosforados carbónicos, como compuestos de primera elección para envenenar cebos. Hay que tener en cuenta que los efectos de los cebos envenenados se notan más en las especies que consumen pequeños cadáveres: buitre negro, alimoche y milano real, aunque tampoco escapa a sus efectos el quebrantahuesos.

Otro tema a destacar, y muy importante en la actualidad, son los casos de toxicidad ambiental. El aumento de los tratamientos zoonosarios para el ganado se refleja en las especies de aves necrófagas encontrándose individuos con niveles altos de antibióticos, a veces a consecuencia de la alimentación continuada en muladares. El plumbismo, enfermedad ocasionada por la ingesta de plomo procedente de los cartuchos empleados en las actividades cinegéticas, también supone un factor de amenaza, ya que provoca concentraciones de este metal pesado en las necrófagas que lo ingieren a través de las carroñas y que se traduce en muertes y en reducción de la fertilidad.

#### 4.2. Disponibilidad de alimento.

Los cambios sufridos en la dinámica y funcionamiento de las explotaciones agropecuarias están afectando a algunas especies más que a otras pero, en general, las transformaciones en los modelos de explotación han contribuido a reducir la disponibilidad de alimento. La crisis originada por el brote de encefalopatía espongiforme bovina y la lengua azul motivó la clausura y control de muladares tradicionales ligados a explotaciones ganaderas y mataderos, así como la obligación de retirar del campo los cadáveres de las ganaderías. El Reglamento (CE) núm. 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano, impidió el abandono, el vertido o la eliminación incontrolada de subproductos animales a los estados miembros. Esto significaba en la práctica la prohibición de abandonar cadáveres de ganado en el campo y una disminución en la disponibilidad de alimento susceptible de ser utilizado por diferentes especies. El mismo reglamento otorgó a los estados miembros la capacidad para autorizar el uso de material de tipo 1 para la alimentación de aves carroñeras lo que se tradujo en la creación de la RACAC. Acciones como ésta y otras que pueden surgir en un futuro al respecto de la regulación de los cadáveres de animales domésticos, van a ser decisivas y limitantes en la dinámica de las diferentes especies de aves necrófagas. En mayo de 2010 la Unión Europea ha aprobado un nuevo reglamento de desarrollo del Reglamento CE 1609/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre, que permitirá a partir de 2011 el abandono de cadáveres en campo en áreas con poblaciones de aves carroñeras lo que representa un importante apoyo a la conservación de estas aves.

También hay que señalar que la progresiva, aunque necesaria, sustitución del modelo de vertederos de residuos sólidos urbanos abiertos por otros modelos que dificultan el acceso a la basura de las aves, ha afectado de manera notable a las dos especies de milanos. El uso de esta fuente de alimento también supone consecuencias negativas derivadas de la acumulación de toxinas de origen fitosanitario, industrial o doméstico.

#### 4.3. Electrocuación y colisión.

La presencia de tendidos eléctricos en las zonas de campeo de las aves necrófagas representa otra causa de mortalidad, tanto por electrocuación como por colisión. Para eliminar este factor de amenaza se han venido aplicando medidas legislativas que regulan el diseño y construcción de los tendidos eléctricos como el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, el R.D. 1432/2008, de 29 de agosto, la Orden de 4 de junio de 2009 (BOJA núm. 139/2009) -que desarrolla a este último- y el Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en las líneas eléctri-

cas de alta tensión, con objeto de proteger a la avifauna. La electrocuación ocurre cuando estas rapaces toman las torres de los tendidos eléctricos como posaderos, de manera que al alzar el vuelo hacen contacto al mismo tiempo con dos de las líneas provocando una descarga y la muerte por electrocuación del individuo. Por otro lado, se han producido notables avances en la minimización de esta amenaza a consecuencia de la implantación de nuevas tecnologías y sistemas preventivos así como la colaboración empresas como ENRESA y ENDESA para minimizar el efecto de las infraestructuras de transporte energético sobre las aves.

La reciente expansión de los parques eólicos en muchos países de Europa representa un notable aumento del riesgo de colisión y de lesiones para las aves. Estas colisiones ocurren no sólo con los aerogeneradores sino también con la infraestructura asociada, como las líneas eléctricas de evacuación, además las turbulencias generadas por los rotores son responsables de lesiones sobre estas aves. En Andalucía el alimoche es la necrófaga más afectada por esta causa.

#### 4.4. Molestias

Las interferencias humanas durante la reproducción, tales como la práctica de actividades relacionadas con el uso público o los trabajos forestales, es otro de los efectos negativos que han aquejado a diferentes especies. De hecho en ocasiones, siguen afectando, comprometiendo el éxito reproductor, de ahí la necesidad de articular medidas de seguimiento, control y vigilancia de nidos y colonias de cría.

#### 5. Ámbito de aplicación del plan.

El Plan será de aplicación en el ámbito a continuación definido sin perjuicio de las medidas y disposiciones de conservación establecidas en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como en sus correspondientes desarrollos reglamentarios.

El ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual de las especies objeto del mismo, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Particularmente para el quebrantahuesos, se consideran como áreas de distribución potencial los siguientes espacios naturales protegidos:

- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Espacio Natural Protegido de Sierra Nevada.
- Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.
- Parque Natural Sierra de Castril.

La fuente oficial de referencia relativa a la localización y delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Plan así como de las especies que lo componen, será la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente que, a su vez, actuará como instrumento para el acceso público a la información relativa al ámbito de aplicación del Plan.

La información recogida en la REDIAM relativa al ámbito de aplicación del Plan podrá ser modificada por la Consejería competente en materia de medio ambiente previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

#### 6. Vigencia.

El Plan tendrá una vigencia indefinida hasta que se alcance la finalidad establecida y podrá ser sometido a revisión cuando se produzcan y conozcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de las especies objeto del Plan, de sus hábitats o de las causas que ponen en riesgo su supervivencia.

#### 7. Finalidad y objetivos.

La finalidad del presente Plan es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita dismi-

nir la categoría de amenaza que actualmente ostentan estas especies en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Los objetivos necesarios para obtener dicha finalidad son:

1. Mejorar o mantener el hábitat de las áreas donde se asientan las poblaciones de las especies del presente Plan y aquellas potenciales de ser ocupadas.

2. Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las especies de aves necrófagas.

3. Aumentar los efectivos de las poblaciones e incrementar el número de núcleos poblacionales del quebrantahuesos.

4. Incrementar los conocimientos y herramientas destinados a la gestión aplicada a la conservación de las especies incluidas en el presente Plan.

5. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la conservación de las especies tratadas en el Plan.

6. Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación de las especies de aves necrófagas.

8. Medidas de conservación.

A continuación se describen las medidas establecidas en el presente Plan indicando importancia (Alta, Media y Baja), plazo de inicio (1: inicio antes de 2 años y 2: antes de 3-4 años), y plazo de ejecución de la medida (Corto, Medio, Largo o Continuo). Las medidas se priorizarán para especies catalogadas «en peligro de extinción».

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.1. Catalogación			
8.1.1. Establecimiento de criterios que permitan determinar en qué momento una o todas las especies incluidas en el presente Plan pueden pasar a ser catalogadas en una categoría de amenaza inferior a la que actualmente ostentan.	Alta	1	Corto
8.2. Gestión del hábitat			
8.2.1. Definición de criterios que permitan identificar cuáles son las características que hacen idóneo el hábitat para las especies del presente Plan así como para la conectividad entre sus áreas de distribución.	Alta	1	Corto
8.2.2. Definir los indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los criterios establecidos en la medida 8.2.1.	Alta	1	Corto
8.2.3. Elaboración de criterios orientadores y medidas dirigidas a los proyectos sometidos a autorización administrativa que tengan incidencia en el ámbito de aplicación del Plan o que puedan suponer una amenaza para las especies objeto del presente Plan.	Alta	1	Corto
8.2.4. Elaboración de un «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad»	Media	2	Medio
8.2.5. Elaboración de una Guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que puedan afectar a las aves necrófagas y sus hábitats.	Media	2	Medio
8.2.6. Realizar actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para las aves necrófagas en su área de distribución actual y potencial.	Alta	1	Continuo
8.2.7. Continuar con las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales (Plan INFOCA) implantadas en el ámbito del Plan.	Media	1	Continuo
8.2.8. Aprobar el «Plan de Gestión Integrada del conejo (Oryctolagus cuniculus) en Andalucía».	Alta	1	Corto

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.3. Reducción de la mortalidad no natural			
8.3.1. Mantenimiento de un inventario de causas de mortalidad no natural para cada especie.	Alta	1	Continuo
8.3.2. Elaboración y mantenimiento de un mapa por especies de puntos negros de electrocución y colisión con tendidos eléctricos y colisión con aerogeneradores para priorizar la aplicación de la normativa relativa a las medidas correctoras.	Alta	1	Continuo
8.3.3. Fomento de medidas correctoras, anticollisión y antielectrocución, para los tendidos eléctricos situados en el ámbito de aplicación del presente Plan.	Alta	1	Largo
8.3.4. Corrección de los tendidos eléctricos donde se produzca algún caso de mortalidad priorizando la actuación sobre aquellos que sean más problemáticos.	Alta	1	Corto
8.3.5. Eliminación de los tendidos eléctricos que dejen de ser funcionales.	Baja	2	Continuo
8.3.6. Seguimiento del impacto generado por los aerogeneradores en las áreas de campeo y en las zonas de paso obligado para las aves del presente Plan.	Media	1	Continuo
8.3.7. Evaluación específica de riesgos de colisión en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental en las iniciativas para la creación de parques de aerogeneradores.	Alta	1	Continuo
8.3.8. Continuar con la aplicación del Plan de Lucha contra el Veneno.	Alta	1	Continuo
8.3.9. Mantenimiento de un mapa de casos de veneno detectados en Andalucía.	Alta	1	Continuo
8.3.10. Determinación de zonas prioritarias de actuación para la vigilancia y búsqueda de venenos.	Alta	1	Continuo
8.3.11. Mantenimiento de los mecanismos de acción rápida y coordinación entre todos los organismos implicados en la lucha contra el veneno.	Alta	1	Continuo
8.3.12. Establecer mecanismos de cooperación y coordinación con los servicios de guardería de otras Comunidades Autónomas limítrofes y con el SEPRONA.	Media	1	Corto
8.3.13. Funcionamiento y formación de varios equipos de Agentes de Medio Ambiente especializados en la investigación de casos de envenenamiento.	Alta	1	Continuo
8.3.14. Potenciación del papel de las unidades caninas para la detección de venenos.	Alta	1	Continuo
8.3.15. Ampliación de la formación de los agentes de la autoridad, jueces y fiscales en temas relacionados con la investigación policial y forense y en la aplicación de normativa específica.	Alta	1	Continuo
8.3.16. Difusión mediática de las actuaciones de lucha contra el veneno.	Media	1	Continuo
8.3.17. Difusión de información, en los puntos de distribución y venta, sobre los riesgos que el uso indebido de productos tóxicos tiene para la salud pública y para el medio ambiente.	Media	1	Continuo
8.3.18. Impulsar la Red de Municipios Contra el Veneno.	Media	1	Continuo
8.3.19. Actualización continuada de las técnicas analíticas para la identificación de las causas de mortalidad no natural.	Media	1	Continuo
8.3.20. Mantenimiento de la Red de CREA y del CAD para la conservación de las especies afectadas por el presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.3.21. Mantenimiento del Programa de vigilancia epidemiológico y desarrollo del Protocolo sanitario de las especies objeto del presente Plan.	Media	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.4. Incremento del éxito reproductor			
8.4.1. Identificación de las causas responsables de los fracasos reproductivos.	Media	1	Continuo
8.4.2. Mantenimiento del funcionamiento de la RACAC con especial atención a las necesidades específicas de quebrantahuesos, alimoche y buitre negro.	Alta	1	Continuo
8.4.3. Mejora de las condiciones de las áreas de nidificación.	Baja	1	Continuo
8.4.4. Vigilancia de las áreas de cría durante el periodo reproductor.	Alta	1	Continuo
8.4.5. Mantenimiento del programa de Cría en Cautividad y Reintroducción del quebrantahuesos.	Alta	1	Continuo
8.4.6. Puesta en marcha de un programa de cría en cautividad de alimoche.	Alta	1	Continuo
8.5. Seguimiento			
8.5.1. Continuación de los trabajos de seguimiento periódico de las poblaciones de aves necrófagas.	Alta	1	Continuo
8.5.2. Seguimiento de la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las especies recogidas en el presente Plan y a sus hábitats y seguimiento de parámetros de toxicología ambiental, destacando los antibióticos y el plomo en poblaciones silvestres.	Alta	1	Continuo
8.5.3. Prospección del área de distribución potencial para la localización de nuevos territorios ocupados por quebrantahuesos.	Media	1	Continuo
8.5.4. Seguimiento, evaluación y análisis del impacto generado por los aerogeneradores sobre las aves necrófagas, con especial atención a las poblaciones de alimoche, muy sensible a esta amenaza.	Alta	1	Continuo
8.6. Investigación			
8.6.1. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá, en el marco de las Líneas Estratégicas del Programa Sectorial del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, la realización de proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión de aves necrófagas. Se consideran materias prioritarias las siguientes líneas de investigación:  -Modelización poblacional predictiva. -Incidencia de diferentes actividades humanas sobre las poblaciones de aves necrófagas. -Estado zosanitario de poblaciones silvestres en referencia a incidencia de fármacos y metales pesados. -Comportamiento de las aves necrófagas en los muladares para mejorar la gestión y optimizar su funcionamiento. -Estudio de nuevas técnicas de alimentación específicas, adaptadas a los requerimientos ecológicos del buitre negro y alimoche. -Determinación de posibles efectos colaterales negativos de los comederos sobre las aves necrófagas. -Determinación de las causas de fracaso reproductivo. -Mecanismos para reducir mortalidad en la fase adulta y para incrementar el éxito reproductivo. -Medidas para minimizar el impacto de los aerogeneradores. - Adaptación de los ejemplares de quebrantahuesos liberados en su medio natural. - Parámetros del uso del espacio en quebrantahuesos liberados.	Media	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
- Actualizar el inventario de sitios de suelta para el quebrantahuesos en distintos espacios y los lugares potenciales de reintroducción. - Análisis del impacto de los distintos métodos de suelta sobre el comportamiento del quebrantahuesos. - Mecanismos de asentamiento de la población juvenil de alimoche y el papel que los muladares juegan en estos procesos. - Manejo de nidadas en territorios problemáticos o de baja calidad para reforzar el «stock» de cría en cautividad, o para refuerzo de poblaciones de alimoche. - Gregarismo y relaciones sociales del alimoche. - Mecanismos de formación de pareja y madurez reproductiva. - Estudio de las áreas de invernada y de la problemática en estos lugares para el alimoche. - Competencia del milano real con el milano negro. - Determinación de las causas concretas que provocan el declive del milano real. - Efecto sobre el milano real del cierre de vertederos de residuos sólidos urbanos.	Media	1	Continuo
8.7. Divulgación y comunicación			
8.7.1. Divulgar los contenidos y la puesta en marcha del Plan, así como información sobre las especies (amenazas, biología básica, estado de conservación, etc), entre los sectores implicados y en todos los foros que se consideren de interés para potenciar y difundir el desarrollo del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.7.2. Elaboración y aplicación de una estrategia de comunicación para la población andaluza, especialmente dirigida a las poblaciones locales y las zonas de reintroducción de quebrantahuesos.	Alta	2	Continuo
8.7.3. Divulgación de información relativa a las líneas de ayuda, subvenciones e incentivos al sector privado disponibles para la realización de actuaciones de mejora de hábitat.	Media	1	Continuo
8.7.4. Establecimiento de canales de comunicación directa con los sectores implicados en la colocación de venenos.	Alta	1	Continuo
8.8. Educación y sensibilización			
8.8.1. Acciones de educación para la conservación, sensibilización y concienciación social sobre la necesidad de conservar las especies objeto del Plan.	Alta	1	Continuo
8.8.2. Promover acciones de voluntariado ambiental en actuaciones de divulgación, seguimiento de especies, sensibilización y mejora de hábitat.	Media	1	Continuo
8.8.3. Trasladar a las poblaciones locales el orgullo por contar con las especies del presente Plan que pueden llegar a ser la señal de identidad del territorio.	Media	1	Continuo
8.9. Participación social			
8.9.1. Promover la participación de los agentes privados a través de convenios de gestión, así como concesión de ayudas y subvenciones, a titulares de derechos y propietarios de terrenos en los que se localicen poblaciones de las especies objeto del Plan, y prioritariamente de las incluidas en la categoría «en peligro de extinción».	Alta	1	Continuo
8.9.2. Impulsar la participación y la implicación de los agentes sociales.	Alta	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.9.3. Promover la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad», en colaboración con las Consejerías competentes en la materia.	Media	2	Continuo
8.10. Cooperación y coordinación			
8.10.1. Promover el intercambio de información y la cooperación intranacional e internacional en los programas de conservación de las especies de aves necrófagas amenazadas.	Media	1	Continuo
8.10.2. Mantenimiento de mecanismos de coordinación con los programas de cría en cautividad del quebrantahuesos desarrollados a nivel internacional.	Alta	1	Continuo
8.10.3. Colaboración y coordinación con otros programas de conservación estatales relacionados con las especies del presente Plan.	Media	1	Continuo
8.10.4. Formación e implicación de todos los agentes competentes en el control y seguimiento de productos susceptibles de ser empleados para envenenamiento.	Media	1	Continuo

9. Evaluación de la efectividad del plan.

La evaluación técnica de la efectividad del Plan se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y teniendo en consideración el sistema de indicadores recogido en este apartado.

INDICADORES
Efectivos de las poblaciones existentes en relación a los valores de referencia que se establezcan en la medida 8.1.1.
Variación de la superficie ocupada por las poblaciones
Tendencia de la productividad (en las especies donde sea posible calcularla)
Valoración de la incidencia de los factores de amenaza (atendiendo a la medida 8.5.2.)
Valoración del estado de conservación de los hábitats mediante los resultados de la medida 8.2.2.
Grado de ejecución de las medidas 8.2.3, 8.2.4., 8.2.5., 8.2.8. y 8.7.2.
Superficie afectada por medidas de gestión del hábitat asociado a las especies (recogido en la medida 8.2.6.)
Número de proyectos y financiación global de la investigación de acuerdo a la medida 8.6.1.
Porcentaje de la población que tiene una actitud positiva hacia las especies incluidas en el Plan a niveles local / provincial / regional (percepción social de la aplicación del Plan).
Superficie total y número de convenios de colaboración en el ámbito de aplicación del presente Plan
Número de subvenciones y financiación total de las mismas de acuerdo a la medida 8.9.1.

Correspondencia entre la aplicación de las medidas y las distintas especies objeto del Plan.

De interés especial		En Peligro de Extinción		
Aegypius monachus	Milvus Milvus	Neophron percnopterus	Gypaetus barbatus	
				8.1. Catalogación
				8.2.2
				8.2.3
				8.2.4

De interés especial		En Peligro de Extinción			
Aegypius monachus	Milvus Milvus	Neophron percnopterus	Gypaetus barbatus		
				8.2.5	8.2. Gestión del hábitat
				8.2.6	
				8.2.7	
				8.2.8	
				8.3.1	8.3. Reducción mortalidad
				8.3.2	
				8.3.3	
				8.3.4	
				8.3.5	
				8.3.6	
				8.3.7	
				8.3.8	
				8.3.9	
				8.3.10	
				8.3.11	
				8.3.12	
				8.3.13	
				8.3.14	
				8.3.15	
				8.3.16	
				8.3.17	
				8.3.18	
				8.3.19	
				8.3.20	
				8.3.21	
				8.4.1	8.4. Éxito reproductivo
				8.4.2	
				8.4.3	
				8.4.4	
				8.4.5	
				8.4.6	
				8.5.1	8.5. Seguimiento
				8.5.2	
				8.5.3	
				8.5.4	
				8.6. Investigación	
				8.7. Divulgación y comunicación	
				8.8. Educación y sensibilización	
				8.9. Participación social	
				8.10. Cooperación y coordinación	

ANEXO IV

PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES ESTEPARIAS

1. Antecedentes.

En el presente Plan se han recogido un grupo de especies asociadas a diferentes tipos de hábitats y ecosistemas que guardan grandes similitudes en lo que a medidas de gestión destinadas a su conservación se refiere. En general, el tipo de hábitats asociado a las especies incluidas en este Plan, es de tipo abierto y se puede agrupar en dos categorías en función de sus diferentes niveles de intervención antrópica: estepas leñosas y estepas herbáceas.

La intervención histórica que el hombre ha venido ejerciendo sobre los ecosistemas mediterráneos ha ido poco a poco configurando una intensa modificación del paisaje natu-

ral, un proceso que comenzó a ser significativo con la aparición de la agricultura y la ganadería y que se ha ido intensificando a medida que ambas actividades se desarrollaban. La aparición de ambientes agro-silvo-pastorales afectó a las especies que ocupaban los ecosistemas originales arbolados pero también permitió la expansión de otras vinculadas a hábitats abiertos. Durante milenios las especies que forman las comunidades faunísticas asociadas a los espacios abiertos se han beneficiado de la expansión de las áreas de cultivo y se han adaptado a los sistemas de explotación tradicional. Algunas especies, como el sisón o la avutarda, se adaptaron bastante bien a las nuevas condiciones de su entorno, a la proliferación de áreas abiertas, o estepas cerealistas, y a la reducción de la superficie arbolada. En otros casos, como la alondra ricotí, las transformaciones de hábitat y la desaparición de estepas leñosas ha supuesto un importante factor de regresión debido a la pérdida de hábitat.

Los cambios más recientes en los paisajes agrarios han ocasionado la modificación en las técnicas de cultivo de la agricultura extensiva, y un progresivo abandono del espacio rural lo que ha provocado profundos cambios en el hábitat. Esta situación es determinante para explicar la regresión paralela de muchas especies de aves esteparias que actualmente, en las últimas décadas, se encuentran con una importante reducción de sus poblaciones y, en algunos casos, afrontan un marcado declive.

En Andalucía, la mayor parte de los hábitats esteparios, alejados del concepto ecológico de estepa en sentido estricto, se corresponden con espacios abiertos, sin vegetación arbolada, conformada por vegetación natural o por cultivos (estepas leñosas, cerealistas y pastizales), que dan cobijo a comunidades y especies de aves con una alta singularidad en el contexto europeo. La comunidad andaluza es la región europea más rica en este tipo de aves, albergando, además, cantidades muy significativas de algunas especies. Este dato cobra especial relevancia si se tiene en cuenta que las esteparias son el grupo de aves más amenazado de Europa.

La Consejería de Medio Ambiente, consciente del papel que juega el territorio andaluz en la conservación de estas aves, ha puesto en marcha diferentes iniciativas de conservación. La más relevante es el Programa de Actuaciones para la Conservación de las Aves esteparias en Andalucía, iniciado en 2003 y todavía en funcionamiento; se centra en cuatro campos fundamentales de la conservación de varias especies de aves esteparias (sisón común, avutarda común, alcavarán, ganga ortega, ganga ibérica, carraca, alondra ricotí, calandria, camachuelo trompetero, aguilucho cenizo y cernícalo primilla): 1) el manejo y gestión de los hábitats esteparios en montes públicos, 2) el incremento de las poblaciones de aves esteparias en medios agrícolas, a través de la firma de convenios de colaboración, 3) el seguimiento y las actuaciones de conservación para las especies más amenazadas y 4) las actuaciones de divulgación y educación ambiental.

El Programa de Actuaciones para la Conservación del aguilucho cenizo, el cual se inició en la primavera de 2004 como consecuencia del descenso numérico observado en los últimos años. Las acciones emprendidas se han orientado en dos sentidos, en función de si se trata de colonias o de nidos aislados. En este último caso se siguen manejos habituales en las campañas de salvamento de pollos, es decir, dejando un rodal sin cosechar alrededor del nido, cercado de nido, traslado de la nidada a lindes o a otros cultivos. Por su parte, las actuaciones realizadas en colonias concentran la gran mayoría de esfuerzos: pagos por el retraso de cosechas, compra parcial de cosechas, elevar la altura de corte, etc. Paralelamente, los pollos que se recogen en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas existentes en Andalucía son reintroducidos en el medio natural a través de la cría campestre.

La declaración de dos Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) específicas para las aves esteparias ha sido

otro hito importante en la conservación de este grupo faunístico (Decreto 429/2008, de 29 de julio). En concreto, las Campiñas de Sevilla (35.735 ha) y el Alto Guadiato (33.930 ha), a las que hay que unir otras ZEPA previamente declaradas y que, entre otras, albergan comunidades importantes de aves esteparias, como es el caso de Fuente de Piedra y Campillos. Junto a estas figuras de protección, también hay que destacar la existencia de otros espacios naturales protegidos que ofrecen garantías para la conservación de determinadas especies esteparias (Paraje Natural Desierto de Tabernas, Paraje Natural Sierra Alhamilla y Parque Natural Cabo de Gata-Níjar).

En 2005, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha el Programa de Conservación de los Altiplanos Esteparios, con el que se propone crear un marco de gestión específico para tan particulares espacios, lo que sin lugar a dudas va a repercutir en una mejora del hábitat de varias especies.

Gran parte de la información que se genera sobre seguimiento de poblaciones de aves esteparias corresponde al Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de la fauna silvestre, que se responsabiliza del control periódico de especies como la avutarda y alondra ricotí, entre otras.

Otras herramientas complementarias en la conservación de estas aves son la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) y el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD). Los CREA se pusieron en marcha en 2001 y se encargan de coordinar y gestionar la recuperación y rehabilitación de las especies de fauna protegida. El CAD, que también comenzó su andadura en 2001, es el centro de referencia de la Red de Seguimiento Sanitario y Genético de la Fauna Silvestre en Andalucía y cumple tres funciones principales: la realización de seguimientos sanitarios de las poblaciones de fauna silvestre, el diagnóstico de presencia de venenos en necropsias y la elaboración de estudios genéticos de especies de fauna.

También hay que hacer mención al desarrollo y establecimiento de medidas administrativas y legislativas para reducir el impacto de los tendidos eléctricos, como el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión y la Orden de 4 de junio de 2009 que desarrolla al R.D. 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

En 2009 la Comisión Europea ha concedido a la Consejería de Medio Ambiente el Proyecto Life «Conservación y Gestión en las Zonas de Especial Protección para las Aves Esteparias de Andalucía», en el que participan las tres principales organizaciones profesionales agrarias (UPA, ASAJA y COAG), la Consejería de Agricultura y Pesca, SEO/BirdLife y la Mancomunidad de Municipios del Alto Guadiato. Con él se pretende llevar a cabo medidas activas de conservación de la biodiversidad en hábitats esteparios cerealistas en cuatro zonas de especial protección para las aves: Alto Guadiato (Córdoba), Campiñas de Sevilla, Laguna de Fuente de Piedra (Málaga) y Lagunas de Campillos (Málaga).

Este proyecto se propone como objetivo general mejorar considerablemente la situación en la que se encuentran las aves esteparias en Zonas de Especial Protección para las Aves en Andalucía. Para ello se diseñan actuaciones para «especies paraguas», como es el caso de la avutarda, es decir, medidas de conservación que al mismo tiempo son igualmente útiles y válidas para un buen número de aves esteparias, sin por ello dejar a un lado especificidades propias de las especies prioritarias, y que no son otras sino las que tienen un mayor grado de amenaza.

Una de las pretensiones del Proyecto Life es hacer partícipes y apoyar a los agricultores locales para que contribuyan a garantizar la supervivencia de especies esteparias muy emblemáticas en el territorio andaluz, como la avutarda, el sisón y el aguilucho cenizo, entre otras. Al mismo tiempo, se trata de

favorecer modelos de gestión del hábitat compatibles con las actividades agrarias que se desarrollan en los espacios agrícolas asimilables a las estepas cerealistas.

La acción de divulgación y sensibilización ha sido igualmente una constante. Se han editado numerosas publicaciones a diferentes niveles (Manual de conservación de las aves esteparias; el libro «La Avutarda en Andalucía» y el «Manual de Buenas Prácticas Agrícolas», entre otros) y destinadas a diversos públicos (agricultores, sociedad en general, infantil y juvenil, etc.) además de la organización de diversos eventos (jornadas, exposiciones itinerantes, talleres participativos, etc.).

En este Plan se ha incluido también al torillo andaluz, cuyo hábitat potencial son las formaciones arbustivas y herbáceas de escaso porte y cobertura vegetal no muy densa sobre suelos arenosos, así como zonas de cultivos, puede verse beneficiada de las actuaciones recogidas en el Plan. Las poblaciones mediterráneas de esta especie son importantes no sólo por su rareza y escasez, sino también por su singularidad biogeográfica. A principios del siglo XX podían encontrarse ejemplares de torillo andaluz en varias localidades de Europa occidental (Sicilia, Portugal y sur de España) y en el Magreb, al norte de África; sin embargo, actualmente casi todas las poblaciones mediterráneas de torillo han desaparecido, persistiendo únicamente en tres países: Marruecos, Argelia y España, no habiéndose detectado en nuestro país desde 1981.

Las especies incluidas en el presente Plan tienen características ecológicas y amenazas muy parecidas como resultado de compartir un hábitat común. Las actuaciones para la conservación de sus poblaciones son muy similares, por lo que el modelo de gestión más acertado es el que se basa en el desarrollo de medidas a nivel de grupo e incluso de hábitat, más que un modelo basado en la gestión a nivel específico.

## 2. Justificación.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y determina en su artículo 27.1. la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación, Conservación o Manejo para las especies catalogadas como «en peligro de extinción», «vulnerable» y «de interés especial» respectivamente.

Igualmente, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, establece la necesidad de aprobar un Plan de Recuperación para las especies «en peligro de extinción» y un Plan de Conservación para las especies «vulnerables».

El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas aprobado por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, cataloga a las especies incluidas en el presente Plan de la siguiente forma:

### «En peligro de extinción»:

- avutarda (*Otis tarda*)
- torillo andaluz (*Turnix sylvatica*).

### «Vulnerable»:

- aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

### «Interés Especial»

- alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).
- ganga ibérica (*Pterocles alchata*)
- ganga ortega (*Pterocles orientalis*)
- sisón (*Tetrax tetrax*)

La catalogación de las especies objeto del presente Plan obliga, de acuerdo con el artículo 27.1. de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, a la elaboración y aprobación de los correspondientes Planes de Recuperación, Conservación o Manejo. Sin embargo, las cuatro especies incluidas en la categoría «de es-

pecial interés» presentan un estado de conservación que hace aconsejable que sean tratadas como especies «vulnerables» por lo que se ha optado por la elaboración de un Plan de Conservación en lugar de un Plan de Manejo.

Las siete especies anteriormente citadas se incluyen en el presente «Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias» de acuerdo con el artículo 27.2 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y el artículo 56.1.c. de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que determinan la posibilidad de elaborar y aprobar planes conjuntos para dos o más taxones cuando compartan problemas de conservación, amenazas riesgos, hábitat o ámbito geográfico.

## 3. Estado de conservación.

Se incluye dentro de la denominación aves esteparias a un conjunto heterogéneo de especies que tienen en común habitar en espacios abiertos con escasa vegetación arbórea o sin ésta. La comunidad andaluza alberga 25 especies esteparias reproductoras, lo que la convierte en la región con mayor cantidad de especies a nivel europeo para este grupo faunístico.

Los principales espacios en el contexto regional para este tipo de aves se localizan en el Valle del Guadalquivir y en el sureste andaluz, o lo que es lo mismo, las grandes estepas cerealistas y las leñosas, respectivamente, con especies exclusivas en cada ámbito: la avutarda común y ganga ibérica, en el primero, y alondra ricotí, en el segundo.

En relación a la legislación por la cual se protegen las aves esteparias, hay que señalar que todas las especies del Plan se encuentran recogidas en la Directiva 2009/147/CE, de Conservación de aves silvestres en el Anexo I, que incluye aquellas especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. En cuanto a la legislación estatal, el torillo y la alondra ricotí están incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990), como en «peligro de extinción». Además todas estas especies se encuentran recogidas en el Libro Rojo de las Aves de España.

### 3.1. Avutarda común.

El tamaño de la población reproductora ha aumentado en los últimos años hasta unos 350 individuos. Mantener esta cifra en la actualidad es todo un logro, si se tiene en cuenta la historia reciente, pues ha desaparecido de muchos enclaves donde su presencia ha estado documentada, como Guadix, Baza, El Temple, Doñana, Jerez o Bobadilla. Se ha estimado que si siguieran actuando los factores de amenaza con la misma intensidad, la probabilidad de extinción de la especie a 100 años sería de un 85-99%.

La histórica presión cinegética y la transformación de la estepa cerealista son las razones fundamentales que explican la situación por la que atraviesa la avutarda común en el presente. Una de las claves actuales para la conservación de este animal es la reducida supervivencia juvenil, que es la más baja de las conocidas en poblaciones de esta especie, lo que induce un gran desequilibrio entre productividad y mortalidad, con una dinámica de poblaciones regresiva. El reto está, pues, en tratar de incrementar la productividad y de reducir la mortalidad adulta por colisiones con tendidos eléctricos.

### 3.2. Torillo andaluz.

El estado de conservación del torillo andaluz es incierto y preocupante ya que no se tiene noticias de su presencia desde 1981, cuando se capturó el último ejemplar del que se tiene constancia, el cual se conserva en la colección científica de la Estación Biológica de Doñana. En España, las crónicas más antiguas citan observaciones, capturas y nidios en parajes con matorral mediterráneo a poca altitud sobre el nivel del mar, desde la provincia de Almería hasta Huelva. En tiempos más recientes los datos se circunscriben únicamente a tres zonas: Cabo de Gata y entorno, en Almería, la campiña gaditana y la

comarca de Doñana, contándose con información plenamente contrastada en las dos últimas áreas.

Desde 1981 no existen datos con pruebas contundentes (pieles, fotografías, grabaciones o moldes de huellas) que aseguren la presencia del torillo en la Península Ibérica. Investigadores, voluntarios y personal de la Consejería de Medio Ambiente llevan diez años tratando de localizarlo, con proyectos específicos como el Programa de Prospección del Torillo andaluz en el Parque Natural de Doñana y su entorno. La labor de búsqueda se ve además muy dificultada por los hábitos nocturnos de la especie.

Hasta ahora no ha sido posible detectar ningún ejemplar en territorio andaluz, por lo que no existen datos fiables sobre su presencia. No obstante, la dificultad en la detección, la gran extensión de hábitats aparentemente favorables que aún existen y las citas, aunque no homologadas, hacen albergar esperanzas ante la inminente extinción en España y en Europa. Por otro lado, recientemente se han registrado citas en el norte de Marruecos en hábitats muy diferentes a los que se consideraban característicos para la especie en Andalucía, concretamente en áreas arbustivas y herbáceas, e incluso zonas de cultivos, mientras que las búsquedas en Andalucía se habían dirigido a áreas con otras características. Los estudios que se están realizando en la población marroquí ya están arrojando datos interesantes sobre los métodos de búsqueda y hábitat, entre otros aspectos. La existencia de esta población norteafricana supone un aspecto clave en la conservación y recuperación de las poblaciones andaluzas.

### 3.3. Aguilucho cenizo.

Se extiende como reproductor por todas las provincias andaluzas, siendo más abundante en el Valle del Guadalquivir, como especie bien adaptada a la estepa cerealista, donde nidifica en forma de colonias que oscilan entre 2 y 40 parejas. Las alrededor de 1.500 parejas existentes en Andalucía están amenazadas por el fracaso reproductivo asociado a la temprana recolección de los cultivos. En algunos enclaves se han constatado descensos de hasta el 40% de los efectivos en diez años, e incluso ha llegado a desaparecer en algunas zonas.

Tratar de frenar la tendencia poblacional regresiva pasa por emprender acciones como el retraso de la fecha de la cosecha, promover áreas de pastizal alto y recolectar sólo con luz solar, manejos que ya se vienen acometiendo en el marco del Programa de Conservación que tiene en marcha la Consejería de Medio Ambiente, con el cual también se reintroducen en el medio natural ejemplares que han sido afectados por cosechas anteriores.

Una de las acciones ya clásicas que se vienen realizando en diferentes puntos del país, y en Andalucía también, son las campañas de salvamento de nidos y pollos durante la cosecha, con personas voluntarias. Para ello es muy importante continuar con los trabajos de seguimiento de la población reproductora, al menos priorizando las principales colonias de cría.

### 3.4. Alondra ricotí.

Esta especie es muy selectiva en cuanto al hábitat, ocupando únicamente zonas de estepas leñosas con nula o escasa pendiente, una proporción alta de suelo desnudo y dominancia de caméfitos, tolerando densidades bajas de esparto y albardín.

Solo está presente en la Península Ibérica, donde se ha descrito en los últimos años una tendencia regresiva, con extinciones locales constatadas en las últimas décadas, fundamentalmente debido a la pérdida de hábitat: cambios del uso del suelo, instalación de cultivos, reforestación e implantación de parques eólicos.

En Andalucía nunca debió ser abundante, no obstante su tendencia poblacional en las últimas dos décadas, momento en el que se generalizó el conocimiento de su presencia, se muestra como marcadamente regresiva, con la desaparición de varias de sus poblaciones reproductoras y la disminución

del tamaño en las demás. La población andaluza de alondra ricotí resulta marginal con respecto a la población española (menos del 1 %). No obstante, la aparición de territorios nuevos en los últimos trabajos de seguimiento en zonas no prospectadas anteriormente puede indicar la existencia de una población mayor no detectada, y cuya localización debe ser prioritaria ante el estado crítico de la especie.

Esta especie sedentaria muestra un comportamiento territorial durante todo el año, con escaso solapamiento de territorios de machos vecinos durante el periodo reproductor. Esto hace que los censos se centren en esta característica. Los datos más recientes (2008) conseguidos en transectos realizados en todas las localidades con distribución conocida, histórica y potencial de Almería y Granada, contabilizan siete machos reproductores en la provincia granadina y 16 en la almeriense.

### 3.5. Sisón.

Es una especie que nidifica en todas las provincias andaluzas, concentrándose sus efectivos más numerosos en el Valle del Guadalquivir, Andévalo y estepas de Granada, ocupando hábitats que se caracterizan por constituir espacios abiertos, bien cultivos cerealistas, pastizales y dehesas con baja densidad de arbolado, e incluso espartales en las provincias más orientales.

Son las modificaciones que sufren estos medios los principales problemas de conservación que amenazan a la especie, que se ve muy favorecida con actuaciones como el fomento de cultivos de leguminosas de secano, mantenimiento de pastizales y linderos, y evitar los trabajos con maquinaria en el periodo comprendido entre abril y julio.

La especie se adapta bien a los medios cultivados aunque no a los de régimen intensivo, seleccionando aquellos con una mayor diversidad de mosaico paisajístico; prefiere espacios con plantas que no superen los 20 cm de altura, si bien necesita parcelas con cierta cobertura vegetal para refugiarse, y terrenos despejados para alimentarse y desarrollar el cortejo.

Aunque se desconoce el tamaño de la población andaluza, se sabe que supera los 5.000 machos reproductores, con una distribución en pequeños núcleos reproductores, con densidades normalmente bajas. Lo que sí se ha constatado es una tendencia poblacional descendente en el conjunto de Andalucía.

### 3.6. Ganga ortega.

El censo andaluz de 2007 cifró la población reproductora en un mínimo de 687 individuos. La especie nidifica tanto en llanuras cerealistas como en estepas de vegetación natural, tomillares, espartales o saladares, si bien requiere escasa cobertura vegetal, una cierta heterogeneidad espacial y preferentemente zonas con enclaves de cereal de secano, eriales, pastizales y barbechos. Tolerancia a densidades bajas de arbolado en dehesas cerealistas de Granada y los olivares jóvenes de Jaén.

Esto hace que se vea amenazada por los cambios de uso: desaparición del barbecho, expansión de olivares y regadíos, forestación de tierras agrarias e intensificación agraria. Las poblaciones orientales de la ganga ortega están sometidas a una importante pérdida de hábitat por transformación de las zonas esteparias leñosas en cultivos de olivar de regadío, sobre todo en las provincias de Granada y Jaén, pero también en Málaga y probablemente en Almería. Por eso, las medidas de conservación apropiadas para esta especie pasan por el fomento de los barbechos, eriales y pastizales, favoreciendo una distribución y porcentaje de diferentes cultivos que garantice un paisaje en mosaico.

### 3.7. Ganga ibérica.

La especie está muy circunscrita, en el ámbito andaluz, al entorno de Doñana, ligada a los arenales y saladares de las marismas del Guadalquivir, donde se estima la presencia de una población reproductora que está en torno a las 500 parejas. No obstante, también se observan ejemplares en espacios

cerealistas del Valle del Guadalquivir, como la campiña sevillana, que se pueden considerar como núcleos marginales, con registros esporádicos o con poca cantidad de individuos.

No es positivo, desde el punto de vista de la conservación, que la población andaluza se concentre en un sólo núcleo, ya que cualquier suceso catastrófico podría hacer desaparecer la especie de Andalucía.

#### 4. Amenazas.

La extensión de grandes superficies de terreno dedicadas al cultivo cerealista supuso, en tiempos pasados, la aparición de un hábitat seminatural de características bastante similares a las de las estepas herbáceas, lo que benefició, en gran medida, a especies como la avutarda, el sisón o el aguilucho cenizo. Del mismo modo, la actividad ganadera dio lugar al mantenimiento de grandes áreas de pastizal que favorecieron a varias especies esteparias como el sisón. Todas éstas encontraron en este tipo de hábitats seminaturales importantes zonas de expansión para sus poblaciones, pero la posterior desaparición progresiva de las actividades agrícolas y ganaderas tradicionales, debida a la pérdida de rentabilidad o al abandono del ámbito rural, la modificación de las técnicas de cultivo (mecanización, aparición de variedades de ciclo corto, reducción de la superficie de leguminosas, eriales y barbechos, la eliminación de linderos, etc.) fueron responsables, en las últimas décadas, de una marcada regresión de las especies asociadas a estos hábitats.

Otros factores como la presión cinegética, la proliferación de infraestructuras y la transformación de los usos del suelo, han jugado un papel importante en la disminución de estas especies. Actualmente la principal amenaza que sufren las aves esteparias es, sin lugar a dudas, la degradación y desaparición de hábitats esteparios naturales y seminaturales.

##### 4.1. Cambios de usos del suelo:

- Transformaciones de regadío e intensificación de cultivos. Este tipo de transformaciones implican una modificación profunda del hábitat que hace que su uso sea inviable para las aves esteparias. Las especies asociadas a los medios esteparios suelen desaparecer totalmente de los terrenos transformados en regadío. Los cultivos en regadío implican, además, un mayor uso de productos agroquímicos mucho más intensivo así como el desarrollo de infraestructuras de riego (balsas, tomas de riego, líneas eléctricas, etc.), una mayor cantidad de labores de manejo, que requieren una presencia humana más frecuente, con las consiguientes molestias a las aves, y la desaparición de las áreas de barbecho.

- Colonización de vegetación leñosa. Los terrenos agrícolas cerealistas pueden dejar de ser aptos para las especies esteparias si la vegetación leñosa prolifera en exceso. Existen diversas causas que pueden provocar dicha proliferación como el abandono de zonas de cultivo en las que se favorece la regeneración natural de la vegetación leñosa, o la desaparición del ganado que mantiene controlado el crecimiento de la vegetación en zonas de pastoreo.

- Cambio hacia cultivos leñosos. En tiempos recientes algunas áreas tradicionalmente cerealistas han sido plantadas con cultivos leñosos. La sustitución de cultivos cerealistas por olivos, almendros o frutales supone una reducción, cuando no eliminación, de la disponibilidad de hábitat para aves. Las zonas de olivar en la campiña no son un hábitat aprovechable para las especies esteparias, de hecho se ha observado que las avutardas únicamente visitan el olivar cuando las plantas tienen poca altura, o en el caso de los árboles bien desarrollados sólo en las primeras filas para buscar refugio del sol en las épocas de calor excesivo. Esta transformación en el oriente andaluz está teniendo una gran repercusión sobre la ganga ortega, alondra ricotí y otras especies.

- Abandono de prácticas agrícolas tradicionales. Durante siglos las especies esteparias se han visto beneficiadas por

los sistemas agrícolas tradicionales, pero la posterior desaparición progresiva de este tipo de sistemas ha repercutido muy negativamente sobre las aves esteparias. El mantenimiento de superficies de barbecho en los terrenos agrícolas contribuye a mantener la biodiversidad y la disponibilidad de alimento, al tiempo que constituye un excelente lugar de refugio y reproducción de muchas especies como gangas, sisones y avutardas.

- Sobreexplotación ganadera. El mantenimiento de una cabaña ganadera óptima facilita condiciones adecuadas para el establecimiento de especies como la alondra ricotí. El pastoreo impide el desarrollo excesivo de la vegetación bien por la acción directa del ganado o por el manejo que los ganaderos hacen de los pastizales para evitar el exceso de vegetación leñosa al tiempo que enriquecen la diversidad de formaciones vegetales. No obstante, algunas zonas esteparias se ven sometidas a una carga ganadera excesiva, que afecta a la calidad del hábitat.

##### 4.2. Intensificación de la agricultura:

- Cambios de cultivos e incremento de la superficie parcelaria. Los sistemas agrícolas actuales tienden hacia la monoespecificidad, el aumento del tamaño parcelario y la sustitución de determinados tipos de cultivos, como los cereales de ciclo largo, las leguminosas o los cultivos energéticos. Este tipo de cambios disminuye la diversidad del paisaje al desaparecer los linderos parcelarios, los setos o las vaguadas, lo que afecta a los ciclos biológicos de las aves (facilita el fracaso reproductivo, disminuye la disponibilidad de comida, reduce la eficacia en la obtención de alimento, aumenta el riesgo de mortalidad no natural derivada de las actividades de la cosecha y contribuye a aumentar las tasas de depredación).

- En algunas áreas de gran interés para las aves esteparias se está produciendo una expansión de cultivos como el olivar, cítricos y algodón, que suponen una reducción importante de la superficie de hábitat disponible para las esteparias. Los cultivos energéticos pueden conllevar la pérdida de tierras destinadas a barbecho de larga duración, las cuales son fundamentales para la nidificación de las aves esteparias.

- Productos agroquímicos. El uso inadecuado de los productos agroquímicos tiene un importante efecto sobre las especies de aves esteparias. A corto plazo, la presencia de fertilizantes, fitosanitarios y demás, reduce de forma drástica la disponibilidad de insectos y de plantas nutricias, que conforman el grueso de la dieta de estas aves; además el uso excesivo de los insecticidas pueden ocasionar la intoxicación de algunas aves. A largo plazo, la presencia de estos productos en las poblaciones de aves esteparias puede afectar a las tasas de fertilidad y, por tanto, al éxito reproductor.

- Cosechadoras. Durante la fase de la recolección del cereal la maquinaria agrícola supone un importante impacto sobre la pérdida de nidos de las especies que hallan nidificando. La mortalidad de especies como el aguilucho cenizo está bien documentada y se estima que las pérdidas medias de nidadas por esta causa rondan el 60%. En otras especies como la avutarda y el sisón, que también nidifican en parcelas de cereal, no existen estimas similares pero se sospecha que el impacto de las cosechadoras también es una causa significativa de pérdidas de nidos. El impacto de las cosechadoras es variable en función de la meteorología y de la variedad de cultivo, factores que pueden adelantar o atrasar las labores de cosecha.

##### 4.3. Infraestructuras.

La presencia de infraestructuras representa una importante alteración de las características ecológicas de los hábitats esteparios, contribuyendo a fragmentar las poblaciones de aves esteparias, al actuar como barreras que limitan el movimiento de los animales y el intercambio genético. Algunas

de las especies más sensibles como la avutarda, el sisón o el aguilucho cenizo evitan las áreas próximas a cercados, carreteras, autopistas, parques eólicos y las instalaciones industriales fotovoltaicas, por lo que este tipo de infraestructuras lineales representa, en la práctica, una pérdida de hábitat disponible. También ha de considerarse la expansión urbanística y la repercusión que ha tenido sobre los hábitats de las especies tanto de flora como de fauna.

Las infraestructuras representan, además, una causa de mortalidad directa:

- Tendidos eléctricos. Se ha estimado que la colisión con tendidos eléctricos es la principal causa de mortalidad no natural de la población adulta de avutarda y una de las principales entre la población juvenil.

- Aerogeneradores. La reciente expansión de los parques eólicos en muchos países de Europa representa un notable aumento del riesgo de colisión y de lesiones para las aves. Estas colisiones ocurren no sólo con los aerogeneradores sino también con la infraestructura asociada, como las líneas eléctricas de evacuación, además las turbulencias generadas por los rotores son los responsables de lesiones sobre las aves.

- Las instalaciones industriales fotovoltaicas. Estas estructuras afecta mayoritariamente a las especies que ocupan los cultivos tradicionales puesto que son en estos lugares, las zonas agrícolas menos productivas, donde suelen ser instalados, coincidiendo con los lugares frecuentados por estas aves.

- Edificaciones. El aumento del número de edificaciones, como urbanizaciones o edificaciones aisladas, implica un aumento de la red de vías de comunicación y, por tanto, un incremento del riesgo de atropellos y de aislamiento.

#### 4.4. Otros:

- Molestias por actividades recreativas. Algunas especies como la avutarda y el sisón son muy sensibles a la presencia humana, por lo que se ven muy afectadas por actividades de uso público, deportes con vehículos todo terreno, vehículos aéreos con y sin motor, entre otros. Durante las fases más críticas del ciclo biológico, este tipo de molestias supone un fracaso reproductivo total (abandono de nidadas durante la fase de incubación) o una reducción de éste (interrupciones durante la fase de cortejo).

- Incremento de las tasas de depredación. Las especies de aves esteparias presentan unas tasas de depredación bastante altas, aunque cuentan con mecanismos biológicos para compensar el alto grado de mortalidad durante las fases juveniles. Sin embargo, pequeños incrementos en la tasa de depredación pueden desestabilizar la dinámica poblacional de una forma significativa. Estos cambios pueden originarse a consecuencia de una disminución de las poblaciones de presas disponibles (por ejemplo, a causa del uso de productos fitosanitarios), por pérdidas de biodiversidad (cambios en los cultivos que se traducen en eliminación de linderos y ribazos o en superficies de cultivos mayores y más homogéneas), proliferación de depredadores oportunistas (zorros, córvidos, perros asilvestrados), entre otras causas.

- Caza furtiva. La caza furtiva y el expolio supuso en el pasado una fuerte amenaza para aves como la avutarda, el sisón, el aguilucho cenizo y las gangas. Actualmente esta amenaza ha disminuido aunque aún no se ha erradicado en su totalidad.

- Cambio climático. Supone una importante amenaza a medio y largo plazo para la distribución y extensión de los ecosistemas esteparios. Por otro lado, las variaciones en el régimen pluviométrico y el calentamiento global pueden traducirse en nuevas modificaciones de los sistemas agrícolas cuyos efectos sobre las aves esteparias son imprevisibles.

#### 5. Ámbito de aplicación del plan.

El Plan será de aplicación en el ámbito a continuación definido sin perjuicio de las medidas y disposiciones de conservación establecidas en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como en sus correspondientes desarrollos reglamentarios.

El ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual de las especies objeto del mismo, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La fuente oficial de referencia relativa a la localización y delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Plan así como de las especies que lo componen, será la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente que, a su vez, actuará como instrumento para el acceso público a la información relativa al ámbito de aplicación del Plan.

La información recogida en la REDIAM relativa al ámbito de aplicación del Plan podrá ser modificada por la Consejería competente en materia de medio ambiente previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

#### 6. Vigencia.

El Plan tendrá una vigencia indefinida hasta que se alcance la finalidad establecida y podrá ser sometido a revisión cuando se produzcan y conozcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de las especies objeto del Plan, de sus hábitats o de las causas que ponen en riesgo su supervivencia.

#### 7. Finalidad y objetivos.

La finalidad del presente Plan es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita disminuir la categoría de amenaza que actualmente ostentan estas especies en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El Plan tiene los siguientes objetivos:

1. Mejorar o mantener el hábitat de las áreas donde se asientan las poblaciones de las especies del presente Plan y aquellas potenciales de ser ocupadas.

2. Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las poblaciones de las especies objeto del Plan, principalmente la pérdida de hábitat.

3. Aumentar los efectivos de las poblaciones e incrementar el número de núcleos poblacionales.

4. Incrementar los conocimientos y herramientas destinados a la gestión aplicada a la conservación de las especies incluidas en el presente Plan.

5. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la conservación de las especies tratadas en el Plan.

6. Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación de las especies de aves esteparias.

#### 8. Medidas de conservación.

A continuación se describen las medidas establecidas en el presente Plan indicando importancia (Alta, Media y Baja), plazo de inicio (1: inicio antes de 2 años, 2: antes de 3-4 años), y plazo de ejecución de la medida (Corto, Medio, Largo o Continuo). Las medidas se priorizarán para especies catalogadas «en peligro de extinción».

8.1. Catalogación	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.1.1. Establecimiento de criterios que permitan determinar en qué momento una o todas las especies incluidas en el presente Plan pueden pasar a ser catalogadas en una categoría de amenaza inferior a la que actualmente ostentan.	Alta	1	Corto

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.2. Gestión del hábitat			
8.2.1. Definición de criterios que permitan identificar cuáles son las características que hacen idóneo el hábitat para las especies del presente Plan así como para la conectividad entre sus áreas de distribución.	Alta	1	Corto
8.2.2. Definir los indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los criterios establecidos en la medida 8.2.1.	Alta	1	Corto
8.2.3. Elaboración de criterios orientadores y medidas dirigidas a los proyectos sometidos a autorización administrativa que tengan incidencia en el ámbito de aplicación del Plan o que puedan suponer una amenaza para las especies objeto del presente Plan.	Alta	1	Corto
8.2.4. Elaboración de un «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad».	Media	2	Medio
8.2.5. Elaboración de una Guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que puedan afectar a las aves esteparias o sus hábitats.	Media	2	Medio
8.2.6. Realizar, donde sea necesario, actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para las especies incluidas en el Plan.	Alta	1	Continuo
8.2.7. Continuar con las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales (Plan INFOCA) implantadas en el ámbito del Plan.	Media	1	Continuo
8.3. Reducción de la mortalidad no natural			
8.3.1. Mantenimiento de un inventario de causas de mortalidad no natural para cada especie.	Alta	1	Continuo
8.3.2. Elaboración de un mapa por especies de puntos negros de electrocución y colisión con tendidos eléctricos y colisión con aerogeneradores para priorizar la aplicación de la normativa relativa a las medidas correctoras.	Alta	1	Continuo
8.3.3. Fomento de medidas correctoras, antielectrocución y antielectrocución, para los tendidos eléctricos situados en el ámbito de aplicación del presente Plan.	Alta	1	Largo
8.3.4. Corrección de los tendidos eléctricos donde se produzca algún caso de mortalidad priorizando la actuación sobre aquellos que sean más problemáticos.	Alta	1	Corto
8.3.5. Eliminación de los tendidos eléctricos que dejen de ser funcionales.	Baja	2	Continuo
8.3.6. Seguimiento del impacto generado por los aerogeneradores en las áreas de campeo y en las zonas de paso obligado para las aves presentes en el Plan.	Media	1	Continuo
8.3.7. Evaluación específica de riesgos de colisión en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental en las iniciativas para la creación de parques de aerogeneradores	Media	1	Continuo
8.3.8. Actualización continuada de las técnicas analíticas para la identificación de las causas de mortalidad no natural.	Media	1	Continuo
8.3.9. Mantenimiento de la Red de CREA y el CAD en la conservación de las especies afectadas por el presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.3.10. Mantenimiento del Programa de vigilancia epidemiológico y desarrollo del Protocolo sanitario de las especies afectadas por el presente Plan.	Media	1	Continuo
8.4. Incremento del éxito reproductivo			
8.4.1. Evaluar la necesidad de disponer de un «stock» de ejemplares reproductores de torillo andaluz en cautividad y un programa de cría en cautividad.	Alta	1	Corto
8.4.2. Continuar con los trabajos de cría campestre de aguilucho cenizo.	Alta	1	Corto
8.5. Seguimiento			
8.5.1. Continuar con los trabajos de seguimiento periódico de las poblaciones de aves esteparias.	Alta	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.5.2. Seguimiento de la incidencia de los factores de amenazas que afectan a las especies recogidas en el presente Plan y sus hábitats.	Alta	1	Continuo
8.5.3. Continuación con las labores de búsqueda de torillo en Andalucía para detectar nuevos territorios.	Media	1	Corto
8.5.4. Identificación de las causas responsables de los fracasos reproductivos.	Media	1	Continuo
8.6. Investigación			
8.6.1. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá, en el marco de las Líneas Estratégicas del Programa Sectorial del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, la realización de proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión de las aves esteparias y sus ecosistemas. Se consideran materias prioritarias las siguientes líneas de investigación: - Modelización poblacional predictiva. - Incidencia de diferentes actividades humanas sobre las poblaciones de aves esteparias. - Incidencia del cambio climático sobre las aves esteparias y sus ecosistemas. - Incidencia de los productos agroquímicos sobre las aves esteparias - Estudios sobre la distribución, el estado de conservación y los factores de amenazas de aves esteparias. - Identificación y evaluación de los conflictos que puedan impedir la recolonización de zonas de distribución potencial para el torillo. - Causas de regresión del torillo andaluz. - Selección de hábitat en el torillo andaluz, la alondra ricotí y la ganga ortega	Media	1	Continuo
8.7. Divulgación y comunicación			
8.7.1. Divulgar los contenidos y la puesta en marcha del Plan, así como información sobre las especies (amenazas, biología básica, estado de conservación, etc.), entre los sectores implicados y en todos los foros que se consideren de interés para potenciar y difundir el desarrollo del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.7.2. Elaboración y aplicación de una estrategia de comunicación para la población andaluza, dirigida especialmente a las poblaciones locales.	Alta	2	Continuo
8.7.3. Divulgación de información relativa a las líneas de ayuda, subvenciones e incentivos al sector privado disponibles para la realización de actuaciones de mejora de hábitat	Media	1	Continuo
8.8. Educación y sensibilización			
8.8.1. Acciones de educación para la conservación, sensibilización y concienciación social sobre la necesidad de conservar las especies objeto del Plan y los hábitats esteparios así como la aplicación de buenas prácticas agrícolas, ganaderas y forestales.	Alta	1	Continuo
8.8.2. Promover acciones de voluntariado ambiental en actuaciones de divulgación, seguimiento de las especies, sensibilización y mejora de hábitat.	Media	2	Continuo
8.9. Participación social			
8.9.1. Promover la participación de los agentes privados a través de convenios de gestión, así como concesión de ayudas y subvenciones, a titulares de derechos y propietarios de terrenos en los que se localicen poblaciones de las especies objeto del Plan, y prioritariamente las incluidas en la categoría de «en peligro de extinción».	Alta	1	Continuo
8.9.2. Impulsar la participación de los agentes sociales y la implicación de asociaciones agrarias, ganaderas, cinegéticas, de desarrollo rural y otras, en la aplicación del Plan.	Alta	1	Continuo
8.9.3. Promover la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad», en colaboración con las Consejerías competentes en la materia.	Media	2	Continuo

8.10. Cooperación y coordinación	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.10.1. Promover el intercambio de información y la cooperación internacional en materia de conservación y gestión de aves esteparias y sus hábitats.	Media	1	Continuo
8.10.2. Mantenimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre Administraciones Públicas, órganos de participación social y entidades conservacionistas para asegurar un buen funcionamiento del Plan.	Alta	1	Continuo
8.10.3. Colaboración y coordinación con otros programas de conservación estatales relacionados con las especies del presente Plan.	Media	1	Continuo
8.10.4. Promover, en colaboración con la Consejería competente en materia de agricultura y ganadería, prácticas agrarias y ganaderas sostenibles en los entornos esteparios.	Alta	1	Continuo

9. Evaluación de la efectividad del plan.

La evaluación técnica de la efectividad del Plan se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y teniendo en consideración el sistema de indicadores recogido en este apartado.

INDICADORES
Efectivos de las poblaciones existentes en relación a los valores de referencia que se establezcan en la medida 8.1.1.
Variación de la superficie ocupada por las poblaciones
Tendencia de la productividad (en las especies donde sea posible calcularla)
Tendencia del sex-ratio en las poblaciones de avutarda.
Valoración de la incidencia de los factores de amenaza (atendiendo a la medida 8.5.2.)
Valoración del estado de conservación de los hábitats mediante los resultados de la medida 8.2.2.
Grado de ejecución de las medidas 8.2.3., 8.2.4., 8.2.5. y 8.7.2.
Superficie afectada por medidas de gestión del hábitat asociado a las especies (recogido en la medidas 8.2.6.)
Número de proyectos y financiación global de la investigación de acuerdo a la medida 8.6.1.
Porcentaje de la población que tiene una actitud positiva hacia las especies incluidas en el Plan a niveles local / provincial / regional (percepción social de la aplicación del Plan).
Superficie total y número de convenios de colaboración en el ámbito de aplicación del presente Plan.
Número de subvenciones y financiación total de las mismas de acuerdo a la medida 8.9.1.

Correspondencia entre la aplicación de las medidas y las distintas especies objeto del Plan.

De interés especial				Vulnerable	En peligro de extinción		
Pterocles orientalis	Pterocles alchata	Tetrax tetrax	Chersophilus duponti	Circus pygargus	Turnix sylvatica	Otis tarda	
							8.1. Catalogación
							8.2.2
							8.2.2
							8.2.3
							8.2.4
							8.2.5
							8.2.6
							8.2.7

De interés especial				Vulnerable	En peligro de extinción		
Pterocles orientalis	Pterocles alchata	Tetrax tetrax	Chersophilus duponti	Circus pygargus	Turnix sylvatica	Otis tarda	
							8.3.1
							8.3.2
							8.3.3
							8.3.4
							8.3.5
							8.3.6
							8.3.7
							8.3.8
							8.3.9
							8.3.10
							8.4.1
							8.4.2
							8.5.1
							8.5.2
							8.5.3
							8.5.4
							8.6. Investigación
							8.7. Divulgación y comunicación
							8.8. Educación y sensibilización
							8.9. Participación social
							8.10. Cooperación y coordinación

ANEXO V

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL PINSAPO

1. Antecedentes.

El pinsapo (*Abies pinsapo* Boiss.) es la única especie de abeto que se encuentra de forma natural en Andalucía y su distribución, exclusivamente andaluza, es el resultado del aislamiento biogeográfico que ha sufrido la especie desde la última glaciación. Las Sierras Occidentales de las Cordilleras Béticas, Serranía de Ronda, Sierra Bermeja y Sierra de Grazalema presentan unas características ecológicas muy parecidas a las que en el pasado tuvo buena parte de Andalucía. Ello ha permitido que actúen como refugios biogeográficos, facilitando el aislamiento genético del pinsapo y su evolución independiente de la de otros abetos circunmediterráneos.

Para eliminar las amenazas que afectan a los pinsapares y poder alcanzar un grado de conservación adecuado, la Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando acciones dirigidas a la protección de los pinsapares andaluces, de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En 1996 se puso en marcha un estudio multidisciplinar en colaboración con las Universidades de Cádiz, Málaga, Córdoba y Jaén, financiado por la Consejería de Medio Ambiente, para sentar las bases de gestión de los pinsapares. Este proyecto se desarrolló hasta 1999 y se denominó «Bases para el manejo y conservación del pinsapar del Parque Natural Sierra de Grazalema». Este estudio sirvió para la elaboración de propuestas de actuaciones que se desarrollaron entre 2000 y 2002.

En 2001 se elaboró un «Programa de emergencias contra incendios» para minimizar los posibles efectos de la principal amenaza de los pinsapares, los incendios forestales.

En 2003 se puso en marcha el «Programa de Actuaciones para la Conservación del Pinsapo» para la ejecución de actuaciones de conservación «in situ», principalmente en las zonas

más amenazadas por la presión antrópica o por la incidencia de plagas e incendios forestales. Entre las actuaciones incluidas en este programa se puede mencionar los cerramientos ganaderos de varios pinsapares, reforestaciones experimentales, prevención de incendios y tratamientos fitosanitarios.

Otra de las acciones llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente es el «Proyecto de actuaciones de mejoras y recuperación para Abies pinsapo en las provincias de Cádiz y Málaga, 2008», con el que se realizan actuaciones que favorecen la protección y la recuperación de la especie y de su hábitat.

Paralelamente se han puesto en marcha otras actuaciones que han beneficiado al pinsapo como:

- La Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques. Realiza una evaluación anual del estado de los bosques europeos, y para ello cuenta desde 1986 con la Red Europea de Daños en los Montes y desde 1994 con el Sistema Europeo para el Seguimiento Intensivo y Continuo de los Ecosistemas Forestales.

- La Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales (Red SEDA). Realiza muestreos anuales para obtener datos sobre el estado vegetativo de los árboles. Para el caso del pinsapo existe una red específica que es la Red Pinsapo que se puso en marcha en el año 2000. En el seguimiento llevado a cabo en el 2007 se observaron unos valores de defoliación alarmantes para el pinsapo, lo que llevó a la Consejería de Medio Ambiente a poner en marcha la «Red de Equilibrios Biológicos en Ecosistemas con presencia de Pinsapo» con el fin de efectuar un control sobre aquellos factores amenazantes para las poblaciones del pinsapo.

- La Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (Red FIFO). Se establece en el 2005 y consiste en un protocolo de trabajo que indica con qué frecuencia y cómo han de recogerse las muestras de cualquier especie forestal para controlar el estado fitosanitario de las poblaciones.

La Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando acciones de manejo orientadas a garantizar la conservación del hábitat y reducir los factores de riesgo. Entre ellas destacan reforestaciones experimentales en áreas antes habitadas por la especie o afectadas por incendios. Se ha procedido al resguardo de algunas zonas con cerramiento ganadero y a la protección individual de aquellos individuos que se hallaban aislados.

La prevención de los incendios forestales es de vital importancia para la supervivencia del pinsapo y, en este sentido, se han llevado a cabo tratamientos preventivos consistentes en la construcción de puntos de reserva de agua. También se han realizado acciones complementarias que han consistido en la adecuación o acondicionamiento de la red viaria y sendas de acceso a los distintos rodales de pinsapar, donde se han llevado a cabo actuaciones tanto de apertura de caminos y sendas, como de mantenimiento de otros ya existentes. De esta manera se facilita el acceso de los equipos de lucha contra incendios.

También se han empleado tratamientos fitosanitarios para fortalecer las poblaciones contra las plagas; el seguimiento del estado fitosanitario de los pinsapares está permitiendo una rápida detección en la aparición de plagas, lo que es fundamental para la eliminación de agentes patógenos o insectos perforadores peligrosos. La eliminación de pies muertos de pinsapo es una de las medidas de prevención, contra incendios, plagas y enfermedades que se han aplicado.

De forma paralela a estas actuaciones, se trabaja en líneas de investigación sobre nuevas estrategias de conservación del pinsapo, entre las que se pueden destacar aspectos como características climáticas locales; análisis de los agentes patógenos; ensayos experimentales para medir la respuesta de la especie a perturbaciones abióticas (incendios forestales)

y bióticas (enfermedades y plagas forestales); estudio del genoma, resistencia y mecanismos de defensa frente al estrés hídrico; análisis para la recuperación de masas de pinsapar aquejadas de debilitamiento y descompensación nutricional; y evaluación de la potencialidad del pinsapar como herramienta para la compensación del balance hídrico. La Consejería de Medio Ambiente también ha elaborado una publicación técnica sobre el pinsapo con todos los estudios realizados, cuyo objetivo es incrementar el conocimiento además de servir de apoyo a la gestión de las diferentes poblaciones presentes en Andalucía.

También se han desarrollado actuaciones de conservación «ex situ» dentro de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y más concretamente a través de la Red de Viveros mediante el Laboratorio de Propagación Vegetal y a través del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.

Por otro lado, la Consejería de Medio Ambiente ha venido desarrollando otras actuaciones en materia de divulgación y de investigación. Se han puesto en marcha actuaciones de divulgación relacionadas con el uso público recreativo y turístico, como campañas de concienciación y actividades educativas, en especial en los núcleos urbanos y en los centros escolares del área de distribución del pinsapo. En materia de investigación se han realizado varios estudios dirigidos a la caracterización y gestión de los pinsapares, los ciclos de nutrientes, incidencia de las plagas, efectos derivados del cambio climático, entre otros.

También hay que hacer referencia a la participación social en actuaciones de divulgación, sensibilización y conservación como la repoblación llevada a cabo en Monte Prieto en el Parque Natural Sierra de Grazalema, en la que han participado 5.783 voluntarios a lo largo de diez años.

## 2. Justificación.

La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, en el que se incluye al pinsapo en la categoría de «en peligro de extinción», recogiendo así la consideración previa que para esta especie define el Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada. Dicha ley señala en su artículo 27.1. la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación para las especies catalogadas «en peligro de extinción».

Por su parte, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, determina que la inclusión de un taxón o población en la categoría de «en peligro de extinción» conllevará, en un plazo máximo de tres años, la adopción de un Plan de Recuperación que incluya las medidas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos buscados.

## 3. Estado de conservación.

El carácter endémico que tiene el pinsapo, su área de distribución restringida, la dispersión de sus poblaciones y sus exigencias ecológicas le hacen sumamente vulnerable lo que, unido a los factores que le amenazan, hace que esté incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas como «en peligro de extinción».

La Directiva 92/43/CEE del Consejo incluye los abetales de Abies pinsapo como hábitat de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Asimismo, se recoge en la transposición al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Los pinsapares han sido recogidos en la propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria de la Consejería de Medio Ambiente, aprobada mediante la Decisión de la Comisión de

19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea, la cual ha sido ampliada mediante Decisión de la Comisión de 12 de diciembre de 2008.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, e incluye en su anexo I a los abetales de *Abies pinsapo* (código 9520) entre los tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.

Los pinsapares se distribuyen en pequeñas áreas discontinuas que no superan las 4.000 ha, repartidas por las provincias de Cádiz y Málaga. Todas se hallan localizadas dentro de espacios naturales protegidos: Parques Naturales Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves, ambos reconocidos como Reservas de la Biosfera por la UNESCO, el Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja y el LIC Sierra Blanca (ES6170011).

Actualmente el pinsapo se encuentra en una fase de expansión en la práctica totalidad de sus núcleos. Esta expansión natural, aparentemente paradójica, se explica porque el área que ocupa en la actualidad es bastante menor que su área potencial debido a la acción secular del hombre en el territorio. Los efectos negativos que se han ido ocasionando a lo largo del tiempo se han venido mitigando gradualmente en los últimos años, a lo que hay que unir un incremento progresivo de las medidas de protección y conservación activa del medio natural.

#### 4. Amenazas.

En el pasado, las principales amenazas de los pinsapares venían representadas por la tala, el carboneo y la posterior falta de regeneración derivada del sobrepastoreo aunque, actualmente, las amenazas principales son de otra índole.

##### 4.1. Incendios forestales.

Los incendios forestales pueden considerarse, sin lugar a dudas, como el mayor peligro para los pinsapares. El pinsapo no se ha visto afectado por esta causa recientemente pero presenta una enorme vulnerabilidad al fuego debido a su escasa área de distribución y factores biológicos: sus semillas no germinan, ni sus troncos rebrotan tras un incendio, lo que hace muy difícil su regeneración natural tras el paso del fuego.

##### 4.2. Sobrepastoreo.

El sobrepastoreo tuvo una incidencia muy negativa en el pasado ya que fue la causa principal de su regresión. A partir de la década de los sesenta, debido a que la actividad ganadera se redujo considerablemente, se produjo una regeneración de estos bosques y en la actualidad no representa, en apariencia, ningún problema aunque es una amenaza a tener en cuenta en la gestión de los pinsapares. Por el contrario cuando los herbívoros se encuentran en una densidad adecuada a la capacidad de carga van a aportar efectos positivos al ecosistema ya que estos modelan el paisaje reduciendo la competencia que suponen para las plantas de generación lenta aquellas otras de crecimiento más veloz, favoreciendo por tanto la biodiversidad vegetal del ecosistema.

##### 4.3. Aislamiento de poblaciones.

El carácter relicto y endémico del pinsapo hace que sus poblaciones se encuentren localizadas en zonas con unas características ecológicas muy particulares, lo que facilita su aislamiento. La discontinuidad espacial de los pinsapares supone un riesgo importante desde el punto de vista genético, a lo que hay que unir la escasa flotabilidad del polen, lo que agrava el problema del aislamiento genético, y con ello una menor capacidad de respuesta frente a las amenazas.

##### 4.4. Modificación del hábitat.

El pinsapo posee una escasa plasticidad ecológica a consecuencia de encontrarse asociado a hábitats con característi-

cas muy específicas y, por tanto, es muy vulnerable a la alteración a la que su entorno se encuentra sometido.

El cambio climático también es responsable de la alteración del hábitat a través de la modificación del régimen de precipitaciones y aumento de las temperaturas lo que, en la práctica, se traduce en una disminución del hábitat disponible en un gradiente altitudinal ya que obliga a los pinsapos a refugiarse en zonas de mayor altitud.

##### 4.5. Incidencia de las enfermedades en pinsapo.

Los agentes patógenos más importantes del pinsapo son los hongos *Armillaria mellea* y *Heterobasidion annosum* y los insectos *Dioryctria auloi* y *Cryphalus numidicus*. Los chupadores *Mindarus abietinus* y *Chionaspis barbeyi* también repercuten negativamente aunque los daños causados parece que no revisten gravedad. Los hongos actúan pudriendo las raíces mientras que el insecto *D. auloi* ataca a las yemas terminales, lo que deforma el porte y ralentiza el crecimiento de la planta al tiempo que favorece el ataque de otros patógenos, o a las piñas, lo que disminuye la capacidad reproductiva del árbol, limitando su regeneración natural. *C. numidicus* es el insecto perforador más dañino que ataca al tronco y a las ramas, y produce la muerte del árbol.

Las variaciones climatológicas influyen sobre la incidencia de estos patógenos ya que los periodos de nevadas cortos, sequías prolongadas y el aumento de las temperaturas actúan debilitando a los árboles a la vez que favorece el desarrollo de plagas, singularmente de insectos escolitidos, entre los que destaca *C. numidicus*.

La mayor parte de las plagas que afectan al pinsapo son mayoritariamente exclusivas de esta especie.

##### 4.6. Hibridación de pinsapo.

El pinsapo ha despertado, desde mucho tiempo atrás, un gran interés ornamental como planta de jardinería o como árbol de Navidad. Este interés existe tanto en un ámbito local como en otro mucho más amplio. Debido a la demanda tan alta de pinsapo para su uso en jardinería, los comerciantes se han visto con la necesidad de importar ejemplares de otras especies de abetos circunmediterráneos o de variedades híbridadas. Esto representa una amenaza potencial para el acervo genético de los pinsapares naturales ya que el riesgo de hibridación y la aparición de ejemplares estériles son muy elevados. Un caso conocido es la presencia del híbrido *Abies x masjoanis* (*Abies alba* x *Abies pinsapo*) que, procedente de producciones catalanas, está llegando a los viveros de la zona rondeña, es decir, justo en la zona de distribución natural del pinsapo. Ello representa un peligro potencial de contaminación genética pues este nuevo híbrido produce piñas estériles y fértiles.

##### 4.7. Estructura de los pinsapares.

Varias de las poblaciones de pinsapar tienen un marcado carácter monoestructural, lo que supone un alto riesgo de propagación de enfermedades, y con ello una reducción en la capacidad de reproducción lo que se traduce en una disminución de la tasa de reclutamiento ocasionando el envejecimiento de las poblaciones con los consiguientes problemas de conservación.

##### 4.8. Contaminación.

Las emisiones continuas de óxidos de azufre y nitrógeno provenientes de núcleos urbanos, industrias y/o centrales térmicas en las áreas de influencia de los pinsapares, según se desprende de distintos estudios realizados sobre la deposición de estos elementos en bosques de similares características ecológicas, podría tener consecuencias negativas sobre estos ecosistemas (ozono, lluvia ácida y síndrome de saturación de nitrógeno).

#### 5. Ámbito de aplicación del Plan.

El Plan será de aplicación en el ámbito a continuación definido sin perjuicio de las medidas y disposiciones de conservación establecidas en la Ley 8/2003, de 28 de octubre,

y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como en sus correspondientes desarrollos reglamentarios.

El ámbito del presente Plan se define como la totalidad del área de distribución actual del pinsapo, así como aquellas áreas potenciales que sean consideradas necesarias para cumplir con los objetivos que se establecen por este Plan para la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La fuente oficial de referencia relativa a la localización y delimitación geográfica del ámbito de aplicación del Plan así como del pinsapo, será la Red de Información Ambiental (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente que, a su vez, actuará como instrumento para el acceso público a la información relativa al ámbito de aplicación del Plan.

La información recogida en la REDIAM relativa al ámbito de aplicación del Plan podrá ser modificada por la Consejería competente en materia de medio ambiente previo informe del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

6. Vigencia.

El Plan tendrá una vigencia indefinida hasta que se alcance la finalidad establecida y podrá ser sometido a revisión cuando se produzcan y conozcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de la especie, de sus hábitats o de las causas que ponen en riesgo su supervivencia.

7. Finalidad y objetivos.

La finalidad del presente Plan es alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tal que permita pasar al pinsapo de la categoría «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Los objetivos necesarios para obtener dicha finalidad son:

1. Mejorar o mantener el hábitat de las áreas donde se asientan las poblaciones de pinsapo y aquellas potenciales de ser ocupadas.

2. Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan al pinsapo.

3. Aumentar los efectivos de las poblaciones e incrementar las superficies de núcleos poblacionales.

4. Incrementar los conocimientos y las herramientas destinados a la gestión aplicada a la conservación del pinsapo, en especial los orientados a una gestión adaptativa a los efectos del cambio global.

5. Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la del pinsapo.

6. Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación del pinsapo.

8. Medidas de conservación.

A continuación se describen las medidas establecidas en el presente Plan indicando importancia (Alta, Media y Baja), plazo de inicio (1: inicio antes de 2 años y 2: antes de 3-4 años), y plazo de ejecución de la medida (Corto, Medio, Largo o Continuo).

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.1. Catalogación			
8.1.1. Establecimiento de criterios que permitan determinar en qué momento la especie puede pasar a ser catalogada como «vulnerable».	Alta	1	Corto
8.2. Gestión del hábitat			
8.2.1. Definición de criterios que permitan identificar cuáles son las características que hacen idóneo un hábitat para la especie del presente Plan así como para la conectividad entre estos.	Alta	1	Corto

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.2.2. Definir los indicadores que permitan la evaluación y seguimiento de los criterios establecidos en la medida 8.2.1.	Alta	1	Corto
8.2.3. Elaboración de criterios orientadores y medidas dirigidas a los proyectos sometidos a autorización administrativa que tengan incidencia en el ámbito de aplicación del Plan o que puedan suponer una amenaza para el pinsapo.	Alta	1	Corto
8.2.4. Elaboración de un «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad».	Media	2	Medio
8.2.5. Elaboración de una Guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que pueden afectar al pinsapo o sus hábitats.	Media	2	Medio
8.2.6. Realizar actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para el pinsapo en sus áreas de distribución actual y potencial.	Alta	1	Continuo
8.2.7. Establecer cargas ganaderas idóneas a los hábitats y ecosistemas en el ámbito de aplicación del Plan.	Alta	1	Continuo
8.2.8. Regulación del uso público recreativo, turístico y educativo en las principales poblaciones de pinsapo incluidas en el presente Plan.	Baja	1	Continuo
8.2.9. Continuar con las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales implantadas en el ámbito del Plan (Plan INFOCA).	Alta	1	Continuo
8.2.10. Restauración de áreas afectadas por incendios u otras causas atribuibles a la acción humana y en aquellas zonas con escasa regeneración natural.	Media	1	Continuo
8.2.11. Diversificación de la estructura de los pinsapares, especialmente de las manchas más envejecidas.	Media	2	Medio
8.3. Gestión de las poblaciones			
8.3.1. Aplicar medidas destinadas a paliar la incidencia de los parásitos y enfermedades que afectan a las poblaciones de pinsapo.	Alta	1	Continuo
8.3.2. Actuaciones de refuerzo de las poblaciones con un número suficiente de efectivos que aseguren su continuidad, siempre y cuando la situación de la población lo requiera.	Alta	1	Continuo
8.3.3. Continuar con campañas de recogida de semillas, tanto para su conservación en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz como para realizar experiencias de germinación/ propagación, producción.	Media	1	Continuo
8.3.4. Reforzar la función de la Red Andaluza de jardines Botánicos en Espacios Naturales para la conservación de reservas genéticas mediante el mantenimiento de colecciones vivas de las especies incluidas en el Plan.	Alta	1	Continuo
8.3.5. Reforzar la función de la Red de Viveros y del Laboratorio de Propagación Vegetal para la producción de planta para la consecución de los objetivos del Plan.	Alta	1	Continuo
8.4. Seguimiento			
8.4.1. Mejora del conocimiento general del pinsapo; distribución en territorio andaluz, seguimiento demográfico, tendencias poblacionales y factores de amenaza.	Alta	1	Continuo
8.4.2. Seguimiento de la incidencia de los factores de amenazas que afectan al pinsapo y sus hábitats.	Alta	1	Continuo
8.4.3. Seguimiento permanente del estado fitosanitario de las poblaciones de pinsapo para la detección precoz de plagas.	Media	1	Continuo
8.4.4. Seguimiento de la regeneración natural de las poblaciones y de la evolución de las repoblaciones.	Media	1	Continuo
8.4.5. Seguimiento de las variables climáticas en los pinsapares y de los efectos del cambio global.	Media	1	Continuo

8.5. Investigación	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
<p>8.5.1. La Consejería competente en materia de medio ambiente promoverá, en el marco de las Líneas Estratégicas del Programa Sectorial del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, la realización de proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión de los pinsapares y especies asociadas. Se consideran materias prioritarias las siguientes líneas de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidencia del cambio global sobre los pinsapares. Estudios sobre ecología y fisiología: estado fisiológico del pinsapo; ciclo de los nutrientes en los pinsapares; factores limitantes para el mantenimiento y expansión de la especie; efecto de la competencia por los recursos hídricos con otras especies arbóreas y arbustivas y su posible correlación con la incidencia de los agentes patógenos.</li> <li>- Caracterización genética, viabilidad genética de poblaciones reducidas y estimaciones de distancia genética entre núcleos poblacionales y entre poblaciones de pinsapo.</li> <li>- Protocolos de propagación y técnicas para la reproducción en vivero para repoblación, relaciones ecológicas entre micorrizas y el pinsapo.</li> <li>- Evaluación del estrés ambiental en los pinsapares.</li> <li>- Agentes patógenos que afectan al pinsapo, incidencia y medidas.</li> <li>- Incidencia de la herbivoría y estudios sobre la carga ganadera asumible para las poblaciones de pinsapo.</li> <li>- Incendios forestales: sucesión vegetal en áreas de pinsapar incendiadas; estudios sobre el comportamiento del fuego en los pinsapares y métodos para mejorar la protección y defensa frente a los incendios forestales.</li> <li>- Seguimiento de la incidencia de contaminación atmosférica sobre los pinsapares.</li> <li>- Estudios paleobotánicos que ayuden a interpretar la dinámica de las poblaciones de pinsapo asociada a los cambios climáticos cuaternarios.</li> <li>- Distribución histórica de los pinsapares.</li> </ul>	Media	1	Continuo
8.6. Divulgación y comunicación			
8.6.1. Divulgar los contenidos y la puesta en marcha del Plan, así como información sobre el pinsapo (amenazas, biología básica, estado de conservación, etc.), entre los sectores implicados y en todos los foros que se consideren de interés para potenciar y difundir el desarrollo del presente Plan.	Media	1	Continuo
8.6.2. Divulgación de información relativa a las líneas de ayuda, subvenciones e incentivos al sector privado disponibles para la realización de actuaciones de mejora de hábitat.	Media	1	Continuo
8.6.3. Elaboración y aplicación de una estrategia de comunicación para la población andaluza, especialmente dirigida a las poblaciones locales.	Alta	2	Continuo
8.6.4. Reforzar la función de la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales como instrumentos para la divulgación y comunicación del desarrollo del presente Plan.	Alta	1	Continuo
8.7. Educación y sensibilización			
8.7.1. Reforzar la función de la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales como instalaciones e instrumentos para la educación ambiental y la sensibilización de la ciudadanía sobre el desarrollo del Plan y la especie incluida en el mismo.	Alta	1	Continuo
8.7.2. Acciones de educación para la conservación, sensibilización y concienciación social sobre la necesidad de conservar el pinsapo.	Alta	1	Continuo
8.7.3. Promover acciones de voluntariado ambiental en actuaciones de divulgación, seguimiento de la especie, sensibilización y mejora de hábitat.	Media	2	Continuo
8.8. Participación social			
8.8.1. Promover la participación de los agentes privados a través de convenios de gestión, así como concesión de ayudas y subvenciones, a titulares de derechos y propietarios de terrenos en los que se localicen poblaciones de pinsapo.	Alta	1	Continuo

	Importancia	Plazo de inicio	Plazo de ejecución
8.8.2. Impulsar la participación de los agentes sociales y la implicación de asociaciones agrarias, ganaderas, cinegéticas, de desarrollo rural y otras, en la aplicación del Plan.	Alta	1	Continuo
8.8.3. Promover la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el «Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad», en colaboración con las Consejerías competentes en la materia.	Media	2	Continuo
8.8.4. Promover entre las Entidades Colaboradoras relacionadas con la producción y comercialización de plantas acciones para evitar la comercialización de plántones cuyo origen genético pueda suponer un riesgo para las poblaciones naturales de pinsapo.	Media	1	Continuo
8.8.5. Promover entre las Entidades Colaboradoras relacionadas con la producción y comercialización de plantas acciones para facilitar el cultivo y la comercialización de pinsapo autóctono en vivero, en los términos previstos del artículo 28 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, para labores de restauración forestal, mantenimiento de reservorios genéticos «ex situ», educación e investigación.	Media	1	Continuo
8.8.6. Promover entre las Entidades Colaboradoras relacionadas con la producción y comercialización de plantas acciones para la Implantación de huertos semilleros, que incluyan toda la variabilidad genética detectada en la especie, con el objeto de producir semillas autóctonas.	Media	1	Continuo
8.9. Cooperación y coordinación			
8.9.1. Promover el intercambio de información y acciones de cooperación internacional en materia de conservación y gestión de abetales circunmediterráneos.	Media	1	Continuo
8.9.2. Establecer las bases de Cooperación entre la Consejería de Medio Ambiente y otros Bancos de Germoplasma Vegetal Nacionales e Internacionales para la conservación de germoplasma de poblaciones prioritarias de pinsapo.	Media	1	Continuo
8.9.3. Mantenimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre Administraciones Públicas, órganos de participación social y entidades conservacionistas para asegurar un buen funcionamiento del Plan.	Alta	1	Continuo

9. Evaluación de la efectividad del Plan.

La evaluación técnica de la efectividad del Plan se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y teniendo en consideración el sistema de indicadores recogido en este apartado.

INDICADORES
Efectivos de las poblaciones existentes en relación a los valores de referencia que se establezcan en la medida 8.1.1.
Variación (porcentual o en Ha) de la superficie de ocupación y/o presencia
Grado de semejanza de los parámetros poblacionales del núcleo gestionado respecto a otros núcleos que puedan escogerse como referencia por su mejor estado de conservación
Valoración del estado de conservación de los hábitats mediante los resultados de la medida 8.2.2.
Valoración de la incidencia de los factores de amenaza (atendiendo a la medida 8.4.2.)
Grado de ejecución de las medidas 8.2.3., 8.2.4., 8.2.5. y 8.6.3.
Superficie afectada por medidas de gestión del hábitat asociado a la especie (recogido en las medidas 8.2.6.)
Número de nuevos núcleos poblacionales establecidos
Aumento poblacional como consecuencia de la puesta en marcha de la medida 8.3.2.
Número de nuevas localidades detectadas
Número de proyectos y financiación global de la investigación de acuerdo a la medida 8.5.1.
Porcentaje de la población que tiene una actitud positiva hacia la especie incluida en el Plan a niveles local / provincial / regional (percepción social de la aplicación del Plan)
Superficie total y número de convenios de colaboración en el ámbito de aplicación del presente Plan
Número de subvenciones y financiación total de las mismas de acuerdo a la medida 8.8.1.