

LA GESTIÓN CINEGÉTICA

Capítulo 11:

REPOBLACIONES

Jesús Duarte.

*Dpto. Biología Animal, Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos, 29071 Málaga.
Email: jduarte@daidin.com.*

RESUMEN

Las repoblaciones son la medida de gestión cinegética más popular entre los cazadores, y son una actuación que está siendo también empleada en los programas de recuperación de especies amenazadas. En Andalucía, desde principio del año 2000, se han venido autorizando entre veinte mil y noventa mil sueltas de repoblación anuales. Paradójicamente son muy escasas las experiencias en las que se ha realizado un seguimiento adecuado y se tengan datos del resultado de la medida. El éxito de una repoblación depende de cómo se lleve a cabo y, especialmente, de la evaluación previa de las causas del problema que motivan tomar la decisión de repoblar. Igual de importante es el seguimiento de la repoblación para poder conocer resultados y corregir errores. En demasiadas ocasiones se obvia la evaluación preliminar, no se tiene en cuenta el problema raíz, que en la mayoría de los casos es el mal estado del hábitat; y se desestima marcar a los animales soltados y hacerles un seguimiento. Con el problema del medio en concreto, debe resaltarse que un hábitat empobrecido o simplificado determina la escasez previa de animales y condena el éxito posterior del intento de repoblar. La gestión y manejo de un hábitat de suelta no puede ser ajena a una repoblación. De hecho, la supervivencia de los animales liberados depende de la calidad del hábitat en la zona de suelta, y las medidas de mejora en éste van a redundar siempre en un mayor éxito de esta medida de gestión. En este capítulo se desarrolla un protocolo de repoblación tipo, haciendo especial hincapié en lo que se considera una de las bases de éxito, el hábitat. Además, se detallan resultados de algunas experiencias que se han monitorizado, y las medidas de gestión de hábitat más adecuadas para acompañar a las repoblaciones en cada tipo de medio.

1. REPOBLACIONES Y GESTIÓN CINEGÉTICA

Una encuesta realizada entre las sociedades federadas de caza en Andalucía (Vargas y Muñoz, 1996) con la intención de determinar cuál era la percepción de los problemas de la caza por sus principales actores, los cazadores, reveló varias conclusiones a tener en cuenta. Una de ellas era que los cazadores percibían el problema de la escasez de caza como multicausal, pero proponían una solución preferente frente a todas las posibles. Esta solución eran las repoblaciones.

Las repoblaciones no son la única medida de gestión cinegética sino una más del abanico de posibilidades existente. Cabe pues preguntarse por qué ésta es la medida más popular y la más aplicada. Probablemente la respuesta esté en su aparente éxito a corto plazo (aumento rápido de efectivos, aunque no sea duradero) y sobre todo en que es la medida más asequible por las sociedades de cazadores, tanto económica como socialmente. El coste de una repoblación, por sí sola, es relativamente bajo, de manera que con una inversión reducida se pueden soltar muchos animales al campo, que por otra parte se ven a corto plazo. Pero especialmente es una medida popular porque es asequible socialmente. La mayoría de las sociedades carecen de capacidad de intervención sobre el territorio. Los intereses de otras actividades priman sobre el de la caza, lo que hace que al hábitat sea intocable en demasiadas ocasiones. Además, los resultados de una gestión sobre el territorio no son tan visibles a corto plazo. A esto hay que unir el hecho de que normalmente no se percibe el hábitat como problema primordial.

Cuando las repoblaciones se realizan como medida de gestión de apoyo, dentro de los planes de recuperación de especies amenazadas, el protocolo a seguir es muy similar al del refuerzo de especies cinegéticas, ya que en definitiva la finalidad es la misma, si bien el aprovechamiento lo obtendrá la especie a recuperar y no el colectivo de cazadores. En estos casos, y como se ha puesto de manifiesto con gran éxito en la experiencia de Melonares (Sevilla), por ejemplo, la inversión principal puede enfocarse directamente sobre el manejo y la mejora del hábitat de destino, algo que beneficia directa e indirectamente a la especie a gestionar. Aquí el problema del "hábitat intocable" no lo es tanto.

2. HÁBITAT Y REPOBLACIONES

La falta de percepción del estado del hábitat es el error más grave que se suele cometer en la mayoría de las repoblaciones. El hábitat es la base de cualquier medida de gestión sobre una especie; es el soporte vital de las poblaciones, el lugar donde buscarán alimento y agua; el soporte para reproducirse y dispersarse, y donde buscarán refugio frente a los predadores. El hábitat determina el éxito y la supervivencia en cualquier actuación de suelta de animales foráneos.

En muchas ocasiones hemos puesto como ejemplo de la importancia del hábitat un símil bastante simple, pero muy representativo. Imaginemos un gran recipiente en cuyo fondo existiera un tapón para retener el agua que se añadiese al intentar llenarlo. La única manera de llenarlo sería poniendo el tapón. Si el tapón no estuviese colocado en su lugar no habría manera de llenar el recipiente, por mucha agua que se echase en su interior. Sustituyamos el recipiente por un territorio o un coto, el fondo con el tapón por el hábitat y el grifo con el agua por las perdices que se sueltan cada temporada. De la misma manera que antes, si el hábitat tiene huecos, las perdices no permanecerán en el coto. Se establecerá una dinámica de fuente y sumidero en la que existirá una fuente artificial (las repoblaciones) y un sumidero natural (el hábitat degradado). El sumidero favorecería una alta mortalidad de los animales soltados, una elevada dispersión y un bajo éxito en definitiva.

De esta manera, la principal cuestión antes de cualquier repoblación es sellar ese sumidero y procurar que no existan huecos por los que se diluya el esfuerzo de la repoblación. Hay que tener esto muy claro. Incluso hay que plantearse en cada caso si es viable mejorar el hábitat. Si no lo fuese, no merecería la pena el esfuerzo de repoblación. Si lo fuese, entonces habría primero que tratar de recuperar las poblaciones ya existentes (García y Guzmán, 2005) antes de repoblar, lo cual es a veces posible y desde luego lo más deseable. Pero como es cierto que esta recuperación no es siempre viable, a veces hay que recurrir a la repoblación.



3. CUESTIONES PREVIAS

Uno de los conceptos básicos y previos a tener en cuenta en una repoblación es la fijación del objetivo de la liberación de animales. En función de éste, se distinguen distintas acciones popularmente englobadas en la idea de repoblación.

- **REFUERZOS POBLACIONALES**

Es la idea clásica de repoblación. Consiste en soltar animales donde ya los hay, con la finalidad de incrementar el tamaño de la población, el número de reproductores o mejorar el rendimiento. Como ya se ha dicho antes, si ya existe una población en la zona, lo primero será tratar de recuperarla a través de la mejora de su hábitat.

- **SUELTAS**

Consiste en soltar animales para una captura a corto plazo. Normalmente no media adaptación al terreno, y en Andalucía, según la normativa vigente, debe hacerse obligatoriamente en el escenario de caza, zona del coto especialmente habilitada para este tipo de actuaciones.

- **TRASLOCACIONES**

Es la captura y traslado de animales desde una zona donde abundan a otra donde escasean y son liberados.

- **REINTRODUCCIONES**

Consisten en la suelta de una especie en un territorio donde previamente se había extinguido. Si la especie nunca existió en ese territorio se trataría de una introducción, caso de las repoblaciones con faisán común.

Una vez sabido qué es lo que queremos hacer, Vargas (2002) propone una serie de cuestiones que deben plantearse antes de acometer una repoblación. Son cuestiones (véase tabla 1) obvias y evidentes, pero apenas tenidas en cuenta en la mayoría de los casos; y son el punto de partida del fracaso de muchas repoblaciones.

4. FASES DE UNA REPOBLACIÓN

Una vez sopesadas las cuestiones previas, a continuación se propone un protocolo general a seguir durante una repoblación.

FASE PREVIA

- Evaluación del problema y del estado de hábitat
- Elección de zona-s de suelta y de lote-s
- Elección del momento de suelta y de la edad de los animales a soltar
- Mejora del hábitat en la zona-s de suelta
- Inicio del control de predadores generalistas en esa zona-s

FASE PRE-SUELTA

- Comprobación de garantías de la granja
- Adquisición de ejemplares
- Marcaje
- Periodo de aclimatación
- Vigilancia sanitaria

FASE DE SUELTA

- Liberación
- Inicio del seguimiento
- Aporte de recursos y mejora adicional del hábitat

FASE POST-SUELTA

- Suspensión o reducción del aprovechamiento
- Evaluación de resultados y diagnóstico de errores
- Mejora del protocolo de actuación

Vargas (2002) ha descrito los errores más habituales de las repoblaciones. Merece la pena, tras haber realizado la repoblación y a la luz de los resultados, revisar si se ha incurrido en alguno de ellos.

5. GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES LIBERADOS

La cuestión genética ha sido un tema recurrente en las repoblaciones, no tanto por la calidad de lo que se suelta de cara a su aprovechamiento, sino por los riesgos que comporta introducir material genético extraño en el campo (Potts, 1989). Este material genético alóctono puede perpetuarse o hibridarse con genes autóctonos y generar diferentes procesos ecológicos que perjudiquen a las poblaciones autóctonas (Primack, 1993; Templeton, 1994).

La calidad genética de los animales que se sueltan no es todo lo buena que debería ser. Ya se ha demostrado que en muchos casos se usan híbridos procedentes de cruces con especies cercanas (Arruga *et al.* 1996) que permiten obtener ejemplares más productivos para las granjas. Estos animales quizás estén ampliamente distribuidos por granjas

de todo la Península. Además, se ha comprobado que los animales soltados llegan a reproducirse entre sí y con los silvestres (Branco *et al.*, 1997), lo cual evidencia que las advertencias manifestadas sobre los riesgos genéticos (Calvete *et al.*, 1995) no son alarmistas, sino reales.

Puesto que el tema de la genética es tratado en este libro de forma específica en un capítulo, no se profundizará más aquí. Sí que resulta interesante incidir en algunos aspectos concretos del potencial de reproducción de los animales soltados. Como ya se ha citado, los animales liberados pueden llegar a reproducirse en el campo. Esta eterna cuestión jamás ha sido puesta en duda por el cazador tradicional, pero no ha estado tan claro para el técnico. Lo cierto es que hay realmente pocos estudios que atestigüen o confirmen este aspecto tan importante, y es importante por dos motivos fundamentales. Uno, porque simplemente esta es la finalidad última del refuerzo poblacional, que los animales supervivientes contribuyan a aumentar la población no sólo como individuos, sino también como progenitores; y dos, porque realmente la calidad genética de los parentales liberados resulta crucial para el futuro de la población, ya que podría condicionarla en caso de portar genes de baja calidad o alóctonos pero dominantes.

Duarte y Vargas (2004) han encontrado que las perdices rojas de granjas liberadas en sueltas de repoblación llegan a reproducirse con ejemplares silvestres, produciendo crías híbridas que perduran en el campo. Se ha constatado en experiencias posteriores que este patrón se repite, aumentando la fracción reproductora y el éxito de supervivencia de los pollos nacidos con el aumento de la calidad del hábitat. En el caso de las introducciones de faisán común también se ha comprobado la reproducción en el campo de los animales supervivientes (Duarte y Vargas, 2006). La fracción que llega a reproducirse es, no obstante, relativamente baja en la perdiz roja (entre un 10 y 20%) y más alta (hasta un 42%) con el faisán común, según los trabajos antes citados. En cualquier caso, la ocurrencia de intentos de reproducción siempre estuvo ligada a la zona con manejo de hábitat (Duarte *et al.*, 2000) y el éxito de supervivencia de los pollos nacidos dependió de los parches de siembra.

6. ASPECTOS SANITARIOS, FISIOLÓGICOS Y ETOLÓGICOS

La cuestión sanitaria es realmente importante para las repoblaciones (Ballou, 1993; Viggers *et al.* 1993). La mayoría de los problemas sanitarios que pueden ocurrir en una repoblación están relacionados con el traslado de las especies o con la granja de procedencia (Gortázar *et al.*, 1996). En términos generales, la fisiología y la condición física (Putala y Hissa, 1995), e incluso el comportamiento de los animales criados en granja, puede ser diferente al de los silvestres. Aquí radica la importancia de seleccionar bien y con garantías el origen de los animales. Incluso, aunque sean más caras, es recomendable la búsqueda de granjas con certificados de calidad o garantías de producción ecológicas. Lo mismo cabe decir de los animales trasladados. Si no se observan las debidas medidas higiénicas y de capacidad en los medios de transporte, los animales pueden sufrir lesiones que mermen su capacidad de adaptación en el campo.

En líneas generales la producción industrial de aves, aunque sea en una pequeña granja, comporta densidades de animales medias y altas que alteran la estructura social normal de los animales (Dowell, 1992). Algunos autores han comprobado que estas aves tienen un menor éxito reproductor que las silvestres (Potts, 1989). La alimentación con pienso energético determina un menor desarrollo del tracto intestinal (Paganin y Meneguz, 1992) y una reducción de los niveles bioquímicos normales en sangre y del tamaño de los órganos inmunes (Millán *et al.*, 2003). También se han descrito menores desarrollos de la musculatura pectoral y de la masa muscular en general (Rodríguez *et al.*, 2004), además de menor peso de hígado, corazón y bazo (Millán *et al.* 2001).

Sobre el comportamiento de estos animales, qué duda cabe que la selección y domesticación está relacionada con la impronta humana, lo cual puede mermar el instinto de huida (Csermely *et al.*, 1984). Además, la ausencia de aves adultas que actúen como verdaderos parentales en gran parte del proceso de cría reduce la posibilidad de los pollos de adquirir pautas de comportamiento naturales normales (Dowell, 1990).

Finalmente, las repoblaciones pueden suponer una manera de introducir nuevos patógenos o parásitos en las poblaciones autóctonas. Estos patógenos pueden provenir simplemente de las condiciones de hacinamiento y del estrés adquirido en los voladeros o en las granjas, o de la administración habitual de antibióticos y antiparasitarios. El cese repentino de la administración de fármacos puede suponer que el patógeno se manifieste de repente (Gortázar, 1998). Millán *et al.* (2004b) han encontrado mayores prevalencias y cargas de nematodos parásitos en las perdices de granja. En el caso de los ectoparásitos, si bien no se ha encontrado que las perdices de granja puedan ser una fuente ectoparásitos para las silvestres (Millán *et al.* 2004a), sí puede ocurrir que las aves de granja se encuentren tras su suelta con ectoparásitos que les resulten desconocidos. En cualquiera de ambos casos, una enfermedad repentina reduce la condición física de los animales, lo que puede explicar en parte las altas tasas de predación en los primeros días de las sueltas o la mortalidad por inadaptación, enmascarando la causa de la predación.

7. LA IMPORTANCIA DEL MARCAJE: SEGUIMIENTO DE UNA REPOBLACIÓN

En España se sueltan al año más de tres millones de perdices y otros tantos conejos con fines cinegéticos. En Andalucía, entre los años 1996 y 2002, se han autorizado en torno a 225.000 repoblaciones con especies cinegéticas (fuente: Plan Andaluz de Caza). Se desconoce el resultado de la inmensa mayoría de estas sueltas. La falta de una planificación adecuada, de un seguimiento y, simplemente, porque en la mayoría de los casos ni se plantea conocer el resultado o se supone el éxito, son las razones principales de esta falta de datos. Tan sólo en unas pocas experiencias, normalmente tuteladas por un investigador o con fines de investigación, se conoce el resultado. Esta situación, además de incoherente, repercute negativamente en la propia caza y en la conservación de las especies.

Ningún sentido tiene hacer una repoblación y no saber cuál ha sido su resultado, o cuáles han sido sus aciertos y sus errores. Conocer esto es básico para poder mejorar las posteriores sueltas corrigiendo errores. Para ello es esencial marcar los animales. Simples anillas o crotales bastan para obtener una idea general. El seguimiento de estas marcas mediante recorridos de censo permitirá saber por dónde se mueven los animales soltados, los que van quedando y cuántos procedentes de la repoblación aparecen en la percha de caza o en los restos de predación. En la mayoría de los casos existe una animadversión a usar marcas con los animales de repoblación (como si el hecho de no marcarlos los hiciera ya iguales que los silvestres. Lamentablemente esto no es así). Ni las marcas perjudican al animal ni atraen más a los depredadores. Es una simple cuestión de ego personal del cazador que debe ser superada, o de temor del productor en cuanto a la posible alta mortalidad de los ejemplares repoblados. Asumir el marcaje es uno de esos detalles que marcan la gestión de una caza de calidad. En los programas de seguimiento de sueltas de apoyo para especies amenazadas no debería aparecer este problema. De hecho se usan otro tipo de marcajes, ya sean radio-emisores o microchips de identificación individual. Este tipo de metodología, que permite obtener mucha información y muy útil, no es realmente necesaria a nivel de repoblaciones cinegéticas, pero no está de más insistir: sí que es esencial el uso de simples anillas. Este marcaje debe hacerse antes de introducir a los animales en los parques de aclimatación.

8. ACLIMATACIÓN Y SUELTA DE ANIMALES

La aclimatación o cuarentena de los animales a liberar es uno de los pilares básicos del éxito de la repoblación. Servirá para que los animales se adapten de forma progresiva al clima y hábitat de la zona, y también para una vigilancia sanitaria. Esto último es esencial cuando se tienen altas densidades de animales en poco espacio (Gortázar *et al.*, 2006).

En líneas generales deben usarse espacios cerrados con malla anti-predadores y con una superficie proporcional al número de animales que van a albergar. Para la caza menor, lo recomendable sería un metro cuadrado por animal. No obstante, densidades de 0,5 a 1 animal/m² son aceptables. Todos los parques de aclimatación deben estar ubicados en la zona donde se producirá la liberación.

El entorno de los voladeros o parques de aclimatación debe ser homogéneo con el hábitat destino de los animales. Y el interior de los mismos también debe contener matorral o pastizal de siembra y puntos de agua. En el caso de mamíferos es fundamental proveer de zonas de refugio (tipo majanos o montones de leña, en caso de conejos). En González y San Miguel (2004) se puede encontrar una exhaustiva revisión de los tipos de majanos y sus cerramientos utilizados en diferentes proyectos y estudios, sus ventajas e inconvenientes. García (2003) también ha revisado diferentes proyectos de actuación para mejorar la abundancia de conejos, ofreciendo detalles concretos de tipos de vivares, de mejoras de hábitat y sus resultados. Por nuestra parte, creemos que el majano debe ser una estructura lo más natural posible e integrada en el medio. Por ello desestimamos el uso de aquellos tipos artificiales, especialmente los de materiales plásticos, que aunque muy útiles para revisiones y vacunaciones, no permiten al conejo una organización y uso social normal de la madriguera. Un simple hueco en el terreno, relleno de piedra, troncos, arena y tierra vegetal funciona mejor que cualquier otra cosa. Si el problema es la revisión y recaptura de los ejemplares, la solución puesta en práctica por el IREC en Melonares y Dehesa de Galiana, con trampas de captura que permiten también la entrada y salida de los animales, parece idónea.

Los parques de aclimatación y voladeros pueden diferenciar dos perímetros vallados. El vallado debe tener una altura mínima de dos metros más medio metro enterrado y hormigonado, para evitar el acceso de jabalíes. En su defecto y para abaratar costos, es suficiente con prolongar horizontalmente la tela metálica y sujetarla con piedras. El perímetro exterior puede ser de aproximadamente 50 x 50 m, en el que se facilitan zonas alimentación. El interior será más pequeño (5 x 5 ó 10 x 10 m) y en él puede estar el majano, el vivar o la zona de vigilancia intensiva de los primeros días. Con el conejo, Rouco *et al.* (2003) han utilizado zonas de actuación de hasta 4 hectáreas con diferentes tamaños y número de vivares distribuidos en su interior. En estas zonas se habían distribuido vivares contruidos con bases de palés amontonados en altura y enterrados, para confinamiento inicial de los animales (3 a 6 días) y, entre ellos, vivares de menor tamaño para la colonización del territorio por los dispersantes, una vez liberados de los primeros vivares. Estos primeros vivares o núcleos de alta densidad servían como zonas de aclimatación y como fuentes de colonización, albergando una densidad de 35 a 50 conejos por hectárea de tratamiento. Con este protocolo Rouco *et al.* (2005) conseguían que los conejos se asentaran en las áreas de suelta y que las poblaciones alcanzaran una alta productividad que se traducía en alta capacidad de dispersión y colonización, si bien la supervivencia era mayor incrementando el periodo de confinamiento inicial.

En el caso de las aves, los voladeros serán usados inicialmente como puntos centrales del territorio. Es posible que también se emparejen en ellos, si la suelta es época pre-reproductora. Diariamente los animales explorarán el terreno usando el voladero como referencia y volviendo a él para dormir los primeros días. Es por ello muy importante que esta zona cuente con un hábitat óptimo que garantice una alta supervivencia y no convierta el voladero en una trampa mortal.

No hay que olvidar que los voladeros actuarán también como poderosos focos de atracción para los predadores. La estancia de los animales en el parque de aclimatación puede ser variable según la especie, siendo recomendable un tiempo mínimo comprendido entre 2-3 semanas. La vigilancia sanitaria, retirada y diagnóstico de los animales enfermos o muertos sin causa aparente es clave durante este tiempo, al igual que tener los animales ya marcados para el posterior seguimiento.

Respecto a la suelta, debe ser lo menos traumática posible. Lo más fácil es simplemente dejar la puerta abierta del parque y que los animales vayan saliendo por sí mismos y a su ritmo. El mejor horario para ello es antes del amanecer. En ningún caso debe obligarse a los animales a salir de forma repentina. Tras los primeros días de parque abierto es recomendable cerrar la puerta para que no vuelvan a dormir ahí. Esta medida es simplemente de precaución para evitar que



un predador los sorprenda encerrados. La decisión de si aclimatar y liberar a todas los animales en un solo sitio, o bien hacer lotes de aclimatación y suelta, es un paso fundamental. Gortázar *et al.* (2000) han demostrado con perdiz roja que el efecto de los lotes (pequeños y repartidos) y la dispersión en la suelta son positivos para la supervivencia, consiguiéndose hasta un 30% más de supervivencia transcurrido el primer mes tras la liberación. Moreno *et al.* (2003) también han encontrado más éxito en las sueltas de un pequeño número de conejos que en las de grandes cantidades.

Un aspecto poco tratado de esta fase de la repoblación es el de la presencia humana. A veces la impaciencia es el peor favor que se le puede hacer a la repoblación. Las visitas al parque de aclimatación deben ser lo menos frecuentes y gratuitas posibles, y los rastros de actividad mínimos. La presencia humana atrae a determinados predadores generalistas de manera que hay que evitar la visita a los animales por el simple hecho de verlos. Esto es especialmente importante en los primeros días tras la suelta.

9. CONTROL DE LA PREDACIÓN

El control de la predación es siempre un tema polémico en cualquiera de sus aspectos, pero en el caso de las repoblaciones resulta esencial llevarlo a cabo, especialmente en el entorno de las zonas aclimatación y suelta. Dicho control

debe comenzar al menos una semana antes del inicio de la aclimatación y es aconsejable mantenerlo al menos hasta uno o dos meses después de la suelta. El control debería extenderse hacia las zonas manejadas en la medida de lo posible y estar dirigido exclusivamente a las especies generalistas. Dentro de los voladeros y parques de aclimatación es muy importante el control de roedores, sobre todo si se trabaja con aves en primeros estadios de desarrollo. Mención especial debe hacerse al control del acceso de jabalíes a la zona.

Los métodos de control a utilizar deben ser los autorizados legalmente. En el caso de carnívoros, las jaulas trampas. Es fundamental que esta labor recaiga en personal con la suficiente ética profesional como para evitar pérdidas innecesarias de especies protegidas. Es recomendable también instalar un pastor eléctrico para el control de los accesos de jabalíes y otros ungulados silvestres o ganado a las zonas de manejo de hábitat específicas para la caza menor y las repoblaciones. Los parques de aclimatación y voladeros deben tener malla superior para evitar el acceso de rapaces y córvidos.

10. EDAD DE LOS ANIMALES A SOLTAR Y ÉPOCA DE SUELTA



El principio que debe regir esta decisión es el de causar el menor disturbio posible en la población silvestre (Vargas, 2002). Según esto, la edad de los animales a soltar depende del momento de la suelta y del ciclo biológico de la especie. Por tanto, no existe un criterio universal al respecto. Cada especie tiene su momento. Y, además, puesto que estos ciclos son clima-dependientes, para una misma especie el momento óptimo puede variar en función de la zona. Con la perdiz roja hay una alta disparidad de criterios entre los cazadores en este asunto. La perdiz tiene un ciclo biológico anual marcado por un gradiente de sociabilidad. En determinadas épocas del año los

animales son muy territoriales (en época de celo) y en otras son muy sociables (en otoño, cuando los bandos familiares se unen para pasar el invierno). La mejor época para soltar sería cuando las poblaciones silvestres se muestran menos territoriales, es decir cuando empiezan a formarse los bandos de invierno. Es a principio de otoño cuando las nuevas perdices podrían adaptarse mejor a la población silvestre. De acuerdo con este criterio, la edad óptima de suelta sería la de pollos que cumplan su primer otoño.

Con el conejo, otoño es también una época idónea, pero por motivos diferentes. El inicio de las lluvias marca el de la reproducción. La adición a la población de animales adultos reproductores, antes de que comience la estación reproductiva, puede ayudar a compensar las pérdidas que cualquier repoblación va a tener. Por otra parte, si se usan jóvenes de la primavera anterior es probable que ya hayan estado en contacto con la enfermedad y tengan por tanto anticuerpos. Por ello conviene que los conejos provengan de poblaciones cercanas, densas y en las que exista incidencia de la enfermedad.

Otro momento idóneo para la suelta es en fechas previas al comienzo del pico de reproducción de primavera. Moreno *et al.* (2003) han comprobado que la supervivencia de conejos soltados en diferentes estaciones es similar, excepto en la época reproductora, que es menor. Por ello recomiendan soltar los conejos antes o después, pero nunca durante la época de reproducción. La fuerte estructura social y familiar de los conejos en esa época reduce el éxito de la suelta.

11. DISPERSIÓN Y USO DEL HÁBITAT

Normalmente los animales liberados no van a quedarse en el punto de suelta. Cabe esperar una dispersión progresiva durante la cual los individuos o parejas irán colonizando territorios libres. Con respecto a este aspecto hay que resaltar que esta colonización quedará relegada a territorios marginales, los de peor calidad de hábitat, si las mejores zonas están ya ocupadas por la población silvestre. Duarte y Vargas (2004) encontraron interacciones antagonistas entre perdices rojas silvestres y de granja. Las primeras expulsaron a estas últimas de varios territorios hasta que se pudieron establecer en uno que resultó ser el más alejado de las zonas de siembra.

Como vías de dispersión los animales usarán principalmente cortafuegos, caminos y zonas con cobertura intermedia de pastizal y matorral. Es en estas zonas más despejadas (sobre todo en cortafuegos y caminos) donde se concentra la predación.

La elección de la zona de suelta con respecto a las distancias de dispersión previsible es también un aspecto importante. Con faisanes, Duarte y Vargas (2006) han encontrado distancias medias de dispersión de 935 metros y máximas de 2 kilómetros. Los faisanes presentaron además una distribución agregada en torno al punto de suelta y las siembras existentes a su alrededor. Con perdices rojas, estas distancias fueron de 120 y 800 metros respectivamente en zonas con manejo de hábitat, y de 750 y 2,6 kilómetros respectivamente en zonas sin manejo de hábitat (Duarte *et al.*, 2000). Las perdices se concentraron en la zona manejada en torno a las siembras y zonas clareadas y desbrozadas de matorral. En la zona sin manejo buscaron siempre los ecotonos de caminos, pistas y cortafuegos. Estos datos son coherentes con los publicados por otros autores para zonas sin manejo de hábitat (Capelo y Castro-Pereira, 1996; Capelo *et al.*, 1999; Carvalho *et al.*, 1998).



De acuerdo con estos datos, de nuevo debe resaltarse la importancia de la mejora del hábitat. El establecimiento de una red de pequeños parches de siembra no sólo va a servir como pasillos que facilitarán y guiarán la dispersión de forma segura hacia las zonas donde al gestor le interese, sino también como focos de atracción y establecimiento de los individuos dispersantes. Igualmente, aumentarán la capacidad de carga del medio para evitar que los dispersantes acaben ocupando zonas marginales del hábitat, donde los riesgos de predación y fracaso son mayores.

12. MORTALIDAD Y PREDACIÓN

La mortalidad en una repoblación es un suceso natural inevitable, al igual que la predación. Existe un cupo de animales, tanto antes de su liberación como después, que no van a sobrevivir más allá de los primeros días. A lo que hay que aspirar es a reducir en la medida de lo posible ese cupo de mortalidad natural o inducida. Para ello conviene aclarar algunas ideas.

En una suelta se pueden dar tres tipos de mortalidad:

- **MORTALIDAD NATURAL**

Animales que no se van a adaptar o enfermos, que normalmente no superan el periodo de aclimatación o los primeros días tras la liberación. Para reducir este cupo es fundamental observar dos principios. Uno es comprar animales de calidad, con todas las garantías sanitarias posibles en origen (la granja) o capturarlos en zonas de alta densidad y libres de incidencia de epidemias y trasladarlos con garantías higiénicas y sanitarias; el otro es mantener una vigilancia sanitaria durante el periodo de aclimatación (cuarentena) que permita detectar a estos animales lo antes posibles y evitar que contagien al resto.

- **MORTALIDAD POR PREDACIÓN O INDUCIDA**

Los animales que se liberan en cualquier repoblación funcionan casi como “*patos mareados*” que durante los primeros días se agolpan en torno al punto de suelta, tratando de inspeccionar su nuevo entorno y buscando vías de dispersión por las que acceder a colonizar el nuevo territorio. Estos animales pioneros, dispersantes y aún no completamente adaptados al nuevo medio, son un potente foco de atracción que induce la predación y, por consiguiente, afectan negativamente a las poblaciones silvestre (Splitter, 1995) haciendo que soporten más presión de la habitual. Evidentemente mientras mayor sea el número de animales soltados, más llamarán la atención. Por tanto, para reducir la mortalidad por predación hay que reducir el número de animales a soltar, repartiéndolos en varios lotes más pequeños, diversificando los puntos de suelta, así como brindarles zonas de alimentación natural, cobertura y refugio que dificultan la predación.

- **MORTALIDAD POR PREDACIÓN MÚLTIPLE**

Se trata en realidad de un caso particular del anterior. Cuando los lotes son grandes y siempre durante los primeros momentos de la suelta, se suelen encontrar grupos de animales muertos en una misma zona. Este es un comportamiento típico de algunos predadores como los zorros, que matan más presas de las que pueden consumir en momentos de gran abundancia enterrándolas en despensas. Este comportamiento de predación supernumeraria ha sido también observado con comadrejas y ginetas en palomares (Duarte, datos inéditos), pero con la particularidad de que estos predadores no llegan a enterrar las presas sobrantes. En cualquier caso, la causa que genera el comportamiento es un incremento puntual y muy localizado de la densidad de presas, como ocurre en los primeros momentos de las sueltas. La reducción de la mortalidad múltiple es posible con las mismas estrategias anteriores: dispersión de lotes de suelta y mejora de hábitat. En la experiencia de Duarte *et al.* (2000) con perdiz roja, se encontró el siguiente resultado respecto a la mortalidad por predación:

ZONA	SIN MANEJO DE HÁBITAT	CON MANEJO DE HÁBITAT
Mortalidad natural	10%	10%
Predación (inducida)	70%	60%
Predación múltiple	20%	0%

Los predadores fueron sustancialmente los mismos que citan la mayoría de autores, si bien las rapaces tuvieron más éxito en las zonas no manejadas (50% de capturas frente a 20% en la zona manejada). Zorros y otros carnívoros (principalmente ginetas y garduñas) no diferían entre ambas zonas en cuanto al número de capturas. De acuerdo con Gortázar (1998), las bajas por predación en las sueltas son muy variables y se han estimado en rangos comprendidos entre un 14 y un 98% en diferentes estudios. Algunos de estos animales sufren una predación enmascarada, en la que la causa principal que favorece su captura es su bajo estado físico o sanitario.

13. RESULTADOS GLOBALES DE UNA REPOBLACIÓN

A tenor de todo lo expuesto, hay muchos factores que pueden incidir en el éxito global de una repoblación. De hecho, los valores de éxito, en términos de supervivencia global, que se pueden encontrar en los diferentes trabajos publicados, son muy variables. En la tabla 2 se exponen los resultados de cuatro trabajos realizados en España con perdiz roja, en los que es posible comparar el éxito a 30, 60 y 90 días tras la suelta, y en los que se controló alguno de los factores que afectaban a la misma. La principal conclusión de esta comparación es que existe una variabilidad enorme de resultados.

Otros trabajos que emplearon metodologías diferentes ofrecen también una alta variación de resultados. Por ejemplo: 10% a los cuatro meses (Capelo y Castro-Pereira, 1996) o 12,5-29,4% a los tres meses (Castro-Pereira *et al.*, 1998). Con conejos ocurre algo similar: 39% a los tres meses (Ceballos *et al.*, 1997) y menos de un 3% a los tres meses (Calvete *et al.*, 1997).

14. REPOBLANDO Y MEJORANDO EL HÁBITAT

La supervivencia de los animales repoblados y el éxito en general de la actuación están positivamente influenciados por la calidad del hábitat de suelta (Moreno y Villafuerte, 1997). Por ello el hábitat debe disponer de recursos suficientes, tanto para los animales que se van a introducir como para los que ya existen. Por tanto, mejorar la capacidad de carga del hábitat y adecuar el número de animales a soltar, resultan clave para el éxito (Moreno *et al.*, 2003). En la tabla 3 se puede encontrar un resumen de los procesos ecológicos que inciden sobre una repoblación y, tomando como idea central el hábitat, la influencia del medio en estos procesos.

A lo largo de este capítulo se ha venido hablando de la mejora de hábitat en términos generales. Es evidente que para aplicar toda esta doctrina hay que tener directrices de cómo manejar cada hábitat y de qué es óptimo y aumenta la calidad en cada caso. No es lo mismo una mejora en zonas de montaña que en zonas llanas de campiña. Las mejoras de hábitat van a depender pues del tipo de ecosistema, de la especie objetivo y de la zona biogeográfica que, a través del clima y el tipo de vegetación, va a determinar lo que se puede y no se puede hacer. Además, lo que se habrá de hacer para aumentar la calidad

del hábitat será diferente en función de si se trabaja sobre hábitats de reproducción o hábitats de forrajeo (Fretwell y Lucas, 1970). El uso que hacen los animales en cada zona es diferente, y por tanto las necesidades de mejora también lo son. Esta distinción es especialmente importante con especies de caza mayor o territorios y áreas de campeo medianas y grandes. No obstante, para la caza menor las necesidades de ambos tipos de hábitats se reúnen y pueden resumirse en cobertura para criar y refugio frente a los predadores, así como alimento de calidad para soportar la inversión energética en reproducción y el estrés de la suelta. Algunas directrices y medidas específicas para la gestión del hábitat se pueden encontrar en la tabla 4, ordenadas por tipo de medio y con detalle de referencias bibliográficas concretas.

En áreas con bajas densidades de perdices, ya sean agrícolas mixtas o de matorral, se consigue reforzar de manera mucho más efectiva las poblaciones cuando existe algún tipo de gestión del medio (Borralho *et al.*, 1997). En una zona de media montaña malagueña, en la que se están soltando anualmente entre 300 y 800 perdices rojas desde el año mil novecientos noventa y nueve, no se ha constatado éxito significativo alguno hasta la implantación de un sistema de manejo del hábitat. Este sistema ha consistido en una red de parcelas de siembra ampliamente distribuida por todo el coto y combinada con desbroces de matorral y claros selectivos de arbolado. La supervivencia de las perdices a los cinco meses de la suelta durante el último año de gestión ha llegado a alcanzar el 30%, con una fracción del 20% de animales supervivientes reproduciéndose con éxito, habiendo aumentado la densidad de perdiz de cuatro a cinco veces con respecto al estado inicial (Duarte y Vargas, datos inéditos de investigación en curso).

15. REPOBLACIONES DE CAZA MAYOR

Si bien este capítulo se ha centrado por motivos de experiencia profesional en la caza menor, deben dedicarse algunas líneas a las repoblaciones con caza mayor. La finalidad de las repoblaciones, en muchos casos introducciones, de especies de caza mayor son casi siempre cinegéticas y animadas por motivos económicos. Aspectos de mejora de sangre o líneas genéticas, diversificación de la oferta de especies para cazar, refuerzos poblacionales o justificación de cacerías y monterías previamente contratadas, son las razones más habituales para trasladar sobre todo ciervos y, en menor medida, gamos, muflones, cabras monteses, arruís y jabalíes. La introducción directamente de material genético para inseminación de hembras autóctonas es cada vez más frecuente frente a la repoblación tradicional, sobre todo con el venado, que es la especie que más se traslada por razones de mejora de trofeos (Carranza, 1999). En algunos casos se vienen realizando sueltas de animales en cercos para caza inmediata a corta distancia, incluso con especies como el lobo y otros carnívoros exóticos.

En términos generales, los principios básicos antes expuestos de manejo de una repoblación con caza menor son válidos también para las especies de caza mayor. Es cierto que hay condicionantes específicos, como técnicas de marcaje, traslado y seguimiento diferentes, por ejemplo. Pero el condicionante subyacente esencial sigue siendo el mismo: el hábitat debe ser adecuado, y mejorado en su caso con el fin de albergar a los ejemplares liberados. Con la caza mayor hablar de hábitat supone ampliar mucho el territorio. He aquí algunas consideraciones que marcan la diferencia.

- Las zonas de caza mayor suelen ser fincas privadas en las que existe control sobre el hábitat, y en muchos casos la caza es el aprovechamiento primordial. Por tanto el hábitat no es aquí intocable, como en el caso de la caza menor.

- A pesar de éso, las repoblaciones con caza mayor tienden a superar la capacidad de carga de los territorios, por lo que es práctica habitual la aportación de alimento suplementario. Este hecho puede redundar en una reducción de la calidad de la caza.
- La caza mayor suele conllevar terrenos cercados. Si bien los cercados son barreras que pueden perjudicar a las poblaciones, en el caso de las repoblaciones son una medida esencial.
- Las repoblaciones de caza mayor deben considerar un factor adicional, que es la evaluación de la carga ganadera doméstica. En muchos casos existe competencia entre el ganado doméstico y ciertas especies de caza mayor, y entonces se debe proceder a una exclusión de ambos tipos de aprovechamientos en la finca, por ejemplo usando pastores eléctricos. Los aspectos sanitarios también deben estar presentes en la interacción de ambos tipos de aprovechamientos.
- El hábitat de la caza mayor y menor es similar para algunas especies, pero normalmente no existe compatibilidad entre ambos aprovechamientos, por lo que hay que dirigir los esfuerzos hacia uno de ellos. Esto es válido a menos que la superficie a gestionar sea lo suficientemente extensa como para delimitar amplias zonas con objetivos de gestión (caza mayor vs caza menor) bien diferenciados.

Por último, en el caso particular de los jabalíes es preciso constatar que existen granjas intensivas de producción de animales para repoblaciones, la mayoría de ellas ilegales y en las que se usa el cochino doméstico para incrementar la productividad. En Andalucía la densidad de jabalíes ha aumentado espectacularmente en los últimos años y muchos de los ejemplares que se cazan no son puros. Las sueltas de cochinos y las capturas en vivo que se realizan para su traslado a otras zonas son muy habituales en Andalucía. Las tasas de dispersión y supervivencia de estos animales en el medio natural son muy elevadas, al igual que su capacidad de adaptación y reproducción al poco tiempo de su liberación. Los riesgos genéticos y sanitarios de este tipo de repoblaciones incontroladas son considerables. Además, dada la densidad de animales actualmente existentes en el monte, son poco convenientes.

16. AGRADECIMIENTOS

A los coordinadores de esta publicación, por su oferta para colaborar en ella. A Mario Vargas y Paco García por la revisión y sugerencias al texto.

17. BIBLIOGRAFÍA

- Arruga, M.V., Tejedor, T., Villarroel, M.R., Hériza, A., Ferreira, E. y Abenia, F.J. (1996). *Genetic studies in Alectoris rufa and A. graeca in Spain*. Arch. Zootec., 45: 339-344.
- Ballou, J.D. (1993). *Assessing the risks of infectious disease in captive breeding and reintroduction programs*. J. Zoo Wildl. Med., 24: 327-335.
- Borralho, R., Rego, F. & Vaz-Pinto, P. (1997). *Demographics trends of red-legged partridge (Alectoris rufa) in southern Portugal after implementation of management actions*. Gibier Faune Sauvage, 14: 585-600.

- Borralho, R., Rito, A., Rego, F., Simoes, H. & Vaz-Pinto, P. (1998). *Summer distribution of red-legged partridges Alectoris rufa in relation to water availability on Mediterranean farmland*. Ibis, 140: 620-625.
- Borralho, R., Carvalho, S., rego, F. y vaz Pinto, P. (1999). *Habitat correlates of red-legged partridge (Alectoris rufa) breeding density on mediterranean farmland*. Rev. Ecol. (Terre Vie), 54: 59-69.
- Branco, M., Ferrand, N., Rocha, J. y Moreno, S. (1997). *Gene admixture in wild rabbit populations (Oryctolagus cuniculus): preliminary results of a restocking operation in Doñana National Park (Spain)*. Gibier Faune Sauvage, 14: 498-499.
- Calvete, C., Estrada, R., Osacar, J.J. y Lucientes, J. (1995). *El peligro de la hibridación*. Trofeo, 305: 18-32.
- Capelo, M. y Castro-Pereira, D. (1996). *Sobrevivência e disperso de perdizes (Alectoris rufa) largadas em duas operações de repovoamento cinegético*. Revista Florestal, 9: 243-253.
- Capelo, M., Borralho, R., Castro-Pereira, D., Carvalho, J. (1999). *Utilização do habitat por perdizes (Alectoris rufa L.) provenientes de repovoamento. Aplicação da análise composicional*. Silva Lusitanica, 55: 55-69.
- Carvalho, J., Castro-Pereira, D., Capelo, M. y Borralho, R. (1998). *Red-legged partridge restocking programs: their success and implications on the breeding population*. Gibier Faune Sauvage, game Wildl., 15 (Hors série Tome 2): 465-474.
- Castro-Pereira, D., Borralho, R. y Capelo, M. (1998). *Monitorização de repovoamentos de perdiz-vermelha: Sobrevivência e efeito na população reprodutora*. Silva Lusitanica, 6: 41-54.
- Calvete, C., Villafuerte, R., Lucientes, J. y Osácar, J.J. (1997). *Effectiveness of traditional wild rabbit restocking in Spain*. Journal of Zoology, 241: 271-277.
- Carranza, J. (1999). *Aplicaciones de la Etología al manejo de las poblaciones de ciervo en el suroeste de la Península Ibérica: producción y conservación*. Etología, 7: 5-18.
- Ceballos, O., Leránoz, I., Urmeneta, A. y Albizu, C. (1997). *Ensayos de repoblación con conejo de monte en Navarra*. Boletín de Información Técnica sobre Especies Cinegéticas, 4: 93-114.
- Csermely, D., Mainardi, D. y Spano, S. (1984). *Escape-reaction of captive young red-legged partridges (Alectoris rufa) reared with or without visual contact with man*. Applied Animal Ethology, 11: 177-182.
- Dowell, S.D. (1990). *The development of anti-predator responses in gray partridges and common pheasants*. In: Pheasants of Asia 1989. D.A. HILLS, P.J. GARSON y D. JENKINS (eds.). World Pheasant Assoc, Reading, UK: 193-199.
- Dowell, S.D. (1992). *Problems and pitfalls of gamebird reintroduction and restocking: an overview*. In: Perdix VI, First International Symposium on Partridges, Quails and Francolins, M. BIRKAN, G.R. POTTS, N.J. AEBISCHER and S.D. DOWELL, eds. Gibier Faune Sauvage, 9: 773-780.
- Duarte, J., Rubio, P. y Vargas, J.M. (1999). *Cultivos para la caza*. Trofeo, 354: 118-123.
- Duarte, J. y Vargas, J.M. (2004). *Field interbreeding of released farm-reared red-legged partridges (Alectoris rufa) with wild ones*. Game & Wildlife Science, 21(1): 55-62.
- Duarte, J. y Vargas, J.M. (2006). *Supervivencia, dispersión y reproducción de faisán común (Phasianus colchicus) introducido en un coto de caza del sur de España*. Actas II Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras. León.
- Duarte, J., Vargas, J.M. y Mena, C. (2000). *Supervivencia, éxito reproductor y uso del hábitat en una suelta de perdices rojas (Alectoris rufa) en un coto de caza con manejo de hábitat*. XV Jornadas Ornitológicas Españolas. SEO. Doñana.
- Fernández, N. (2005). *Spatial patterns in European rabbit abundance after a population collapse*. Landscape Ecology, 20: 897-910.
- Fretwell, S.D. y Lucas, H.L. (1970). *On territorial behaviour and other factors influencing habitat distribution in birds*. I. Theoretical development. Acta Biotheor., 19: 16-36.
- García, F.J. (2003). *Revisión de las actuaciones para el fomento de las poblaciones del conejo de monte*. Informe inédito. TRAGSA-Ministerio de Medio Ambiente.

- García, F.J. y Guzmán, J.N. (2005). *Actuaciones para el fomento del conejo silvestre en España*. *Ambienta*, 48: 56-61.
- Gilbert, O. y Anderson, P. (1998). *Habitat creation and repair*. Oxford Univ. Press, New York, 288 p.
- González, L.M. y San Miguel, A. (coord.) (2004). *Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la Red Natura 2000*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 327 p.
- Gortázar, C., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F. y Vicente, J. (2006). *Disease risks and overabundance of game species*. *Eur. J. Wildl. Res.*, 52: 81-87.
- Gortázar, C., Villafuerte, R. y Martín, M. (2000). *Success of traditional restocking of red-legged partridge for hunting purposes in areas of low density of northeast Spain, Aragon*. *Z. Jagdwiss.*, 46: 23-30.
- Gortázar, C., Fernández, D., Marco, J. y Vereá, R. (1996). *Los riesgos de los traslados de especies cinegéticas*. *Trofeo*, 319: 86-90.
- Gortázar, C. (1998). *Las repoblaciones con perdiz roja*. En: *La perdiz roja*. Fedenca-Grupo editorial V. Madrid, p. 119-134.
- McCullough, D.R. (1996). *Spatially structured populations and harvest theory*. *J. Wildl. Manage.*, 60(1): 1-9.
- Millán, J., Gortázar, C., Buenestado, F.J., Rodríguez, P., Tortosa, F.S. y Villafuerte, R. (2003). *Effects of a fiber-rich diet on physiology and survival of farm-reared red-legged partridges (Alectoris rufa)*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 134: 85-91.
- Millán, J., Gortázar, C. y Villafuerte, R. (2001). *Marked differences in the splanchnometry of farm-bred and wild red-legged partridges (Alectoris rufa)*. *Poultry Science*, 80: 972-975.
- Millán, J., Gortázar, C., Martín-Mateo, M.P. y Villafuerte, R. (2004a). *Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and farm-reared red-legged partridges (Alectoris rufa), with an ecological study in wild populations*. *Parasitology Research*, 93: 79-85.
- Millán, J., Gortázar, C. y Villafuerte, R. (2004b). *A comparison of the helminth faunas of wild and farm-reared red-legged partridges*. *J. Wildl. Manage.*, 68: 701-707.
- Moreno, S. y Villafuerte, R. (1995). *Traditional management of schrubland for the conservation of rabbits *Oryctolagus cuniculus* and their predators in Doñana national park, Spain*. *Biological Conservation*, 73: 81-85.
- Moreno, S. y Villafuerte, R. (1997). *Translocating rabbits: the influence of habitat quality on survival rate and population growth*. *Gibier Faune Sauvage*, 14: 520-521.
- Moreno, S., Villafuerte, R., Cabezas, S. y Lombardi, L. (2003). *Wild rabbit restocking for predator conservation in Spain*. *Biological Conservation*, 118: 183-193.
- Paganin, M. y Meneguz, P.G. (1992). *Gut length of wild and reared rock partridges (Alectoris graeca): its role in release success*. *Gibier Faune Sauvage*, 9: 709-715.
- Pastor, M., Castro, J., Humanes, M.D. y Saavedra, M. (1997). *La erosión y el olivar: cultivo con cubierta vegetal*. Comunicaciones I+D agroalimentaria, num.22. Consejería Agricultura y pesca. Junta de Andalucía. 24 p.
- Potts, G.R. (1989). *The impact of releasing hybrid partridges on wild red-legged populations*. *Game Cons. Ann. Rev. of 1988*: 81-85.
- Primack, R.B. (1993). *Essentials of conservation biology*. Sinauers, Massachusetts, 564 p.
- Putaala, A. & Hissa, R. (1995). *Effects of hand-rearing on physiology and anatomy in the grey partridge (Perdix perdix)*. *Wildlife Biology*, 1: 27-31.
- Rands, M.R.W. (1987). *Hedgerow management for the conservation of partridges *Perdix perdix* and *Alectoris rufa**. *Biological Conservation*, 40: 127-139.
- Rands, M.R.W. y Sotherton, N.W. (1987). *The management of field margins for the conservation of gamebirds*. *Field margins*. BCPC Monograph, 35: 95-104.
- Rodríguez, P., Tortosa, F.S. y Villafuerte, R. (2004). *The effects of fasting and refeeding on biochemical parameters in the red-legged partridge (Alectoris rufa)*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, in press.

- Rouco, C., Villafuerte, R., Ferrera, P. y Castro, F. (2003). *Recuperación de las poblaciones de conejo de monte (Oryctolagus cuniculus) en la zona de compensación del embalse de Melonares (Sevilla): diseño y primeros resultados*. Libro resúmenes VI Jornadas de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos. SECEM. Ciudad Real. Pp. 153.
- Rouco, C., Ramírez, E., Villafuerte, R., Ferrera, P., Castro, F., Iriarte, C. y Grosso, E. (2005). *Medidas para la recuperación del conejo en áreas de baja densidad. El caso del área de compensación del embalse de Los Melonares*. Libro resúmenes VII Jornadas de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos. SECEM. Valencia. Pp. 184.
- Splitter, H. (1995). *Trials on the predation of pheasant and partridge nests*. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 41: 77-92.
- Sutherland, W.J. y Hill, D.A. (1995). *Managing habitats for conservation*. Cambridge University Press. Cambridge, 399 p.
- Sotherton, N.W., Boatman, N.D., Mañosa, S. y Robertson, P.A. (1994). *Management of set-aside for game and wildlife*. Aspects of Applied Biology, 40: 497-503.
- Tapper, S. (2001). *Conserving the grey partridge*. The Game Conservancy Trust. Hampshire, UK.
- Tellería, J.L. (2001). *Gestión forestal y conservación de fauna de vertebrados*. En: J. CAMPODRÓN, y E. PLANA (eds.). *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal*. Universidad de Barcelona, 119-134.
- Templeton, A.R. (1994). *Coadaptation, local adaptation and outbreeding depression*. In: Principles of Conservation Biology. G.K. MEFFE & C.R. CARROLL, eds. Sinauers Associates, Sunderland, Massachusetts : 152-153.
- Vargas, J.M. (2002). *Alerta cinegética. Reflexiones sobre el futuro de la caza en España*. Otero Ediciones. Málaga, 398 pp.
- Vargas, J.M. y Cardo, M. (1996). *La mejora de hábitat de la perdiz roja en el olivar*. Trofeo, 318: 50-54.
- Vargas, J.M. y Muñoz, A.R. (1996). *Panorámica de la caza menor en Andalucía. En: La caza en Andalucía y su problemática*. Federación Andaluza de Caza. Archidona (Málaga), p. 1-19.
- Viggers, K.L., Lindemayer, D.B. y Spratt, D.M. (1993). *The importance of diseases in reintroduction programmes*. Wildl. Res., 20: 687-698.

Tabla 1. Cuestiones previas a tener en cuenta en cualquier repoblación. Adaptado de Vargas (2002).

¿POR QUÉ?	Debido a la escasez de caza y tras comprobar que no existe otro método viable de mejorar las poblaciones silvestres.
¿PARA QUÉ?	Para restablecer niveles óptimos de densidad y no tener que renunciar a un aprovechamiento racional.
¿DÓNDE?	En una superficie proporcional al número de ejemplares a liberar y que haya sido sometida a una mejora de hábitat adecuada.
¿CON QUÉ?	Con ejemplares autóctonos, genéticamente puros, en buen estado sanitario y físico, marcados y en proporción adecuada de sexos y edades.
¿CUÁNDO?	Cuando menos interferencia causen a los ejemplares silvestres y mejor se adapten al medio. Normalmente entre el final de un ciclo reproductor y el inicio del siguiente.
¿CÓMO?	Mediante aclimatación al terreno en voladeros, con liberación no traumática y controlando predación y recursos en la zona de suelta.
¿DESPUÉS?	Realizar un seguimiento que permita controlar bajas y resultados, determinar errores y forma de subsanarlos. Y, por supuesto, reducir la presión de caza en torno a la zona de suelta.

Tabla 2. Comparación del éxito global de diferentes experiencias de repoblación con perdiz roja según los principales factores controlados. Éxito estimado como probabilidad de supervivencia a los 30, 60 y 90 días según el método de Kaplan-Meier y mediante radio-seguimiento en todos los casos.

FACTOR	30 d	60 d	90 d
MANEJO DE HÁBITAT (Duarte et al., 2000)			
<i>Con voladeros de aclimatación de 10 m², estancia de 4 semanas, suelta concentrada, pollos de 5 meses.</i>			
• Siembras y desbroces de matorral	0,70	0,60	0,30
• Sin este manejo	0,47	0,15	0
LOTES DE SUELTA (Gortázar et al., 2000)			
<i>Sin aclimatación-suelta directa, pollos de 5 meses, sin manejo de hábitat.</i>			
• Suelta dispersa	0,42	0,37	0,37
• Suelta concentrada	0,05	0,05	0,05
ACLIMATACIÓN (Pérez et al., 2004)			
<i>Suelta concentrada, pollos de 2-3 meses, sin manejo de hábitat.</i>			
• Con jaulas de aclimatación de 4 m ² .	0,20	0,07	0
• Suelta directa	0,10	0,05	0
EDAD Y EPOCA DE SUELTA (Pérez et al., 2004; Alonso et al., 2005)			
<i>Sin aclimatación-suelta directa y concentrada, sin manejo de hábitat.</i>			
• En otoño y con pollos de 5-6 meses	0,10	0	0
• En verano y con 2-3 meses	0,10	0,05	0

Tabla 3. Influencia del hábitat en los procesos ecológicos que suceden en una repoblación.

ACLIMATACIÓN
La implantación de un microhábitat dentro de los parques de aclimatación similar al que los animales van a encontrar fuera de éstos, favorece que el medio exterior no les resulte extraño en el momento de la suelta. Los animales perderán menos tiempo en exploraciones del entorno, se sentirán más seguros y serán, por tanto, menos vulnerables.
PREDACIÓN
En hábitats degradados, la tasa de predación es mayor, suele ocurrir predación múltiple y además son los predadores generalistas los que se ven beneficiados de las presas. Esto se traduce en un potencial aumento local de predadores generalistas, lo que crea un efecto de feedback que perjudica a la repoblación. En hábitats degradados, las sueltas masivas provocan incluso un aumento de la tasa de predación sobre las poblaciones autóctonas.
DISPERSIÓN
Los hábitats de baja calidad favorecen mayores distancias de dispersión. La mejora de hábitat reduce esa distancia y retiene a los animales liberados en la zona de manejo, gracias al aumento de la capacidad de carga.
REPRODUCCION
En las zonas de baja calidad de hábitat se ve dificultada la reproducción de los animales liberados, aparecen interacciones antagonistas con los individuos silvestres y desplazamientos por competencia de los nuevos individuos liberados. Estos acaban ocupando zonas marginales de hábitat. La mejora de hábitat favorece la reproducción al hacer disponibles más recursos del medio.
SUPERVIVENCIA Y ÉXITO GLOBAL
La supervivencia global es mayor en las zonas con hábitats mejorados, como suma de todos los procesos antes mencionados. Como consecuencia, los hábitats mejorados permiten un aumento de la densidad, no lo sólo por el refuerzo de la población, sino también por los beneficios directos que obtienen los animales autóctonos.

Tabla 4. Medidas de gestión de hábitat según el tipo de medio que complementan las repoblaciones.

GENÉRICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de comederos y puntos de agua suplementarios (Tapper, 2001) • Instalación de majanos (González y San Miguel, 2004). • Creación de vivares y zonas de refugio (Vargas, 2002). • Recuperación de abrevaderos, fuentes y puntos de agua (Borrhalho <i>et al.</i>, 1998). • Creación de zonas de reservas, fijas o dinámicas (McCollough, 1996).
OLIVAR
<ul style="list-style-type: none"> • Laboreo de conservación (Pastor <i>et al.</i>, 1997). • Implantación y recuperación de cubiertas vegetales (Vargas y Cardo, 1996). • Conservación de ruedos y linderos (Vargas y Cardo, 1996)
MONTE BAJO Y MATORRAL MEDITERRÁNEO
<ul style="list-style-type: none"> • Con desbroces selectivos de matorral (Moreno y Villafuerte, 1995). • Crear parches de siembras con mezclas de cereal-leguminosas (Duarte <i>et al.</i>, 1999). • Mejorar la conectividad entre zonas favorables (Fernández, 2005)
DEHESA Y ALCORNOCAL
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de setos y arbustos espinosos (Rands, 1987) • Crear mosaicos de unidades de gestión (Tellería, 2001). • Resalveos y claras (González y San Miguel, 2004).
CAMPIÑA Y AGROSISTEMAS
<ul style="list-style-type: none"> • Dejar parches sin cultivar itinerantes (Sotherton <i>et al.</i>, 1994) • Conservar linderos y márgenes de cultivos (Rands y Sotherton, 1987). • Instalar caballones o "beetle banks" entre cultivos (González y San Miguel, 2004). • Diversificar cultivos (Borrhalho <i>et al.</i>, 1999). • Dejar cabeceras de cultivos y bandas sin fumigar (Sutherland y Hill, 1995).
AREAS DE MONTAÑA
<ul style="list-style-type: none"> • Crear praderas de siembra y bancos de semillas (Gilbert y Anderson, 1998).

