

# LIBRO DE RESUMENES

## SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES

LEÓN 13-15 De Mayo de 2011



**SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES**  
DEL 13 AL 15 DE MAYO DE 2011

 FACULTAD DE VETERINARIA  
UNIVERSIDAD DE LEÓN

PATROCINAN

GRUPO DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN CINAGÉTICA  
DPTO. PRODUCCIÓN ANIMAL, UNIVERSIDAD DE LEÓN.  
WEB: [seminariacionalperdices.blogspot.com](http://seminariacionalperdices.blogspot.com)



# SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES

DEL 13 AL 15 DE MAYO DE 2011



FACULTAD DE VETERINARIA  
UNIVERSIDAD DE LEÓN

PATROCINAN



GRUPO DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN CINEGÉTICA  
DPTO. PRODUCCIÓN ANIMAL, UNIVERSIDAD DE LEÓN,

WEB: [seminarionacionalperdices.blogspot.com](http://seminarionacionalperdices.blogspot.com)



## **E**EDITORES:

**José Antonio Pérez Garrido y Carlos Sánchez García-Abad**

Grupo de Producción y Gestión Cinegética. Departamento de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León

## **F**FOTOGRAFÍAS:

José Antonio Pérez Garrido: 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 7.2

Carlos Sánchez García-Abad: 3.1, 3.2, 7.1

Juan Carlos Ceña Martínez: 1.2, 9.1, 9.2

José Ángel Armenteros Santos: 6.1, 6.2

Fabián Casas Arenas: 7.1

Marc Pagés Rúbies: 8.1, 8.2

Jesús Nadal García: 10.1, 10.2

Francis D Buner y Carlos Sánchez García-Abad: fotos cartel Seminario Nacional Perdices

Diseño del cartel: José Pérez Fernández (“Pepe Avafes”)

## **T**ABLAS Y FIGURAS:

Aportadas por los autores de cada capítulo

## **P**ATROCINAN:

Universidad de León, Nanta, Trofeo, Globalsigma SL, Ayuntamiento de León

## **M** AQUETACIÓN:

Ciencia y Caza

## **C**ITA RECOMENDADA DE ESTA EDICIÓN:

Casas, F., Arroyo, B., Mougeot, F., Viñuela, J. 2014. Claves para una gestión agraria enfocada a la gestión de la perdiz roja. En: Pérez, J.A. y Sánchez-García, C. (eds) Seminario Nacional de Perdices I, León 13-15 de mayo de 2011. Libro de Resúmenes. pp. 82-94.

© Todos los derechos reservados.

I.S.B.N.: 978-84-695-9432-2

Los textos, ilustraciones y opiniones que se expresan en esta obra han surgido durante la celebración del Seminario Nacional de Perdiz (León, 13-15/05/2011) y son responsabilidad de los autores.

PRESENTACIÓN .....	<b>5</b>
<i>Comité Organizador</i>	
1.- BREVE RECUERDO SOBRE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS ESPECIES DE PERDIZ EN ESPAÑA: PERDIZ ROJA, PERDIZ PARDILLA Y MORUNA .....	<b>6</b>
<i>Marta E. Alonso de la Varga y Carlos Sánchez García-Abad</i>	
2.- EL SECTOR DE PRODUCCIÓN DE LA PERDIZ ROJA EN ESPAÑA: EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DE FUTURO .....	<b>16</b>
<i>Pedro González Redondo</i>	
3.- OTRA PERDIZ ROJA DE GRANJA ES POSIBLE .....	<b>25</b>
<i>Carlos Sánchez García-Abad</i>	
4.- IMPACTO DE LA CRÍA EN CAUTIVIDAD EN LA SANIDAD DE PERDICES LIBERADAS Y SILVESTRES: ACTUALIZACIÓN DE PROTOCOLOS Y PROFILAXIS SANITARIA.....	<b>37</b>
<i>Sandra Díaz-Sánchez, Virginia Gamino-Rodríguez, Ursula Höfle</i>	
5.- ¿ES PURA NUESTRA PERDIZ ROJA? PRIMEROS DATOS DEL MAPA GENÉTICO DE LA PERDIZ ROJA EN ESPAÑA (PROYECTO FEDENCA/ FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD).....	<b>51</b>
<i>José Antonio Pérez Garrido</i>	
6.- APLICACIÓN DEL FOTOTRAMPEO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN LA PERDIZ ROJA.....	<b>67</b>
<i>José Ángel Armenteros Santos</i>	
7.- CLAVES PARA UNA GESTIÓN AGRARIA ENFOCADA A LA GESTIÓN DE LA PERDIZ ROJA.....	<b>82</b>
<i>Fabián Casas, Beatriz Arroyo, François Mougeot y Javier Viñuela</i>	
8.- CUANDO LA CAZA ES COMPATIBLE CON LA CONSERVACIÓN. GESTIÓN DE LA PERDIZ PARDILLA ( <i>Perdix perdix hispaniensis</i> ) EN CATALUÑA .....	<b>95</b>
<i>Marc Páges Rúbies</i>	
9.- SITUACIÓN DE LA PERDIZ PARDILLA O SERREÑA ( <i>Perdix perdix</i> ) EN LA PROVINCIA DE SORIA.....	<b>105</b>
<i>Juan Carlos Ceña Martínez, Víctor Salvador Vilariño, José Manuel Meneses Canalejo</i>	
10.- EL PLAN DE REPOBLACIÓN DE PERDIZ MORUNA EN TENERIFE.....	<b>118</b>
<i>Jesús Nadal García</i>	
11.- FLUJO ECONÓMICO INDUCIDO POR SU CAZA. ANÁLISIS DEL DECLIVE POBLACIONAL DE LA ESPECIE .....	<b>136</b>
<i>José Luis Garrido Martín</i>	



Pocos taxones de fauna silvestre generan tanto interés en España como las perdices, grupo en el que se encuentran la perdiz roja *Alectoris rufa*, perdiz pardilla ibérica *Perdix perdix hispaniensis* y perdiz moruna *Alectoris barbara*. Este interés está motivado principalmente por el histórico aprovechamiento cinegético, si bien la perdiz roja se erige como la especie de mayor importancia, estando en un segundo plano la perdiz moruna y la pardilla, la primera cazable en las Islas Canarias y la segunda solamente en Cataluña. Sea como fuere, la situación de todas ellas tiene un mismo denominador común: el dramático descenso de las poblaciones autóctonas desde el siglo pasado.

Aparte del interés cinegético, las perdices juegan un importante papel en los ecosistemas que habitan, dado que son presa de especies de predadores emblemáticas, algunas de ellas amenazadas o en peligro de extinción. En las perdices confluyen muchos intereses y actividades de distinta índole, en ocasiones enfrentados, generándose problemática diversa y de no siempre fácil solución. Surge por tanto la necesidad de compatibilizar el aprovechamiento cinegético sostenible con la conservación, con objeto de evitar situaciones irreversibles en las que por desgracia mucha especies de fauna silvestre se encuentran.

El “Seminario Nacional de Perdices”, celebrado en la Facultad de Veterinaria de León los días 13, 14 y 15 de mayo de 2011, tuvo por objeto incrementar la difusión de los avances científicos en las perdices. La organización desea agradecer a los patrocinadores, asistentes y ponentes por el gran éxito de las jornadas.

**Dra. Marta Elena Alonso de la Varga**  
Directora Académica del Seminario Nacional de Perdices

**Dr. Carlos Sánchez García-Abad**

**Dr. José Antonio Pérez Garrido**

**Lic. José Ángel Armenteros Santos**

Comité Organizador



## 1.- BREVE RECUERDO SOBRE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS ESPECIES DE PERDIZ EN ESPAÑA: PERDIZ ROJA, PERDIZ PARDILLA Y PERDIZ MORUNA

---

**Marta E. Alonso de la Varga y Carlos Sánchez García-Abad\***

Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria, Universidad de León. 24071. León.

\*The Game & Wildlife Conservation Trust. Fordingbridge, Hampshire. SP6 1EF. Reino Unido.

Correo-e: [marta.alonso@unileon.es](mailto:marta.alonso@unileon.es)

### INTRODUCCIÓN

Con objeto de optimizar la lectura de las distintas aportaciones recogidas en el presente trabajo, se ha realizado una revisión sobre los aspectos básicos de la biología y ecología de las tres especies de perdiz presentes en España. En cada especie se realiza una descripción y se aportan datos sobre la distribución y hábitat, reproducción, alimentación, dinámica poblacional y estatus legal, indicando el aprovechamiento cinegético en las especies cazables.

### PERDIZ ROJA (*Alectoris rufa*)

#### Descripción de la especie y diferenciación de sexo y edad

La perdiz roja es una galliforme de tamaño medio, con una longitud total de 35-40 cm en los adultos, envergadura de 50 a 60 cm y un peso que oscila los 400 y 500 gramos. El plumaje es, en general, diverso, aunque destaca el dorso de color pardo, la cola pardo-rojiza, las alas pardo-oscuras y una banda negra que nace en el pico y termina por el cuello, presentándose en forma de salpicaduras. La característica coloración rojiza del pico, anillo orbital y patas dan nombre a la especie.

No existe dimorfismo sexual evidente, aunque el macho presenta espolones bien definidos en ambas patas desde el primer año de vida y suele ser de mayor peso. Con el animal en la mano no es complicado observar la mayor anchura de la ceja, de color blanquecino, en comparación con las hembras.

En cuanto a las edades, los individuos jóvenes de perdiz roja se diferencian en perdigones, igualones y pollos del año. Los perdigones son los pollitos que dependen



del cuidado de los padres, de plumaje ocre con rayado pardo-oscuro, de edad inferior al mes de vida. Los igualones son pollos de plumaje ocre, ya sin barrado en oscuro, pico pardo, patas pálidas y de un tamaño próximo al de los adultos, sin haber completado la muda del plumaje definitivo. Los pollos del año son aquellos que habiendo mudado, suelen presentar en la rémiges primarias primera y segunda con una mancha blanquecina en su extremo.

### **Distribución y hábitat**

La mayor parte de la población mundial se encuentra en la Península Ibérica, pero también existe en Francia meridional y central, noroeste de Italia y Córcega. La perdiz roja fue introducida con éxito las Islas Baleares, Gran Canaria y sur



Foto 1.1.- Perdiz roja

del Reino Unido, en todos los casos con fines cinegéticos. En otros países europeos y Norteamérica se llevaron a cabo liberaciones pero no existen poblaciones establecidas como consecuencia de estas prácticas.

El hábitat de la especie se caracteriza por la diversidad. Excepto áreas de alta montaña y humedales puede encontrarse en hábitats muy distintos. La perdiz selecciona preferentemente zonas abiertas pero con refugio abundante, tales como paisajes agrícolas de viñedos y cereal, pastizales, matorral y entornos ricos en “ecotonos” o elementos diversificados del paisaje.

### **Reproducción**

La reproducción se inicia con el invierno, aunque las fecha de emparejamiento varían notablemente en dependencia de altitud, latitud, climatología y hábitat. Una vez formada la pareja, los machos defienden el área de anidamiento frente a otros machos, construyendo un nido en el que realizan una puesta media de 7-18 huevos con la llegada de la primavera. Se ha demostrado que el macho puede incubar una segunda nidada y que ambos sexos son promiscuos. A su vez, es posible que la hembra realice una segunda puesta en caso de pérdida temprana del nido. Tras 23-24 días de incubación nacen los perdigones, que son nidifugos. El número medio de perdigones por pareja al final del verano puede variar notablemente; en fincas bien



gestionadas puede superar los 8-9 individuos mientras que cuando no existe gestión este número puede reducirse a 2-3.

Tras la época reproductiva, las perdices se mantienen en bandos desde final del verano hasta el siguiente periodo reproductor. En estos bandos pueden encontrarse polladas (progenitores con sus pollos) y otras perdices que no se han reproducido.

### **Alimentación**

A grandes rasgos el alimento es de origen vegetal aunque se pueden encontrar porcentajes importantes de origen animal. Los adultos son claramente herbívoros, destacando frutos, semillas, hierba, raíces, flores y hojas, aumentando la ingesta de invertebrados en primavera y verano. Por el contrario, en los pollos es necesario un gran aporte de proteína de origen animal durante el primer mes de vida, disminuyendo éste de forma gradual.

### **Dinámica poblacional y estatus de conservación**

La perdiz roja es una especie sedentaria. Las perdices pueden estar en bando o en pareja durante la época reproductiva. En el bando, se ha observado un reparto de tareas por el cual, mientras unos individuos se alimentan o descansan, otros vigilan. En la pareja, el macho suele emplear la mayor parte de su tiempo vigilando y defendiendo el territorio, dedicándose la hembra a la alimentación y preparación del nido. El cuidado de la prole la realizan ambos progenitores, si bien es más frecuente que las hembras se ocupen de los perdigones.

En poblaciones bien gestionadas la proporción de sexos suele estar equilibrada, si bien puede variar en dependencia de la presión de caza y el control de predadores. Según las estimaciones disponibles, en cotos bien gestionados incluyendo un cupo de capturas razonables, menos de un 50% de la población existente en verano sobrevivirá a la siguiente estación reproductiva.

La tendencia poblacional de la especie en el último siglo es claramente a la baja. Destacan como factores que inciden negativamente en su conservación la pérdida de hábitat y las técnicas de agricultura intensiva, el impacto de los predadores y la caza, si bien en los últimos tiempos también se ha demostrado que la liberación sin control de perdices de granja y la gestión cinegética mal enfocada puede originar muchos problemas en las poblaciones silvestres.

### **Estatus legal y aprovechamiento cinegético**

La perdiz roja es cinegética, estando considerada por la IUCN como “de preocupación menor”. No obstante, Birdlife International advierte de que la población silvestre sigue



una tendencia negativa con pérdida de un importante porcentaje de efectivos en las últimas décadas.

La caza de la perdiz comienza a principios de octubre, finalizando en la mayoría de los acotados en diciembre o enero. Las modalidades de caza permitidas varían en dependencia de las CCAA, pero todas ellas está permitida la caza en mano o a salto. En la mitad sur peninsular (Extremadura, Andalucía, Castilla La Mancha y Murcia) e Islas Baleares está permitida la caza con reclamo, utilizando macho desde mediados de enero hasta finales de febrero. Es también en el sur de España donde se celebran los conocidos ojeos de perdiz.

### **PERDIZ PARDILLA IBÉRICA (*Perdix perdix hispaniensis*)**

#### **Descripción de la especie y diferenciación de sexo y edad**

La perdiz pardilla es una galliforme de tamaño parecido al de la perdiz roja, si bien es un poco más pequeña, con una longitud total de 29-31 centímetros y pesos que oscilan los 350-400 gramos.

El color general del cuerpo es pardo, aunque el vientre es de color grisáceo. En los flancos y alas se observa una coloración más oscura y la cabeza presenta una coloración anaranjada, muy llamativa en los machos. En los adultos el pico y las patas son grises y los machos suelen presentar una marca ventral denominada “herradura”, si bien también puede estar presente en las hembras en menor proporción.

Pese a que no existe un dimorfismo sexual marcado, la observación de ciertos caracteres morfológicos permite un sexado fiable. Las hembras presentan en las plumas escapulares un barrado perpendicular al raquis, la denominada “Cruz de Lorraine”, que no se observa en los machos. En los machos, el color de la cabeza es más anaranjado y a lo largo de la estación reproductora hay una línea roja muy llamativa, mientras que en las hembras es de color más claro, poco encendido. La “herradura” se observa con mayor frecuencia en los machos que en hembras, pero el sexaje debe de completarse con la observación del resto de características.

La observación del comportamiento en el campo suele ser de gran utilidad porque los machos emplean mucho tiempo en vigilancia, especialmente en la época de emparejamiento, mientras que las hembras se alimentan.

Varios estudios han demostrado que las pardillas ibéricas muestran características morfológicas distintas de sus parientes continentales. Se apunta que las pardillas ibéricas son más pequeñas, tienen el pico más ancho, los flancos más oscuros y los



machos presentarían características típicas de las hembras continentales, como “herradura” incompletas y “Cruz de Lorraine”.

Al igual que en la perdiz roja, en la perdiz pardilla también se habla de “perdigones”, igualones y perdices del año. Los perdigones son pollitos que dependen totalmente de los padres, observándose un plumaje críptico, con un moteado en negro muy evidente durante las primeras semanas, especialmente en la cabeza. Los igualones son los pollos hasta los cuatro meses de edad, con un plumaje ocre claro, manteniendo el moteado negro en la cabeza, si bien ya se observa el barrado oscuro en alas y flancos de los individuos adultos y la cola marrón-rojiza. El plumaje se completa aproximadamente a los cuatro meses de edad, cuando ya se han sustituido las ocho rémiges primarias más internas. Es interesante fijarse en las dos rémiges más externas, que no son sustituidas hasta el otoño del año siguiente, siendo más puntiagudas y desgastadas que el resto, lo cual nos indicaría que se trata de una perdiz nacida el año anterior. A su vez, los jóvenes presentan las patas más claras que los adultos, en los cuales se observa una coloración claramente gris.



Foto 1.2.- Perdiz Pardilla equipada con radiotransmisor

### Distribución y hábitat

La perdiz pardilla ibérica está asentada en tres núcleos poblacionales: Pirineos (tanto en la vertiente española como francesa), Sistema Ibérico y Cordillera Cantábrica. Como poblaciones notables dentro de su área de distribución destacaríamos las comarcas de Sanabria (Zamora) y Cabrera (Zamora y León),

Picos de Europa (Castilla y León, Asturias y Cantabria), Fuentes Carrionas (Palencia), Degaña y Somiedo (Asturias) y el Pirineo catalán. Por el contrario, las poblaciones del Sistema Ibérico se encuentran en una situación más complicada, con amplias zonas en las que se habrían extinguido (ver capítulo específico más adelante).

El hábitat de la ibérica son principalmente brezales, piornales y pastizales en altura, con rangos de altitud que oscilan entre los 1000-2500 metros dependiendo de la región montañosa en que se encuentre. No obstante, el hábitat varía en el Sistema Ibérico por la influencia del clima mediterráneo, con más presencia en matorral bajo y



ocasionalmente zonas reforestadas también de bajo porte. Esta selección contrasta claramente con la pardilla continental que se asienta en llanuras cultivada a lo largo de Europa.

Otra característica de la pardilla ibérica es el nomadismo que muestra durante los momentos más duros del invierno, desplazándose temporalmente a zonas más bajas en busca de alimento y mejores condiciones climáticas.

Una práctica beneficiosa para el hábitat de la pardilla es la quema controlada de pequeñas franjas de monte, ya que favorece la disponibilidad de hábitat, si bien debe de realizarse bajo estrictos criterios técnicos.

### **Reproducción**

La perdiz pardilla es monógama y, por el momento, no se ha demostrado que existan cópulas fuera de la pareja. Al igual que en la perdiz roja, diferenciamos dos períodos, el de celo y reproducción y el formación de bandos.

Aunque los estudios sobre la pardilla ibérica son escasos, se sabe que en primavera se produce en celo y emparejamiento, con una elección de pareja marcada por el comportamiento del macho, siendo frecuente que éstos recorran distancias kilométricas buscando pareja.

En dependencia de la zona y altura, la puesta comienza bien entrado mayo, con nidos emplazados en pastos y matorrales que pueden acercarse en algunos casos a los 20 huevos, completándose la incubación tras 23-24 días, sin que por el momento se haya demostrado la intervención del macho.

Los nacimientos se producen a lo largo del mes de julio y los perdigones son nidífugos. Varios estudios han revelado una supervivencia de jóvenes muy baja, con 2,5-3 jóvenes por adulto al final del verano.

### **Alimentación**

Las pardillas centran su dieta en las gramíneas y leguminosas disponibles en su hábitat, además de frutos y otras semillas. Aunque no se ha estudiado a fondo en la especie ibérica, la dieta de los perdigones también estaría basada durante las primeras semanas en invertebrados que aportarían la ración proteica necesaria, siendo sustituido gradualmente por los vegetales durante los primeros meses de vida.

### **Dinámica poblacional y estatus de conservación**

La perdiz pardilla es sedentaria, si bien puede presentar comportamiento nómada como consecuencia de fuertes nevadas, descendiendo a zonas de clima más suave.



Como en la roja, pareja y bando funcionan como un solo individuo, con un claro reparto de tareas, hecho evidente en la pareja, dado que el macho emplea la mayor parte de su tiempo vigilando, a veces sin descanso. A diferencia de la roja, la pardilla muestra un fuerte gregarismo, por el cual los bandos suelen permanecer juntos vuelo tras vuelo, no habiéndose demostrado la unión de bandos durante el otoño.

En las poblaciones continentales se ha demostrado que, al final del otoño, suele existir un mayor número de machos que de hembras y la mayor parte de éstas se reproducen.

Pocos estudios han abordado los efectos de la gestión cinegética en las poblaciones naturales, pero experiencias en Pirineos y Sanabria demuestran que el control de predadores y la mejora del hábitat incrementan las 2-3 parejas por 100 hectáreas, densidades habituales en zonas favorables.

La perdiz pardilla vive una situación ciertamente complicada, habiéndose prohibido su caza en toda España salvo en Cataluña, donde se caza con restricciones. Los factores que parece han incidido más negativamente son la pérdida de hábitat, el impacto de los predadores y el furtivismo, si bien sigue sin conocerse cuál ha sido el impacto real de su veda en aquellas regiones en las que ya no se puede cazar. Urge relanzar el interés por la conservación y gestión de esta galliforme emblemática.

La tendencia poblacional de la pardilla en el último siglo es a la baja, aunque no existen datos fiables sobre la distribución y censo poblacional. La pérdida de hábitat y el cambio climático parecen ser los factores más importantes, con poblaciones extinguidas especialmente en el Sistema Ibérico.

### **Estatus legal y aprovechamiento cinegético**

La especie está considerada por la IUCN como vulnerable. La perdiz pardilla es cinegética solamente en Cataluña, comunidad en la que su caza estuvo a punto de ser prohibida. La caza se realiza con perro de octubre a enero, con un cupo que no sobrepasa las dos perdices por cazador y día. En el resto de España está estrictamente protegida.

### **PERDIZ MORUNA (*Alectoris barbara*)**

#### **Descripción de la especie y diferenciación de sexo y edad**

La perdiz moruna guarda gran parecido con la perdiz roja, aunque es un poco más grande.



Como características distintivas frente a la perdiz roja, podemos destacar que el color general del cuerpo es más claro que la perdiz roja, la cabeza gris, presenta una banda marrón muy definida entre frente y nuca y no existe el plumaje negro del antifaz y garganta, siendo sustituido por una banda y collar de color rojizo. También destacan las plumas escapulares, que tienen una coloración azulada si bien las plumas del flanco tienen un barrado marrón y negro y el pico y patas son de color rojo, pudiendo haber confusión con la perdiz roja en avistamientos lejanos o poco claros.

Al igual que la perdiz roja, no existe un claro dimorfismo sexual y los machos no siempre presentan espolones, siendo en ocasiones necesario el análisis interno de las gónadas.

En la perdiz moruna también se habla de “perdigones”, igualones y perdices del año. También es de utilidad la observación de las dos rémiges más externas para diferenciar a las perdices nacidas en la temporada reproductora anterior.

### **Distribución y hábitat**

La perdiz moruna se distribuye en el norte de África, con Marruecos a la cabeza, seguido de Argelia, Túnez, Egipto y España, donde está presente en buena parte del Archipiélago Canario y poblaciones peninsulares más reducidas en torno al Peñón de Gibraltar.

Como se puede consultar en el capítulo específico, la perdiz moruna ocupa hábitats muy diversos, aunque parece seleccionar positivamente las zonas con pendiente y paisajes ricos que combinan zonas arbustivas y áreas de cultivo, si bien se cita su presencia en zonas desérticas, pinares y cumbres por encima de los 2000 metros.

### **Reproducción**

Aunque en líneas generales la reproducción de la perdiz moruna es similar a la de la perdiz roja, son muchos los aspectos que no han sido estudiados. En todo caso, diferenciamos dos períodos, el de celo y reproducción y el de formación de bandos.

La puesta comienza a suceder a finales del invierno, con nidos localizados en pastos y arbustos y puestas que varían entre los 9 y 18 huevos, culminándose la incubación tras 23-24 días. Los escasos estudios disponibles apuntan a una elevada tasa de renovación de la especie.

### **Alimentación**

Las morunas basan su dieta en las semillas, granos y hojas disponibles en su hábitat, con una gran adaptación a las condiciones de sequía. La dieta de los perdigones también estaría centrada en invertebrados durante las primeras semanas de vida.



### **Dinámica poblacional y estatus de conservación**

La perdiz moruna es sedentaria y de comportamiento gregario, con escasos conocimientos específicos sobre su comportamiento. Como en la roja, la presión de predación se centra en el momento de anidamiento y crianza de perdigones, así como en los individuos jóvenes, con una tasa de mortalidad anual, teniendo en cuenta todos los individuos, cercana al 50% en condiciones favorables.

La tendencia poblacional de la moruna es, como en el resto de perdices, a la baja, con la pérdida de hábitat y la excesiva tasa de extracción y predación como factores más perjudiciales. En el capítulo específico sobre perdiz moruna se mostrarán los esfuerzos realizados en las Islas Canarias para su gestión y conservación.

### **Estatus legal y aprovechamiento cinegético**

La especie se considera por Birdlife International como “de preocupación menor”, aunque con más datos los autores sugieren que podría ser catalogada como vulnerable.. Es especie cinegética en Canarias, donde está sometida a una gran presión por lo exiguo de las poblaciones autóctonas, escasez que se compensa con la suelta de perdices de granja.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Aebischer, N.J., Potts, G.R. 1994. Grey partridge, en: Tucker, G.M. y Heath, M.F. (Eds.), Birds in Europe: their conservation status, pp. 214-215. Cambridge UK: Birdlife International (Birdlife Conservation Series no. 3).
- Aebischer, N.J., Lucio, A. J. 1997. Red-legged Partridge *Alectoris rufa*, en: W.J.M. Hagemeijer y M.J. Blair (Eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance, pp. 208-209. T & A. D. Poyser, Londres, Reino Unido.
- Ballesteros, F. 1998. Perdiz roja, en: Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación, pp. 138-148. Estudio y Gestión del Medio, Colección Técnica, Oviedo, España.
- Ballesteros, F. 1998. Perdiz moruna, en: Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación, pp. 149-152. Estudio y Gestión del Medio, Colección Técnica, Oviedo, España.
- Ballesteros, F. 1998. Perdiz pardilla, en: Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación, pp. 153-160. Estudio y Gestión del Medio, Colección Técnica, Oviedo, España.
- Birdlife International. 2011. Species factsheet: *Alectoris rufa*. Bajado de <http://www.birdlife.org> el 01/01/2012.
- Birdlife International. 2011. Species factsheet: *Alectoris barbara*. Bajado de <http://www.birdlife.org> el 01/01/2012.
- Birdlife International. 2011. Species factsheet: *Perdix perdix*. Bajado de <http://www.birdlife.org> el 01/01/2012.



## [SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES]

- Blanco-Aguiar, J.A., Virgós, E., Villafuerte, R. 2004. Perdiz roja (*Alectoris rufa*), en: Martí, R. y Del Moral, J.C. (Eds.) Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 182-185. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Ornitología (SEO), Madrid, España.
- Casas, F., Mougeot, F., Viñuela, J. 2009. Double-nesting behaviour and sexual differences in breeding success in wild Red-legged partridges *Alectoris rufa*. *Ibis*. 151:743-751.
- Duarte, J. 2007. Calidad de Gestión Cinegética en la perdiz roja, en: Carranza, J., Vargas, J.M. (Eds.). Criterios para la Certificación de la Calidad Cinegética en España, pp. 65-73. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, España.
- Pérez, J.A. 2006. Determinación de los principales parámetros ecoetológicos de la perdiz roja (A.rufa. L.) y su aplicación a la evaluación de animales destinados a la repoblación. Tesis doctoral. Universidad de León, España. 406 pp.



## 2.- EL SECTOR DE PRODUCCIÓN DE LA PERDIZ ROJA EN ESPAÑA: EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DE FUTURO

---

**Pedro González Redondo**

Departamento de Ciencias Agroforestales. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

Universidad de Sevilla

Correo-e: [pedro@us.es](mailto:pedro@us.es)

### INTRODUCCIÓN

La producción cinegética de perdiz roja para la realización de sueltas y repoblaciones de cotos de caza tiene en España unas cuatro décadas de historia y ha alcanzado una notable difusión. Sin duda es un elemento que condiciona, e incluso protagoniza, el estilo actual de la gestión cinegética de la especie en buena parte de los terrenos cinegéticos. Se analiza aquí la génesis, evolución, modelo actual y tendencias en las granjas cinegéticas de perdiz roja.

### ESTUDIO DE LA GÉNESIS, EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL SECTOR PRODUCTOR DE PERDIZ ROJA

El estudio del subsector de producción de perdiz en España, como ganadería alternativa, ha recibido atención por parte de diversos autores. El primer estudio exhaustivo del sector fue el de Flores (1979), quien no sólo repasa los aspectos clave de la incipiente perdicultura española, sino que además estudia la distribución de las granjas cinegéticas de la época. Con posterioridad, González-Redondo (2004) publica un análisis historiográfico de la génesis del sector y repasa su evolución (González-Redondo, 2005). Sánchez García-Abad y *col.* (2009) actualizan el análisis de la génesis y situación actual de la avicultura de caza en España y, más recientemente, González-Redondo y *col.* (2010) caracterizan y tipifican las granjas de perdiz roja en España.

#### **Evolución histórica de la gestión cinegética de la perdiz roja**

La caza y gestión cinegética de la perdiz roja en España han experimentado un acusado cambio a lo largo de la Historia, que ha propiciado la génesis de un subsector



productor de perdiz roja en cautividad que satisface la demanda de piezas para sueltas y repoblaciones. Se pueden identificar al respecto cinco etapas diferenciadas (González Redondo, 2004):

1. Caza de la perdiz como mera cosecha, desde el origen del Hombre. En una primera etapa histórica se realizan introducciones de perdices donde no existían, fuera de su área de distribución primigenia, sobre todo en el extranjero (por ejemplo en Inglaterra en 1777) abarcando esta fase hasta 1940.
2. Repoblación cinegética con perdices capturadas en el campo, sobre todo de las regiones españolas escasamente perdiceras, como las del norte de la Península Ibérica, en el periodo 1940-1965. Las perdices se extraían principalmente de las áreas perdiceras del centro peninsular.
3. Inicios de la cría preindustrial de la perdiz roja, entre 1950 y 1965, que dio lugar al desarrollo de técnicas de cría artesanal que aún se utilizan para obtener pequeños lotes de animales (González-Redondo, 1995).
4. Primeras experiencias científicas, realizadas en la primera mitad de la década de 1960, que condujeron a sentar las bases para la producción industrial tal como se lleva a cabo actualmente en las granjas cinegéticas. Entre estas experiencias destacan las desarrolladas por Lara y Arenzana (1965) y su equipo en el Centro Piloto de Cría Artificial de Perdiz Roja de Quintos de Mora (Toledo).
5. Expansión de las granjas cinegéticas de perdiz roja y proliferación de las repoblaciones y sueltas con perdices nacidas en cautividad, ocurrida desde 1965 hasta nuestros días.

Podría resumirse el cambio experimentado en el manejo cinegético de la perdiz roja afirmando que se ha producido una ganaderización, pues gran parte de la gestión cinegética actual se lleva a cabo repoblando cotos o soltando piezas para caza inmediata utilizando animales criados en granjas, en detrimento de la gestión de sus poblaciones autóctonas.

### **El modelo de producción actual**

La mayoría de las granjas cinegéticas españolas producen la perdiz roja siguiendo un modelo de producción similar al establecido por Lara y Arenzana (1965). En el caso de la producción en ciclo cerrado, las granjas y criaderos contemplan una fase de reproducción para la obtención de huevos, otra fase de incubación y, por último, la cría de los perdigones desde el nacimiento hasta la venta.



La reproducción se realiza en régimen de monogamia alojando cada pareja en una jaula. Las jaulas se ubican al aire libre. La reproducción es estacional, comenzando la puesta de huevos aproximadamente a principios de marzo y finalizando hacia julio, con un pico de puesta en mayo (González-Redondo y col., 2003; González-Redondo, 2006). Durante una estación reproductora las hembras ponen promedios de 30 a 45 huevos, si bien existe gran variabilidad en función de la edad. La clave principal para el éxito de esta fase radica en la constitución de un plantel de reproductores de calidad. En este sentido, los principales problemas podrían presentarse si se utilizasen reproductores que tengan genética híbrida con otras perdices del género *Alectoris*. En España está prohibido soltar perdices híbridas en los cotos ante el riesgo de contaminación genética de las poblaciones silvestres que comporta. El problema de la hibridación fue importante tanto en España como en Portugal desde mediados de la década de 1970, pero afortunadamente hoy día existe suficiente concienciación sobre la importancia de la pureza genética tanto entre los criadores como entre los cazadores y gestores cinegéticos.

La incubación, que dura 23-24 días, se realiza en incubadoras artificiales, lográndose tasas de eclosión medias del orden del 80 % de los huevos incubables (González-Redondo y col., 2003). Esta fase del proceso de producción no plantea mayores problemas siempre que los reproductores sean de calidad, que las incubadoras sean fiables y que se extreme la higiene del manejo de los huevos y del proceso de incubación.



Foto 2.1.- Cría en lotes de pollitos de perdiz roja

La cría de los perdigones entre el nacimiento y la venta distingue dos etapas: la cría durante las primeras semanas dentro de locales cerrados con provisión de calor mediante calentadores y el asilvestramiento en parques de vuelo al aire libre, en los que permanecen las perdices hasta el momento de la venta. El principal problema en la cría

durante la primera edad en los locales cerrados puede ser la mortalidad de los perdigones, pero que con un manejo adecuado no tiene por qué ser elevada (González-Redondo y col., 2003). Otro problema derivado del manejo de los



perdigones durante la primera edad y que repercute en su calidad cinegética radica en que el contacto visual del perdigón con el criador reduce la reactividad y la reacción de fuga de las perdices. Este fenómeno de impronta es muy acusado en los dos primeros días de vida, y es relativamente fácil salvaguardar el máximo de reacción de fuga reduciendo al mínimo posible las visitas a los perdigones en las salas de cría al menos en sus dos primeros días de vida.

Durante la etapa de cría en parques de vuelo los problemas principales pueden venir motivados por una excesiva densidad de aves, que propicia la aparición de picaje y, en consecuencia, podría originar perdices con una mala calidad del plumaje. Uno de los objetivos de esta fase es lograr que las perdices adquieran la máxima capacidad de vuelo posible. Para ello es clave el diseño y dimensiones de los parques de vuelo.

Otro de los puntos críticos de la realización de sueltas y repoblaciones con perdices criadas en cautividad es la posibilidad de que, al liberar ejemplares en los cotos, se introduzcan en el medio cepas de enfermedades no presentes en el lugar. No obstante, un buen manejo higiénico-sanitario en las granjas cinegéticas minimiza el peligro de contaminación de las poblaciones silvestres.

El desarrollo del sector productor de perdiz roja en granjas cinegéticas es de tal envergadura que ha comportado la comercialización de jaulas, equipamientos y piensos específicos para la producción de la especie en cautividad.

### **Distribución geográfica de las granjas de perdiz roja en España**

Encontramos granjas de perdices legalmente registradas en todas las Comunidades Autónomas de España salvo en País Vasco.

La presencia de granjas cinegéticas de perdiz roja es mayor en las regiones que ocupan las zonas del área de distribución en libertad donde la especie es más abundante en la Península Ibérica, que son las dos Castillas, Andalucía y Extremadura. En Cataluña, donde la perdiz no es tan abundante como en el centro peninsular, un factor que contribuye adicionalmente a la existencia de muchas granjas de perdiz es la gran tradición y fortaleza que dicha región tiene en la avicultura alternativa, que ha facilitado la instalación de numerosas granjas y criaderos.

### **Caracterización y tipificación del sector productor de perdiz roja**

González-Redondo y *col.* (2010) caracterizaron y tipificaron las granjas de perdiz roja en España utilizando la metodología de encuestas y realizando análisis multivariantes, en un estudio realizado en 2008 con 63 granjas. Confirman que la creación de granjas



de perdiz roja parte de comienzos de la década de 1970 y va en aumento hasta mediados de la década de 2000.

Comunidad Autónoma	Número	Porcentaje	Puesto
Andalucía	73	12,4	4º
Aragón	14	2,4	11º
Baleares	21	3,6	7º
C. Foral de Navarra	16	2,7	10º
Canarias	7	1,2	13º
Cantabria	1	0,2	16º
Castilla-La Mancha	101	17,1	2º
Castilla y León	72	12,2	5º
Cataluña	117	18,8	1º
Comunidad Valenciana	30	5,1	6º
Extremadura	91	15,4	3º
Galicia	10	1,7	12º
La Rioja	2	0,3	15º
Madrid	17	2,9	8º
País Vasco	0	0	17º
Principado de Asturias	3	0,5	14º
Región de Murcia	16	2,7	9º
España	591	100,0	-

**Tabla 1.1: Distribución regional de las granjas de perdiz roja en España (Fuente: REGA)**

<http://www.mapa.es/app/SCH/indicadores/IndicadoresCA.aspx?Ing=es#inicio>

Teniendo en cuenta variables relacionadas con la antigüedad, situación geográfica, tamaño, estructura y prácticas de manejo, otras especies cinegéticas producidas, productos y servicios ofertados, ámbito geográfico de comercialización y estrategias de marketing y publicidad, se identifican tres tipologías de granjas diferenciadas:

- Tipo 1: granjas más antiguas, de ciclo completo con plantel reproductor de tamaño medio. Incluye el 57,1% de las granjas y se diferencia por incluir



granjas fundadas sobre todo hasta 1996 y con un número de reproductores inferior a 1.000 parejas.

- Tipo 2: granjas más recientes sin plantel de reproductores. Incluye el 17,5% de las granjas, que se establecieron mayoritariamente a partir de 2003.
- Tipo 3: granjas de antigüedad media, mayoritariamente con gran tamaño del plantel reproductor, tecnificadas y con diversificación productiva y comercial. Incluye el 25,4% de las granjas y se caracteriza por haberse fundado mayoritariamente entre 1997 y 2002, por tener la mayoría de ellas más de 1.000 parejas reproductoras, por realizar mucha de ellas la suplementación artificial del fotoperiodo; además, mucha de ellas venden huevos incubables, tienen un coto propio donde ofertan jornadas de caza reforzadas con las perdices de la granja y han exportado perdices en alguna ocasión.

Sintéticamente, el sector se caracteriza por (González-Redondo y *col.*, 2010):

- El 58,7% de las granjas de perdiz roja se crearon antes de 1997, el 28,7% se fundaron entre 1997 y 2002 y el resto desde 2003.
- El 84,1% de las granjas de perdiz roja son de ciclo completo, teniendo el 52,4% hasta 1.000 parejas reproductoras y el 31,7% más de 1.000 parejas. El resto de las granjas sólo crían las perdices partiendo de perdigones de un día.
- El 58,7% de las granjas suplementa artificialmente el fotoperiodo a los reproductores, como forma de anticipar e incrementar la puesta de huevos.
- Un 27% de las granjas de perdiz roja produce, además, otras especies cinegéticas. En particular, un 25,4% produce faisanes, un 14,3% produce codornices y un 6,3% produce conejos de monte.
- El producto mayoritario ofertado por todas las granjas de perdiz roja son ejemplares para sueltas, tiradas intensivas y repoblaciones. Como productos comerciales diferenciados, un 19% de las granjas ofertan huevos fecundados, un 22,2% venden perdigones de un día, un 73% venden machos para reclamo y un 17,5 ofertan perdices de reposición para otras granjas cinegéticas.
- El 85,7% de las granjas proporciona servicio de transporte de las perdices si lo reclama el cliente. Un 84,1% de las granjas asesora y/o proporciona servicio sobre la suelta y repoblación con perdiz a los clientes.
- El 36,5% de las granjas cuenta con un coto propio donde suelta parte de la producción de la granja y ofrece jornadas de caza a los clientes.



- El 73% de las granjas comercializa la producción en todo el territorio español y un 28,6% ha exportado perdices en alguna ocasión, principalmente a Portugal y Francia.
- Dos tercios de las granjas de perdiz se han anunciado en revistas cinegéticas, el 20,6% se ha promocionado en ferias cinegéticas y agropecuarias, el 22,2% se publicita en Internet y el 44,4% tiene web propia.

### La diversificación de la producción y en la comercialización

Cuando se inició la cría en cautividad de perdices rojas, su finalidad consistía casi exclusivamente en producir perdices destinadas a la repoblación cotos de caza. Sin embargo, con la proliferación de granjas cinegéticas, con el perfeccionamiento de las técnicas de manejo y con el desarrollo de una demanda creciente, junto con los



Foto 2.2.- Voladero de perdiz roja

cambios que ha experimentado el mercado cinegético, se ha producido una diversificación de los productos obtenidos en este tipo de granjas. En la actualidad los principales productos diferenciados que ofertan las granjas de perdiz roja son (González-Redondo, 1999; González-Redondo y *col.*, 2010): perdices subadultas para sueltas directas y caza intensiva, perdices para repoblación, futuros reproductores para otras granjas, huevos fecundados, perdigones de un día y machos para reclamo. Esta diversidad de productos ilustra la madurez del subsector.

### Las estrategias de marketing

Tras cuarenta años de existencia del subsector productor de perdiz roja en cautividad en España, los principales problemas técnicos de manejo que se encontraron en las primeras etapas de la cría preindustrial de la especie están razonablemente bien resueltos y, pese a tratarse de una especie silvestre, producir perdices rojas en cautividad no plantea retos insalvables. Esto es mérito del enorme esfuerzo y empeño realizado por los perdicultores para avanzar en la tecnología de cría de esta especie. Hoy día las granjas cinegéticas de perdiz roja centran su atención en dos aspectos: producir perdices de calidad (genética, sanitaria, etológica y, de modo integral,



cinagética; González-Redondo, 1997) y, sobre todo, comercializar con éxito dicha producción.

La comercialización de la perdiz de granja se apoya, en lo que a la captación de clientes se refiere, en el acceso al público potencial básicamente mediante tres vías (González-Redondo, 1999, 2005):

- El renombre que se adquiere en el mundo cinagético y que se transmite boca a boca a través de cazadores y gestores cinagéticos, para lo que es clave una calidad cinagética suficiente de los animales vendidos.
- Los anuncios en la prensa especializada, es decir, en las revistas de caza, canal publicitario que es utilizado mayoritariamente por las granjas cinagéticas de cierta envergadura que recurren a campañas publicitarias con el fin de comercializar la producción más allá del ámbito estrictamente local de su zona de ubicación.
- Internet, tanto mediante el mantenimiento de una página web propia como mediante la presencia en portales cinagéticos. En algunos portales cinagéticos incluso existen directorios de granjas cinagéticas de perdiz roja.

Un denominador común tanto a los anuncios publicitarios insertados en la prensa escrita como a la información expuesta en Internet es la alusión expresa a los caracteres determinantes de la calidad cinagética: pureza genética, buena sanidad, bravura, capacidad de vuelo, etcétera, como manera de diferenciar la producción propia de la de otros criaderos, y ello para infundir confianza al cliente potencial, que cada vez está mejor informado y demanda perdiz de mayor calidad.

### **Perspectivas del subsector de las granjas de perdiz**

Actualmente existe una demanda consolidada de perdices para repoblación y para sueltas orientadas a la caza inmediata que hay que satisfacer. Dicha demanda se sustenta en el modelo predominante de gestión cinagética basado en muchos casos en las técnicas de restitución directa. Esto hace que sea previsible que, con las lógicas fluctuaciones en la demanda causadas por las crisis económicas coyunturales, a corto y medio plazo el subsector de producción de perdices rojas goce de un horizonte de estabilidad. Precisamente por estas razones, se trata de un sector avícola alternativo consolidado, a diferencia de otros como el de la producción de avestruces, que tras una expansión inicial explosiva y de carácter especulativo han experimentado una regresión debida a una saturación de la oferta que no se correspondía con una demanda real (González-Redondo, 2003). La perdicultura, como ganadería alternativa consolidada, se enfrenta en los próximos años a retos como la mejora de la calidad



cinagética mediante la incorporación de técnicas ecoetológicas de producción que permitan obtener perdices cada vez más similares a las silvestres en lo que a comportamiento y viabilidad postsuelta se refiere. Para ello los perdicutores españoles deberán contar con el apoyo de las administraciones competentes en materia agropecuaria y de gestión de fauna y recibir la atención de las instituciones dedicadas a la investigación, a quienes deben trasladar sus demandas e inquietudes. El subsector merece dicho apoyo y atención porque sobre él ha recaído casi en exclusiva, hasta ahora, la satisfacción eficiente de la ingente demanda de perdices para restituciones cinagéticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Flores A.J. 1979. Contribución al estudio de algunos caracteres étnicos de la perdiz roja española (*Alectoris rufa*) en cautividad. Nuestra Cabaña 76:48-53.
- González-Redondo P. 1995. La cría de perdices rojas a pequeña escala. Federcaza 117:65-69.
- González-Redondo P. 1997. Mejora de la calidad de la perdiz roja de granja. Mundo Ganadero 94:56-59.
- González-Redondo P. 1999. Marketing y comercialización de la producción en las granjas cinagéticas de perdiz roja. Selecciones Avícolas 41:494-508.
- González-Redondo P. 2003. Ganadería alternativa. En: Proc. II Jornadas Ibéricas de Razas Autóctonas y sus Productos Tradicionales: Ganadería Ecológica, Sevilla. pp. 119-122.
- González-Redondo P. 2004. Un caso de cambio en el manejo de los recursos cinagéticos: la historia de la cría en cautividad de la perdiz roja en España. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros 204:179-203.
- González-Redondo P. 2005. Evolución y situación actual de las granjas de perdiz roja. En: Desarrollo sostenible de los espacios cinagéticos y su entorno. Ed. Ceder Campiña Sur, Azuaga (Badajoz). pp. 11-23.
- González-Redondo P. 2006. Influence of the laying date on the fertility and hatchability of red-legged partridge (*Alectoris rufa*) eggs. J Appl Poult Res 15, 579-583.
- González-Redondo P., Delgado Pertíñez M., Reina M. 2003. Caracterización de la puesta y su viabilidad en una granja cinagética de perdiz roja (*Alectoris rufa*). En: Proc. II Jornadas Ibéricas de Razas Autóctonas y sus Productos Tradicionales: Ganadería Ecológica, Sevilla. pp. 182-183.
- González-Redondo P., Delgado-Pertíñez M., Toribio S., Ruiz F.A., Mena Y., Caravaca F.P., Castel J.M. 2010. Characterisation and typification of the red-legged partridge (*Alectoris rufa*) game farms in Spain. Spanish Journal of Agricultural Research 8:624-633.
- Lara J., Arenzana O. 1965. La cría y cultivo de la perdiz roja. Experiencias realizadas en los Montes de Mora. Ed. Servicio Nacional de Pesca Fluvial y Caza. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Sánchez García-Abad C., Alonso M.E., Prieto R., González V., Gaudioso V.R. 2009. Una visión sobre la avicultura para la producción de caza en España. ITEA 105:169-183.



### 3.- OTRA PERDIZ ROJA DE GRANJA ES POSIBLE

---

**Carlos Sánchez García-Abad**

Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria, Universidad de León. 24071. León.

\*The Game & Wildlife Conservation Trust. Fordingbridge, Hampshire. SP6 1EF. Reino Unido.

Correo-e: [csang@unileon.es](mailto:csang@unileon.es)

#### INTRODUCCIÓN

En el último siglo, la caza como actividad ha sufrido una gran transformación por los cambios socioeconómicos acontecidos tanto en países desarrollados como subdesarrollados. De esta forma, la caza ha dejado de ser una herramienta ligada a la obtención de alimento para convertirse en una actividad lúdica y, en líneas generales, su demanda se ha incrementado exponencialmente desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad. No obstante, el incremento de la demanda se ha acompañado de una disminución paulatina de los recursos cinegéticos, especialmente ciertas especies sensibles a la alteración del hábitat.

Hasta tiempos recientes esta situación ha sido “solventada” no con la preservación del hábitat y gestión de las poblaciones naturales sino con la liberación de animales criados en granja. Éste sería el caso de la perdiz roja (*Alectoris rufa*), emblema de la tradición cinegética española.

Desde los inicios de la producción en cautividad en España, en los años sesenta (Sánchez-García y col., 2009), se han liberado millones de perdices al campo que han conseguido dar respuesta a la gran demanda para la caza, sosteniendo economías rurales en entornos de gran diversidad biológica pero a su vez de alto riesgo de despoblación y abandono. La crianza en cautividad de la especie se puede considerar como un logro zootécnico, ya que en general estas aves presentan una buena aptitud para la caza directa, pero se sabe que la supervivencia e integración en el medio de las perdices criadas bajo sistemas de producción intensivos es en general reducida (Gortázar y col., 2000; Pérez y col., 2004, Alonso y col., 2005), y existen riesgos genéticos y sanitarios para las perdices silvestres (Villanúa y col., 2007; Casas y col., 2012), sumándose posibles alteraciones ecológicas derivadas de dicha sueltas que



pueden dar lugar a “superdepredación” y sobreexplotación de las poblaciones silvestres (Keane y col., 2005). Este problema ha suscitado una gran polémica en España y otros países de nuestro entorno, existiendo opiniones que sugieren la prohibición de las sueltas y otras que abogan por su uso como sustento de las “percha” en muchos cotos de España.

La producción intensiva de perdiz roja ha garantizado un volumen de capturas elevadísimo, fomentando un tipo de caza artificial en la que la muerte prevalece sobre el lance y la cantidad frente a la calidad. Esta situación no sólo pone en peligro a la especie en su estado silvestre, sino también a la propia actividad de producción en cautividad, más si cabe cuando la Unión Europea está emitiendo legislación que incide en aspectos de bienestar animal y sostenibilidad ambiental (Directiva 98/58/CE, Reglamento CE 73/2009).

En consecuencia, es necesario identificar los problemas del sistema de crianza y promover otros conducentes a producir otra perdiz que, objetivamente, sea de mayor calidad.

### **PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SISTEMA INTENSIVO DE PRODUCCIÓN**

A grandes rasgos, la no intervención de los progenitores en la incubación y crianza de los perdigones es el principal factor que explicaría la escasa supervivencia de las perdices criadas en granja cinegética. La incubación artificial permite la obtención de un gran número de perdigones de forma homogénea e higiénica a bajo coste, pero interrumpe el intercambio de vocalizaciones entre progenitores y pollos que facilitan el reconocimiento mutuo una vez producida la eclosión (Bailey y Ralph, 1975).

A su vez, la ausencia de contacto entre padres e hijos durante los primeros momentos de vida en los que se produce la impregnación (*imprinting*), fenómeno circunscrito en la perdiz roja a las 48 horas tras el nacimiento según Csermely y col. (1983), resulta en impregnaciones erróneas y ausencia de aprendizaje de los padres. Pese a que la mayor parte de patrones de comportamiento están insertos en el acervo genético de la especie, éstos requieren de un aprendizaje para poder realizarse correctamente. Dicho de otra manera, todos los perdigones al nacer pueden picotear para alimentarse, pero un adulto puede indicarles dónde y cómo picotear mejor.

Por último, es necesario comentar también otros factores que pueden tener efectos negativos. Nos referimos principalmente a la crianza en grandes lotes de animales, las instalaciones deficientes (especialmente parques de vuelo), el manejo sanitario que



implicaría la utilización sistemática de fármacos y la ausencia de contacto con el medio natural a lo largo de todo el proceso de crianza.

Aunque en ningún caso se debe generalizar sobre las granjas y los perdicultores que con mucho esfuerzo y trabajo producen perdices, los sistemas intensivos infringen sobremanera ciertos aspectos fundamentales de la especie, como el comportamiento anti-predatorio. Surge por tanto la necesidad de bien promover sistemas de producción menos intensivos, bien incorporar a la producción intensiva nuevas herramientas para incrementar la supervivencia de las perdices de granja.

## **SISTEMAS ALTERNATIVOS DE CRIANZA EN CAUTIVIDAD**

### **Producción semi-natural**

Definimos la producción semi-natural de perdiz roja u otras galliformes como aquella en la que se permite a los adultos reproductores adultos criar sus propios perdigones o bien participar en el proceso de desarrollo de perdigones ajenos. El objetivo de esta producción está muy diferenciado de la habitual, dado que prima el desarrollo de comportamiento y la calidad individual frente la cantidad de productos obtenidos.

#### *Origen de los reproductores y control genético*

Los reproductores deben proceder de líneas genéticas silvestres aunque hayan nacido en granja, no sometidas en todo caso a selección de caracteres cuantitativos, como el tamaño de la puesta, minimizando el contacto con el ser humano. En el caso de realizar capturas de perdices silvestres, la captura, manejo general y transporte de los individuos debe hacerse bajo un protocolo reglado y en el menor tiempo posible. Es obligatorio valorar la idoneidad de las perdices de reposición y descartar aquellos animales que no se adapten satisfactoriamente a la cautividad para evitar muertes innecesarias.

Es recomendable chequear las perdices capturadas en el campo antes de introducirlas en el sistema de producción para descartar híbridos con perdiz chúcar (*Alectoris chukar*) o griega (*Alectoris graeca*). Aunque pensemos que las perdices proceden de zonas “sin sueltas” debemos asegurarnos en todo caso.

#### *Instalaciones*

Las instalaciones son otra de las principales diferencias frente al sistema intensivo (Gaudioso y col., 2002). La pareja reproductora es la unidad productiva y por lo tanto las instalaciones deben de estar diseñadas para albergar de forma segura parejas reproductoras, sus polladas y en último término grupos de animales del mismo sexo,



facilitando el contacto visual con predadores naturales pero a su vez evitar la potencial agresión y estrés derivada de una presencia continuada de los mismos.

En la medida de lo posible, la granja debiera estar localizada en un área alejada del medio urbano y de vías importantes de comunicación, preferiblemente en algún territorio con pendiente ligera para facilitar la escorrentía del agua procedente de la precipitación. La presencia de predadores naturales, especialmente rapaces, se valora

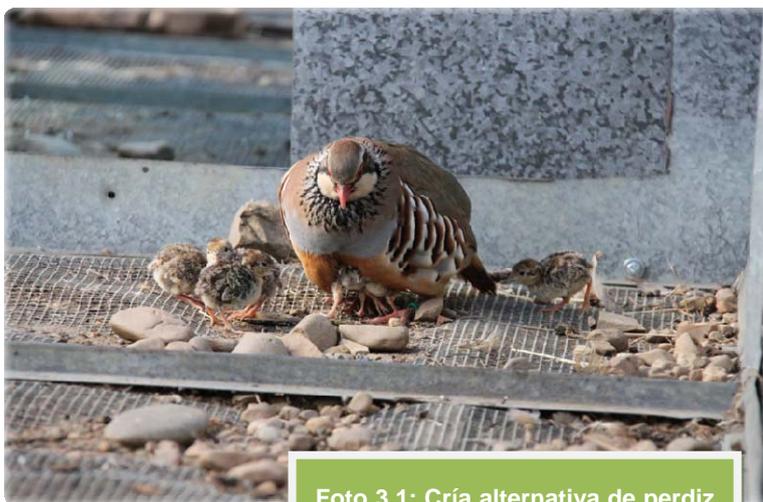


Foto 3.1: Cría alternativa de perdiz roja en cautividad.

muy positivamente ya que es necesario un contacto temprano con los mismos, si bien hay que limitar la presencia de carnívoros silvestres que pueden agredir las instalaciones y causar bajas en animales valiosos en muy poco tiempo.

La estructura de las jaulas puede ser metálica o de madera (preferiblemente este último), cubriendo una superficie mínima de 4-6 m<sup>2</sup> /pareja (Robles, 1998). Es preferible una forma general rectangular o alargada, frente a formas circulares y cuadradas, debido a que las perdices pueden así establecer una distancia de huida superior frente a la posible amenaza que supone la eventual presencia de predadores y los propios cuidadores. Teniendo en cuenta estas premisas, las jaulas estarán cubiertas por mallazo de distinta dureza, rematadas en la parte superior por la misma malla metálica o bien malla de voladero, con el fin de evitar traumatismos cuando las perdices intentan huir volando. El suelo puede no existir o bien ser de rejilla, aunque es preferible la rejilla dado que se minimiza el impacto de roedores, lagomorfos y predadores diversos que pueden intentar adentrarse en las jaulas.

Como en la producción intensiva, es necesario que la instalación disponga de un voladero en el que los animales puedan ejercitarse correctamente de forma previa a la suelta. A ser posible, la pollada debe de trasladarse al voladero a la edad aproximada de dos meses, siendo recomendable que sea acompañada de individuos adultos, aunque por el momento no existan experiencias científicas que avalen la idoneidad de utilizar “tutores” en las sueltas. El voladero debe de proporcionar suficiente cobertura vegetal como refugio y se deben evitar densidades elevadas de animales, tanto por los



posibles problemas entre los animales como la atracción de predadores. Voladeros ideales son aquellos que tienen al menos 75 metros de ancho por 25 metros de ancho, pero en la práctica no se suelen contar con voladeros de estas dimensiones. Cuando las perdices hayan completado su emplume, a la edad de 3-4 meses, pueden comenzar a ser soltados, aunque dependerá de la estrategia de recuperación de cada coto, al existir la posibilidad de realizar sueltas a final de invierno-primavera, siendo entonces necesario prolongar la estancia en el voladero.

#### *Manejo de la reproducción*

La planificación de las actividades en esta explotación se basa en el comportamiento reproductivo de la especie en libertad, encontrando dos períodos:

- a) Período reproductivo (febrero-septiembre): se inicia con el emparejamiento, que puede ser libre o forzado, si bien se recomienda el libre dado que disminuye el comportamiento agonístico del macho e incrementa la viabilidad y eficacia de la puesta (Alonso y col., 2008). Continúa con la puesta e incubación, siendo recomendable ofrecer un modelo específico de nido desarrollado con anterioridad (Robles y col., 2001). Si existe eclosión, la pollada se alojará en la misma jaula hasta la siguiente fase y en el caso de que la pareja no tenga descendencia podrá adelantarse esta fase, agrupando las perdices por sexos y año de cautividad (primero, segundo, tercero, etc.).
- b) Período de pausa reproductiva (octubre-enero): los reproductores se mantienen en grupos del mismo sexo y las perdices obtenidas en los sucesivos ciclos productivos se introducen en parques de vuelo para su posterior suelta y estudio. Aquellas perdices procedentes de líneas genéticas silvestres, aclimatadas a las condiciones de cautividad y que hayan sido capaces de criar su prole propia serán seleccionados como reproductores de reposición.

Una estrategia de interés es la adopción de perdigones ajenos, que ha sido recientemente estudiada por Sánchez-García y col. (2011). Tanto las perdices silvestres como las procedentes de granja cinegética pueden adoptar perdigones ajenos, pero las perdices silvestres muestran una elevada tasa de adopción en comparación con las de granja. A su vez, las parejas reproductoras que están criando sus propios perdigones tienen mayor tendencia a adoptar, si bien también se puede producir en perdices que no han criados y en individuos “solteros”, aunque de manera más reducida.



### *Manejo de la alimentación*

Conocidas las preferencias de la perdiz adulta por los granos y el material herbáceo, la alimentación utilizada es una mezcla de cebada y trigo *ad libitum*, aunque también pueden ofrecerse pipas de girasol para facilitar el emplume en las épocas de muda y pienso específico para la puesta, siempre mezclado con el alimento mencionado anteriormente. Se utilizan varios tipos de comedero: en tipo tolva, en plato y en depósito suspendido. Para evitar la escasez de alimento y el deterioro del mismo semanalmente se añade una cantidad acorde con el consumo de cada jaula. Además, varios meses antes de introducir las parejas en las jaulas se practica una siembra directa de cereal, con objeto de fomentar la disponibilidad de materia herbácea y mejorar el comportamiento de búsqueda de alimento y picoteo. Los perdigones requieren de un gran aporte proteico durante el primer mes de vida, por lo que se administra también pienso específico de crecimiento con porcentajes de proteína superiores al 20% hasta la tercera-cuarta semana. El diseño de la jaula favorece la existencia de himenópteros, ortópteros, coleópteros, arácnidos y hemípteros, todos ellos componentes habituales de la dieta, si bien no siempre es posible asegurar su existencia.

### *Higiene y profilaxis*

Al final de cada ciclo productivo es necesario llevar a cabo una limpieza de las jaulas utilizadas, eliminando los vegetales que han sido utilizados como refugio y retirando los comederos y bebederos. La limpieza de las jaulas puede ser pasiva (acción del los agentes climatológicos como temperatura, humedad y viento) y activa, que incluye el laboreo del suelo y utilización de “hidrolimpieza”, agua a presión y desinfectantes habituales como sales de amonio cuaternario, fenol y sus derivados e hipoclorito de sodio.

Aunque lo deseable sería no administrar ningún tipo de tratamiento químico a las perdices, se hace necesario incorporar una rutina profiláctica para evitar un porcentaje significativo de bajas, especialmente en aquellos momentos en los que se induzca mayor estrés y por ende exista una mayor susceptibilidad de individuos concretos, como en el emparejamiento y los primeros momentos de vida de los perdigones (dos primeras semanas). Debe prestarse particular atención a la prevención de enterobacterias en los primeros días de vida, coccidios al día 30 y desparasitación frente a vermes y tenias en perdices con edad superior a los 40-50 días de vida.



*Rendimiento productivo del sistema semi-natural*

Según datos propios obtenidos en protocolos anteriores (Robles, 1998; Pérez, 2006) la mayor parte de parejas reproductoras de líneas silvestres no son capaces de incubar su puesta hasta el segundo año en cautividad y a partir de este momento, un 25-40% de las parejas incuban y crían sus perdigones, rango supeditado no sólo al factor “animal”, sino también a la climatología y posibles molestias de los predadores. El número de perdigones criados por pareja es muy variable con un rango de 1-8 pollos a las cuatro semanas de la eclosión. En perdices procedentes de líneas nacidas en cautividad, el rendimiento suele ser menor, con un porcentaje de incubación y crianza a partir del segundo año de un 10%.

*Supervivencia e integración en el medio de perdices criadas en sistemas semi-naturales*

Los estudios de supervivencia e integración realizados con individuos de perdiz roja que han sido criados por sus padres en sistema de producción semi-natural (Pérez y col., 2006), han mostrado una clara mejoría respecto a los obtenidos en perdices criadas bajo métodos intensivos (Pérez y col., 2004; Alonso y col., 2005). Comparados con las perdices salvajes, las perdices criadas por sus padres muestran valores similares, tanto si nos referimos a variables cuantitativas como la supervivencia, área de campeo, dispersión y huída o a variables cualitativas como la integración en bandos y emparejamiento con individuos autóctonos, si bien el éxito reproductivo es bajo.

**Técnicas de entrenamiento pre-suelta en aves de caza**

Los hallazgos de la Etología han demostrado que las potencialidades del comportamiento se heredan, pero existen patrones innatos que no requieren de experiencia previa y otros, por el contrario, que necesitan de un desarrollo, aprendizaje y entrenamiento, en algunos casos prolongado para poder ser expresados correctamente.

Las técnicas de entrenamiento pre-suelta pueden definirse como los métodos conducentes a posibilitar un entrenamiento de ciertas pautas de comportamiento en una especie sometida a cautividad (Griffin y col., 2000). Una de las preocupaciones habituales de estos programas de re-introducción ha sido tratar de minorar el impacto que la cautividad pudiera infringir en la ontogénesis del comportamiento general de las especies, tanto predatoras como presas. Éste sería el caso del comportamiento anti-predatorio, fundamental en las especies presa como las aves cinegéticas. Definimos a la ontogénesis del comportamiento anti-predatorio como el proceso biológico por el



cual un animal va a desarrollar una serie de pautas de comportamiento conducentes a identificar una posible amenaza, lograr no ser dañado por dicha amenaza y, en su caso, avisar o proteger a sus congéneres de la misma.

Como respuesta a esta preocupación varios autores han sugerido la posibilidad de utilizar métodos o herramientas de entrenamiento frente a predadores durante la crianza en cautividad. Según Griffin y col. (2000), estos métodos proponen utilizar estímulos condicionados (predador vivo o disecado), e incondicionados (vocalizaciones de alarma, estímulos que causen miedo y aversión), en distintas fases de la vida y en aquellas especies que no hayan sido aisladas evolutivamente de sus predadores naturales. A su vez, se sugiere la posibilidad de introducir en el esquema individuos adultos con experiencia previa, habiéndose demostrado que existe

transmisión social del comportamiento anti-predatorio en condiciones de cautividad (Shier y Owings, 2007). Dicho de otra forma, el comportamiento anti-predatorio ejemplarizante de los que tienen experiencia, ayuda a mejorar dicho comportamiento a los que no están familiarizados con una situación de peligro.



Foto 3.2: Cría alternativa de perdiz roja en cautividad.

En general, el entrenamiento pre-suelta sigue siendo un tópico poco estudiado y no abundan los estudios sobre los efectos del entrenamiento en el comportamiento anti-predatorio de galliformes cinegéticas. No obstante ya se han realizado algunas experiencias que resumimos a continuación.

#### *Criterios de aplicación*

Según Griffin y col. (2000), quienes aportan las líneas fundamentales para cualquier programa de entrenamiento, aquellas especies que hayan sido aisladas evolutivamente de sus predadores naturales (varias generaciones sin contacto con los mismos) no serán candidatas al entrenamiento. Además, la utilidad de esta herramienta puede ser limitada en animales aislados ontogénicamente de sus predadores, es decir, animales mantenidos durante varias generaciones en cautividad. Por lo tanto, es preciso conocer de antemano el tipo de aislamiento frente a los



predadores dado que el comportamiento anti-predatorio puede haberse perdido total o parcialmente. En el caso de las galliformes cinegéticas, la mayoría de especies producidas en cautividad han sido aisladas ontogénicamente, dado que las aves no han sido aisladas completamente de sus predadores y con experiencia podrían llegar a expresar patrones anti-predatorios correctamente.

Sea como fuere, incluso cuando se esperen obtener respuestas anti-predatorias favorables, es necesario extremar el rigor en la interpretación de dicha respuestas ya que el entrenamiento debe de posibilitar la expresión de una respuesta correcta. En otras palabras, no sólo el animal debe huir o defenderse, sino hacerlo lo más parecido posible a sus congéneres silvestres. Este aspecto debe ir vinculado a la instalación, que deberá estar preparada para estos comportamientos.

Por ejemplo, Gaudioso y *col.* (2011), entrenando perdices rojas en grandes lotes bajo sistemas intensivos, decidieron no utilizar estímulos de predadores terrestres por el peligro de accidentes por aplastamiento en casetas de cría de superficie limitada.

#### *Estímulos artificiales a utilizar*

Considerando que en las galliformes cinegéticas en cautividad se ha producido un aislamiento ontogénico de los predadores, se llevará a cabo condicionamiento clásico.

Los estímulos a proporcionar se dividen en dos grupos: condicionados e incondicionados. Los condicionados son predadores vivos o sus modelos (también se incluyen predadores disecados) y tienen por objeto imitar una situación de peligro en la naturaleza, de ahí que en la práctica sean muy utilizados. Los incondicionados son estímulos que por sí mismos desencadenan miedo y dolor, como vocalizaciones de alarma, ruidos inespecíficos y descargas eléctricas que son asociadas a un evento predatorio.

En las especies que viven en grupos se recomienda utilizar individuos adultos con experiencia previa dado que el aprendizaje social interviene en desarrollo del comportamiento anti-predatorio.

Zaccaroni y *col.* (2007) utilizan a una persona armada gritando para inducir miedo en perdigones de perdiz griega de un mes de vida y Gaudioso y *col.* (2011) aplican modelos de rapaces y también la presencia humana. Otras experiencias en perdiz pardilla y faisán (Dowell, 1990), utilizan vocalizaciones grabadas de alarma de dicha especies.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la posible intervención de individuos adultos con experiencia previa, denominados “tutores” por Gaudioso y *col.* (2011). El



objetivo es que el comportamiento ejemplarizante de estos individuos sea útil para mejorar el entrenamiento de las perdices más jóvenes.

#### *Momento de inicio*

Es preciso conocer de antemano en qué periodo se produce la impregnación o *imprinting* y los momentos claves para la ontogénesis del comportamiento anti-predatorio, dado que fuera de éstos el uso de cualquier estrategia y estímulo será ineficiente. Por lo general, en la mayoría de las especies éste período está circunscrito a los primeros momentos de vida, aunque hay diferencias notables entre las especies altriciales (las que tardan más en desarrollarse) y precociales (las que se desarrollan en poco tiempo, como las perdices).

Las experiencias realizadas hasta la fecha comienzan el entrenamiento a las pocas horas de vida (Gaudioso y col., 2011) o bien a los pocos días (Zaccaroni y col., 2007).

#### *Desarrollo del entrenamiento*

Una vez escogida la estrategia y proporcionado el estímulo, es necesario estimar si existe una correcta identificación del predador y si sucede una respuesta anti-predatoria adecuada. El número de veces que los animales deben de ser expuestos a los estímulos depende de las respuestas observadas, que debieran ser lo más parecidas posibles a las que suceden en la naturaleza.

Gaudioso y col. (2011) proponen un entrenamiento en series 3-5 días en los que se realizan los estímulos, aplicando durante la primera semana de vida, a los 15 días y al día 30, mientras que Zaccaroni y col. (2007) realizan el entrenamiento durante tres días seguidos.

La validación del sistema debe tener en cuenta los comportamientos expresados durante el entrenamiento y la capacidad de perpetuación de los mismos ante estímulos predatorios reales, especialmente tras la liberación de los animales al medio natural. Hay que prestar especial atención a los fenómenos de acostumbamiento, que pueden dar al traste con todo el proceso. En caso de no obtenerse los resultados esperados, hay que replantear la estrategia en su conjunto.

#### *Resultados del entrenamiento*

Según los resultados obtenidos por Zaccaroni y col. (2007) y Sánchez-García (en preparación), el entrenamiento modifica el comportamiento de las perdices respecto a las no entrenadas. En el primer estudio se demuestra que las perdices tienen “memoria” dado que tiempo después de recibir los estímulos reaccionan antes frente a dicha amenaza. En el segundo, los individuos entrenados junto a “tutores” responden



de forma más intensa frente a los estímulos en comparación con los que son entrenados sin dichos tutores. Además, Gaudioso y *col.* (2011) demostraron mediante estudios de radio-seguimiento que las perdices entrenadas con padres sobreviven durante más tiempo tras la suelta, hecho que valida la utilidad del entrenamiento, si bien los autores advierten de la necesidad de incrementar los protocolos de investigación y producir perdices que no sólo sobrevivan, sino que también sean capaces de reproducirse y criar perdices que también críen.

A modo de corolario podemos afirmar que a día de hoy existen experiencias científicas que avalan el desarrollo e implementación de nuevos sistemas de producción de perdiz roja, conducentes a producir otro tipo de perdiz, de mayor calidad y por ende de mayor capacidad real para realizar repoblaciones.

### **Agradecimientos**

El autor desea agradecer al Grupo de Producción y Gestión Cinegética de la Universidad de León su apoyo en la realización de las primeras experiencias de entrenamiento en perdiz roja en España. Estas experiencias fueron financiadas por la Junta de Castilla y León, la Diputación de León y Caja España. El Coto de Pajares de los Oteros se prestó para las experiencias de campo. El autor recibió una beca predoctoral de la Universidad de León y actualmente disfruta de una post-doctoral gracias a la Fundación Caja Madrid.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Alonso M. E., Pérez J. A., Gaudioso V. R., Díez, C., Prieto, R. 2005. Study of survival, dispersal and home range of autumn-released red-legged partridges (*Alectoris rufa*). *British Poultry Science* 46: 401-406.
- Alonso M.E., Prieto R., Gaudioso V.R., Pérez J.A., Bartolomé D.J., Díez C. 2008. Influence of the pairing system on the behaviour of farmed re-legged partridge couples (*Alectoris rufa*). *Applied Animal Behaviour Science* 115: 55-66.
- Bailey E.D., Ralph K.M. 1975. The effects of embryonic exposure to pheasant vocalizations in later call identification by chicks. *Canadian Journal of Zoology*. 53: 1028-1034.
- Casas F., Mougeot F., Sánchez-Barbudo I., Dávila J.A., Viñuela J. 2012. Fitness consequences of anthropogenic hybridization in wild red-legged partridge (*Alectoris rufa*, Phasianidae) populations. *Biological Invasions* 14: 295-305. DOI: 10.1007/s10530-011-0062-3.
- Csermely D., Mainardi D., Spanó S. 1983. Escape reaction of captive re-legged partridges (*Alectoris rufa*) reared with or without visual contact with man. *Applied Animal Ethology*. 11: 177-182.
- Dowell S.D. 1990. The ontogeny of anti-predator behaviour in game bird chicks. Tesis Doctoral, University of Oxford, United Kingdom. 284 pp.



- Keane A., Brooke M., McGowan P.J.K. 2005. Correlates of extinction risk and hunting pressure in gamebirds (Galliformes). *Biological Conservation*. 126:216-233.
- Gaudioso V.R., Alonso M.E., Robles R., Garrido J.A., Olmedo J.A. 2002. Effects of housing type and breeding system on the reproductive capacity of the red-legged partridge (*Alectoris rufa*). *Poultry Science*. 81:169-172.
- Gaudioso V.R., Sánchez-García C., Pérez J.A., Rodríguez P.L., Armenteros J.A., Alonso M.E. 2011. Does early antipredator training increase the suitability of captive red-legged partridges (*Alectoris rufa*) for releasing? *Poultry Science*. 90: 1900-1908.
- Gortázar, C., Villafuerte, R., Martín, M. 2000. Success of traditional restocking of red-legged partridge for hunting purposes in areas of low density of Northeast Spain Aragón. *Z. Jagdwiss.* 46:23-30.
- Griffin, A.S., Blumstein, D.T., Evans, C.S. 2000. Training captive-bred or translocated animals to avoid predators. *Conserv. Biol.* 14:1317-1326.
- Pérez J.A., Alonso M.E., Gaudioso J.A., Olmedo J.A., Díez C., Bartolomé, D.J. 2004. Use of radiotracking techniques to study a summer repopulation with red-legged partridge (*Alectoris rufa*) chicks. *Poultry Science* 83: 882-888.
- Pérez J.A. 2006. Determinación de los principales parámetros ecoetológicos de la perdiz roja (*A. rufa* L.) y su aplicación a la evaluación de animales destinados a la repoblación. Tesis doctoral. Universidad de León, España. 406 pp.
- Robles R. 1998. Sistemas alternativos de cría y manejo de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) bajo condiciones seminaturales controladas. Tesis doctoral, Universidad León, España. 265 pp.
- Robles R., Alonso M.E., Sánchez J.M, Olmedo J.A, Gaudioso V.R. 2001. Nesting type choice in the red-legged partridge (*Alectoris rufa*). *Animal Science*. 72: 29-34.
- Sánchez-García C., Alonso M.E., Prieto R., González V., Gaudioso, V.R. 2009. Una visión sobre la avicultura para la producción de caza en España. *ITEA-Animal*. 105:169-183.
- Sánchez-García C., Alonso M.E., Pérez J.A., Rodríguez P.L., Gaudioso V.R. 2011. Comparing fostering success between wild-caught and game farm bred captive red-legged partridges (*Alectoris rufa*, L.). *Applied Animal Behaviour Science*. 133: 70-77.
- Shier D.M., Owings D.H. 2007. Effects of social learning on predator training and postrelease survival in juvenile black-tailed prairie dogs *Cynomys ludovicianus*. *Animal Behaviour*. 73: 567-577.
- Villanúa D., Pérez-Rodríguez L., Casas F., Alzaga V., Acevedo P., Viñuela J., Gortázar C. 2007. Sanitary risks of red-legged partridge releases: introduction of parasites. *European Journal of Wildlife Research*. 54: 199-204.
- Zaccaroni M., Ciuffreda M., Paganin M., Beani L. 2007. Does an early aversive experience to humans modify antipredator behaviour in adult Rock partridges? *Ethology Ecology and Evolution*. 19:193-200.



#### 4.- IMPACTO DE LA CRÍA EN CAUTIVIDAD EN LA SANIDAD DE PERDICES LIBERADAS Y SILVESTRES: ACTUALIZACIÓN DE PROTOCOLOS Y PROFILAXIS SANITARIA

---

**Sandra Díaz-Sánchez, Virginia Gamino-Rodríguez, Ursula Höfle**

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC, Ronda de Toledo s/n (CSIC-UCLM-JCCM).

13005. Ciudad Real (España).

Correo-e: [sandra.diaz@uclm.es](mailto:sandra.diaz@uclm.es)

#### LA SUELTA DE PERDICES DE GRANJA COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN CINEGÉTICA

La perdiz roja (*Alectoris rufa*) es un ave autóctona emblemática de la Península Ibérica y constituye la especie de caza menor más importante de las zonas rurales del centro-sur de España (Bernabéu, 2000; MARM, 2008). También es, junto con el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), una pieza clave en los ecosistemas mediterráneos de la que dependen muchos de los depredadores amenazados de la zona, incluyendo por ejemplo el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) o el lince ibérico (*Lynx pardinus*) (Blanco-Aguilar y col., 2007). En la mayor parte de su área de distribución europea la población de perdiz roja ha sufrido un declive de hasta el 25%, atribuido mayoritariamente a la pérdida de hábitat y a una elevada presión cinegética (Aebischer y Lucio, 1997). Debido a este declive, la especie se cría de forma intensiva en granjas cinegéticas al aire libre para su posterior suelta en los cotos de caza (Gortázar y col., 2000). Según datos publicados recientemente, la producción de perdiz roja en granjas cinegéticas en España asciende a un 7% de la producción avícola total y, en conjunto, la producción de aves cinegéticas (perdiz, faisán, codorniz) supone un 14 % del total (MARM, 2008). Según datos no oficiales, se estima en unos 5 millones el número de ejemplares de perdiz que se crían en cautividad (Millán y col., 2001).

Paradójicamente, la liberación masiva de perdices no sólo no ha contribuido a una recuperación de las poblaciones naturales, sino que además se sospecha que la introducción de estos ejemplares en el medio ha podido agravar la situación (Dowell y col., 1992).





Foto 4.1: Cría intensiva de perdiz roja.

La cría de perdiz se inició en España hace unos 50 años y su importancia dentro del mundo veterinario es todavía reducida, lo que constituye una de las razones por las que la investigación por parte de las industrias farmacológicas sea aún muy escasa. Este vacío de conocimientos científicos acerca de los tratamientos a aplicar en la

perdiz roja ha forzado a numerosos propietarios y veterinarios a adoptar muchos de los protocolos de tratamiento aplicados en la industria avícola, que en numerosos casos no son los más apropiados. La mayoría de los tratamientos empleados pueden ser útiles para minimizar síntomas y bajas en las granjas pero no son suficientes para conseguir aves con plenas garantías sanitarias (Villanúa y col., 2007).

### GRANJAS CINEGÉTICAS

Aunque en otros capítulos del presente libro se mencionan los distintos tipos de producción, a grandes rasgos existen varios modelos de explotación en función de la calidad y rendimiento que se quiera obtener de la pieza durante la actividad cinegética. Así, una granja puede dedicarse a la obtención de uno de los siguientes productos (Nadal y col., 1992):

- Perdiz de granja criada en semilibertad: a este tipo pertenecen las perdices criadas en granjas de tipo familiar, utilizando en su mayoría padres adoptivos o técnicas de reproducción en condiciones seminaturales en grandes cercados. Este sistema hace que el coste de estos animales sea mucho más elevado, incluso mayor que el de la producción de perdiz silvestre en el campo.
- Perdiz obtenida en granjas industrializadas: el objetivo de estos sistemas de producción es la obtención de un gran número de animales con un coste muy bajo. Se caracterizan por la producción de pollos de perdiz en parques de cría industriales. Es el modelo de cría más común y generalizado por todo el territorio español, siendo el más frecuente el modelo de granja de ciclo cerrado consistente en que en una misma granja se llevan a cabo todas las fases del ciclo: reproducción, incubación y la crianza hasta su venta para la “suelta



cinagética". En este tipo de sistemas de producci3n el riesgo sanitario es muy elevado, ya que imposibilita la realizaci3n de algunas de las medidas profil3cticas b3sicas, como el sistema "todo dentro todo fuera" (Nadal y col., 1992).

### **PROFILAXIS SANITARIA EN GRANJAS. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD**

En el 3ltimo tipo de explotaciones mencionado, los principales problemas sanitarios (que causan graves p3rdidas econ3micas en muchos casos) son la aparici3n de procesos ent3ricos y la coccidiosis, que implican con frecuencia un uso elevado de antibi3ticos. Por otro lado, la producci3n, liberaci3n al campo y el procesado de las perdices abatidas en ojeos se realiza con frecuencia en ausencia de controles sanitarios. Recientemente, se ha tratado de regular este tipo de actividades mediante la creaci3n de un real decreto, en concreto el Real Decreto 1082/2009, de 3 de julio, por el que se establecen los requisitos de sanidad animal para el movimiento de animales de explotaciones cinag3ticas, de acuicultura continental y de n3cleos zool3gicos, as3 como de animales de fauna silvestre.

En la actualidad, no existe una normativa espec3fica en materia sanitaria que regule esta "actividad ganadera" y, por lo tanto, es fundamental la instauraci3n de protocolos sanitarios, as3 como la aplicaci3n de una serie de medidas de bioseguridad para minimizar el riesgo de enfermedad en las granjas y proporcionar en la medida de lo posible una perdiz de calidad y con plenas garant3as sanitarias.

#### **Recomendaciones y medidas de bioseguridad b3sicas**

A continuaci3n enumeramos brevemente los mismos:

- Instalar vallados perimetrales y mallas a3reas que minimicen el contacto con especies silvestres (Columbiformes/aves migratorias/roedores) que pueden ser portadoras de pat3genos bacterianos, como *Salmonella* spp, *E. coli* pat3genos, y a su vez constituir reservorios de virus como el de la gripe aviar (IA) o el virus de fiebre de Nilo Occidental (WNV).
- Mantener una distancia de seguridad adecuada entre las distintas instalaciones que evite posibles contaminaciones cruzadas.
- Mantener la higiene en los comederos y bebederos. Evitar en la medida de lo posible la contaminaci3n fecal, por ejemplo mediante el uso de bebederos de tipo "chupete".
- Mantener y usar los pediluvios a la entrada de cada una de las instalaciones de cr3a.



- Controlar la densidad de animales en los parques de vuelo. Las altas densidades predisponen a la aparición y desarrollo de brotes de enfermedad con una mayor virulencia y mortalidad.

El sistema de cría de la perdiz roja es un sistema de cría muy especial, de carácter semi-extensivo, en el que la perdiz pasa por varias fases durante el desarrollo de su ciclo biológico. Para disminuir el riesgo de enfermedad durante la cría, es necesario identificar en cada fase del ciclo los puntos críticos.

### **Puntos de control críticos en cada fase de cría**

#### *Incubadoras y nacedoras*

- Siempre realizar limpieza y desinfección entre cada ciclo de incubación.
- Controlarla temperatura y la humedad.
- Mantener una zona limpia y una zona sucia para la recepción de los huevos antes de la incubación.

#### *Sala de cría y parque de vuelo*

- Limpiar y desinfectar de forma adecuada entre cada ciclo. En los parques de vuelo se recomienda evitar superficies difíciles de sanear, como los suelos empedrados o muy arenosos. Es fundamental para controlar el desarrollo y la supervivencia de algunos patógenos como los coccidios.
- Mantener una ventilación adecuada en la sala de cría y en los pre-parques de vuelo, evitar altas concentraciones de  $\text{NH}_4$  en el ambiente o un exceso de partículas de polvo ya que pueden ser el origen de lesiones en la mucosa respiratoria, favoreciendo la entrada y desarrollo de algunos patógenos causando procesos respiratorios graves, por ejemplo colibacilosis (*E. coli* patógeno para aves (APEC)).
- Controlar la temperatura- regulación de las lámparas térmicas en la sala de cría, sobre todo en pollitos durante los primeros días de vida. Un exceso de calor puede dar lugar a “golpes de calor” y muerte por deshidratación. De la misma forma, el frío puede desencadenar mortalidades por aplastamiento.
- Controlar la densidad en los parques de vuelo. Altas concentraciones de animales incrementan el riesgo de aparición y desarrollo de enfermedades, sobre todo aquellas de transmisión por contaminación fecal, como salmonelosis, colibacilosis, coccidiosis, histomoniasis, etc. Una vez que aparecen, son difíciles de controlar y pueden desarrollarse con una alta morbilidad y mortalidad.



- Evitar en la medida de lo posible la entrada de vectores y reservorios, potenciales transmisores de patógenos (WNV, IA, viruela aviar, *Salmonella* spp. y APEC), mediante el uso de mosquiteras en las salas de nacimiento y/o mallas aéreas en los parques de vuelo.

#### *Parques de puesta*

- Se recomienda usar vallados perimetrales y mallas aéreas, evitando el contacto con la fauna silvestre circundante (roedores, palomas).
- Evitar las actividades de “picaje”, sobre todo de machos a hembras, durante el emparejamiento, pueden causar lesiones severas.
- Evitar lesiones en las patas, sobre todo en los espacios interdigitales, producidas por el suelo y enrejado de las jaulas de reproducción. Estas lesiones pueden ser una vía de entrada para algunos patógenos como el virus de la viruela aviar o los ácaros responsable de la sarna.
- Controlar los reproductores como potenciales portadores asintomáticos de *Salmonella* spp. o *Mycoplasma* spp.

### **PRINCIPALES PATOLOGÍAS ASOCIADAS A LA PRODUCCIÓN DE PERDICES EN GRANJAS CINEGÉTICAS**

En este apartado se abordarán algunas de las patologías asociadas a la cría en cautividad de la perdiz roja, haciendo más hincapié en las más relevantes e incluyendo otras que revisten menos importancia como patógenos para la perdiz pero que deberían incluirse dentro de los programas de vigilancia en las granjas cinegéticas por su importancia sanitaria para otras especies y para el hombre.

#### **Procesos de origen vírico**

##### *Viruela Aviar*

El agente etiológico es un *Avipoxvirus*. La principal vía de transmisión es por la picadura de mosquitos en las zonas de piel no recubiertas de plumaje (forma cutánea, seca). En ocasiones, en presencia de heridas puede producirse transmisión por contacto directo o vectores mecánicos (moscas o similares a las moscas) y mucho más raramente una transmisión por contacto directo o vectores mecánicos, causando lesiones en el tracto digestivo, respiratorio superior (forma húmeda) o ambos.

El cuadro clínico más frecuente es la forma cutánea. La presentación de las lesiones puede ser muy variable, desde pequeños nódulos con apariencia de verrugas hasta



lesiones con apariencia tumoral. Con frecuencia, las vesículas originales son infectadas de forma secundaria por bacterias formándose abscesos.

La viruela aviar es el proceso infeccioso más frecuente en perdices silvestres. Algunos estudios de campo realizados por Gortázar y col. (2002) y Buenestado y y col. (2004), describen brotes de viruela aviar en poblaciones de perdiz roja silvestre en Andalucía. En estos brotes observaron una elevada morbilidad y mortalidad entre los juveniles, mientras que en adultos estas cifras fueron muy bajas. Este hecho sugiere que este virus puede ser endémico en algunas poblaciones (Gortázar y col., 2002).

#### *Enfermedad de Newcastle (APMV-1)*

El agente etiológico es el *Paramyxovirus* aviar tipo 1. Las Columbiformes son el principal reservorio para estos virus. No se ha descrito en Galliformes en la Península Ibérica, pero el estrecho contacto con aves Columbiformes incrementa el riesgo de contagio tal y como se descubrió en Escocia tras la asociación de un brote en una granja de perdiz pardilla (*Perdix perdix*) al contacto con palomas (Irvine y col., 2009). El único brote conocido en España fue a inicios de 2010 en una granja cinegética de producción de perdices, codornices y faisán común, que tan solo afectó a faisanes.

#### *Flavivirus*

Estos agentes son transmitidos por mosquitos culícidos (*Culex pipiens*). Uno de los más importantes es West Nile Virus (WNV), cuyo principal hospedador son las aves silvestres y que, ocasionalmente, puede ser transmitido de forma accidental a los équidos y el hombre, en los que da lugar a procesos clínicos de tipo nervioso principalmente. Las aves silvestres juegan un papel muy importante en el mantenimiento del virus dentro de las poblaciones. En Norteamérica, dio lugar a un brote en una granja de perdiz chukar (*Alectoris chukar*) y en otra de faisán imperial (*Lophophorus impeyanus*) con una elevada mortalidad (Wünschmann y Ziegler, 2006). No se ha detectado en aves Galliformes europeas pero sí se ha demostrado experimentalmente la susceptibilidad de la perdiz roja a este flavivirus (Sotelo y col., 2009).

Recientemente, un flavivirus estrechamente relacionado con WNV, Bagaza virus (BAGV), causó infección natural (transmisión por vectores mosquitos) y altas mortalidades en perdiz roja en el suroeste de la Península Ibérica (Jiménez-Clavero y col., 2011).



### *Influenza Aviar (IA)*

El agente etiológico es un *Orthomixovirus*. Existe una distinción entre los virus IA de baja patogenicidad (IABP) y de alta patogenicidad (IAAP) basado en su capacidad para causar patología en el pollo doméstico. Las aves silvestres y entre ellas especialmente las acuáticas (sobre todo patos y gaviotas), son el reservorio de los IABP con los que coexisten en ausencia de patología alguna. Los subtipos se distinguen por las combinaciones de dos antígenos de superficie, la hemaglutinina (H), de la cual existen 16 tipos y la neuraminidasa (N), de la cual existen nueve. Tan sólo los subtipos H5, H7 o H9 son capaces de transformarse en virus IAAP tras su entrada en granjas de aves domésticos y causar mortalidad. En España el único brote de IAAP conocido se produjo a final de 2009 en una granja de ponedoras en Guadalajara. En la perdiz roja, estudios experimentales recientes han demostrado su susceptibilidad frente al virus IAAP (H7N1), con capacidad de seroconversión y excreción del virus (Bertran y col., 2011).

La importancia de la enfermedad de Newcastle, WNV e IA en la perdiz roja radica principalmente en que el sistema de cría semi-extensivo facilita el contacto con otras aves silvestres y vectores reservorio de estos patógenos. Por lo tanto, sería de interés llevar a cabo medidas de vigilancia de estos tres agentes en las poblaciones de perdiz de granja, así como que las Autoridades Sanitarias incluyeran este tipo de explotaciones dentro de los Planes de Vigilancia Sanitaria.

### **Procesos de origen bacteriano**

#### *Procesos entéricos producidos por Clostridium spp*

- Enteritis necrótica: producida por *Clostridium perfringens*. Principalmente asociada al consumo de piensos o agua contaminados, pero también existen algunos factores predisponentes como el estrés o cambios en la dieta, que pueden desencadenar disbiosis en la microbiota intestinal favoreciendo el desarrollo del patógeno. También puede aparecer como agente oportunista asociado a otras enfermedades como la coccidiosis e histomoniasis.

- Enteritis ulcerativa: producida por *Clostridium colinum*. Las especies de aves cinegéticas son especialmente susceptibles, sobre todo la codorniz (*Colinus virginianus*).

Tratamiento: coccidioestáticos+antibióticos (cefalosporinas, tiosina, penicilina, amoxicilina+ácido clavulánico).



Prevención y Control: en los parques de vuelo aplicando medidas adecuadas de limpieza y desinfección entre cada ciclo, utilizando tratamientos que acidifiquen el suelo y reduzcan la carga bacteriana en las superficies. Se debe usar de forma apropiada antibióticos ya que pueden generar resistencias.

#### *Colibacilosis*

Las cepas de *Escherichia coli* patógenas para aves, conocidas por el término APEC (Avian Pathogenic *Escherichia coli*), son capaces de producir una gran diversidad de patologías en aves. La colibacilosis es una de las patologías infecciosas más importantes en avicultura. El resultado de esta patología suele ser un descenso en la producción y de la productividad de las aves afectadas, por lo que genera grandes pérdidas económicas en la industria avícola a nivel mundial. Existen múltiples factores predisponentes que facilitan la entrada, colonización y diseminación secundaria de los *E. coli*. Habitualmente produce una infección de los sacos aéreos (aerosaculitis), pericardio (pericarditis) y del peritoneo (peritonitis), alcanzando niveles de mortalidad superiores al 20% (Dho-Moulin y Fairbrother, 1999). En algunas ocasiones puede desarrollar coligranulomas en distintas localizaciones (enfermedad Hjarres's) como en hígado, ciego, duodeno y mesenterio.

Tratamiento: antibioterapia (ampicilina, cloranfenicol, tetraciclinas, neomicina etc). Es frecuente el desarrollo de antibiorresistencias.

Prevención y control: estrictas medidas higiénico-sanitarias, sobre todo en los parques de vuelo (necesario clorar el agua, desinfección de huevos). Aunque existen vacunas frente a algunos serotipos, en general no suelen funcionar.

#### *Salmonelosis*

La salmonelosis es la otra enfermedad bacteriana de mayor relevancia económica y repercusión en la avicultura industrial. Se trata de una enfermedad causada por enterobacterias gram-negativas del género *Salmonella*. Su importancia radica en el hecho de que la bacteria se encuentra con relativa frecuencia en el tracto digestivo, pudiendo de esta forma causar enfermedad en aves y en mamíferos, tanto domésticos como silvestres, incluido el hombre. En general, se considera que todas las especies de aves son susceptibles a la infección por *Salmonella* spp., aunque el establecimiento de dicha infección depende de múltiples variables como la susceptibilidad de la especie hospedadora, la edad, determinados factores de estrés, el número de bacterias infecciosas, o la virulencia propia de cada serotipo y de cada cepa (Friend, 1999). Así, las infecciones en aves pueden ser asintomáticas, crónicas o ambas y el comienzo de la enfermedad puede ser gradual o repentino (Friend, 1999). Si bien la



mayoría de los individuos inmunocompetentes no muestran signos clínicos, los que presentan sintomatología generalmente mueren. Dicha sintomatología es muy variada e incluye respiración alterada, disfunción del sistema nervioso (ceguera, incoordinación, temblores o convulsiones), alas caídas, diarrea, plumas erizadas, letargia y artritis (Friend, 1999). Las lesiones macroscópicas presentes en los animales afectados pueden incluir la presencia de nódulos amarillentos caseosos o placas en el esófago, hepatomegalia con focos miliares de necrosis, nódulos o mancha, esplenomegalia y enteritis, con presencia de un material fibrinoso pálido adherido a la pared intestinal, e incluso de tipo hemorrágico (Friend, 1999). La salmonelosis aviar puede transmitirse de dos formas: verticalmente, como ocurre con el serotipo.

*S. enteritidis* (Gantois y col., 2008), por lo que es muy importante la detección de individuos portadores (reproductores) y horizontalmente, a través de las heces, pienso, agua, insectos, roedores, aves silvestres, hombre, superficies, equipos, etc., en el caso de todos los serotipos (Valiente Moro y col., 2005,). La forma subclínica es la más frecuente e importante, por ejemplo en individuos adultos y presenta una mortalidad muy baja, que se manifiesta con una caída de la puesta, ya que se produce un fenómeno de comensalismo entre los diferentes serotipos de *Salmonella* y el ave, que no tiene manifestación clínica pero que propicia la transmisión a través de las heces a otros individuos (Pinheiro y col., 2001), así como la contaminación de sus productos (carne y huevos) y a través de éstos, la transmisión al hombre.

Prevención y control: el aislamiento es difícil y por ende el control de portadores, incluso en casos clínicos es difícil aislar *Salmonella* spp. En todo caso hay que Mantener a los reproductores libres de infección y controlar vectores (roedores), otras aves portadoras (palomas) y la transmisión mecánica por operadores y fomites. En caso de brote, se recomienda el uso de tratamiento antibiótico adecuado (antibiograma). Evitar las resistencias antibióticas es fundamental.

#### *Tuberculosis aviar*

Producida por *Mycobacterium avium*. Todas las especies de aves son susceptibles, tanto cautivas como de vida libre. Las principales vías de transmisión son la oral, la respiratoria y la vertical. En aves adultas se manifiesta como un proceso crónico y caquetizante (Millán y col., 2004b).

Prevención y control: monitorización sanitaria, muy importante ya que es una enfermedad zoonótica de transmisión por manipulación y consumo. Otro punto a controlar es la higiene en comederos y bebederos.



### *Micoplasmosis*

Los principales agentes etiológicos son *Mycoplasma gallisepticum* (MG) y *Mycoplasma synoviae* (MS). La transmisión se produce vía horizontal, a través de la formación de aerosoles y vía vertical a la descendencia.

Se manifiesta como un proceso respiratorio crónico en adultos, donde además se puede observar una disminución en la puesta. Además, cursa con una elevada mortalidad embrionaria. En perdiz, se ha descrito en granjas (Vitula y col., 2011). Existe un mayor riesgo de infección cuando coexisten con otras especies por la posible transmisión interespecie (ej. gallinas).

Prevención y control: se recomienda como medida de control la erradicación y el sacrificio de animales portadores y mantener reproductores libres de *Mycoplasma* spp. En caso de brote, las medidas principales son el aislamiento y extremar las medidas de higiene en los comederos y bebederos. El uso de antibióticos puede dar lugar a la aparición de animales portadores, por lo tanto no es una medida muy recomendada.

### **Procesos parasitarios**

#### *Ectoparásitos*

- Sarna: Producida por *Knemidocoptes* spp., sarna descamante y sarna desplumante. La principal vía de transmisión es el contacto directo con fomites y con animales infectados. En los reproductores las lesiones interdigitales producidas por el enrejado de las jaulas pueden ser una vía de entrada de la infección. Se manifiesta con lesiones de tipo proliferativo, localizadas principalmente en el pico y las patas, que en algunas ocasiones les impiden moverse y alimentarse, produciendo estados de inanición que finalizan con la muerte del animal (Millán y col., 2004c).

Prevención y control: baños con suspensiones de agua y acaricidas y refuerzo del crecimiento epitelial con vitamina A.



Foto 4.2: Parasitación por nematodos en molleja e intestino de perdiz roja



### *Endoparásitos*

- Histomoniasis: producida por *Histomonas meleagridis*. El vector es otro parásito nematodo, *Heterakis gallinarum*. En perdices de granja y repobladas se ha observado que produce mortalidades masivas. Su efecto patógeno es concomitante y suele ir asociado a la presencia de otros patógenos como APEC, *Enterococcus faecalis* o *C. perfringes*.

- Coccidiosis: conjunto de patologías que afectan al aparato digestivo, producidas por protozoos del género *Apicomplexa*. En perdiz roja están descritas hasta nueve especies distintas de *Eimeria* spp.: *E. kofoidi*, *E. procera*, *E. coturnicis*, *E. gonzalezcastroi*, *E. legionensis*, *E.phaisiani*, *E.tenella*, *E.paludensis* y *E.alectorae*, siendo *E. legionensis* la más importante. Lo más frecuente es que se trate de infecciones mixtas.

La coccidiosis es una patología relevante en granjas de producción y en perdices silvestres, sobre todo en aves jóvenes en la época húmeda. Cursa como un proceso entérico con elevada morbilidad y mortalidad (Revilla y col., 2007).

Prevención y control: mejorar las medidas de higiene en suelo, sobre todo en los parques de vuelo, donde la supervivencia de los huevos de origen parasitario es alta. Hay que evitar, en la medida de lo posible, la humedad en el suelo y la yacija, además de las altas densidades en los parques de vuelo. El uso de coccidiostáticos para su control puede generar resistencias.

- Cestodos: existen ocho especies descritas en perdiz roja, aunque *Raillietina bolivari* es la más frecuente y desencadena cuadros caracterizados por adelgazamiento y muertes por goteo desde las cuatro semanas de edad (Millán y col., 2004a).

- Nematodos: las especies descritas en perdiz roja son: *Cheilospirura gruveli*, *Ascaridia galli*, *Capillaria caudinflata*, *Capillaria contorta*, *Capillaria consignata*, *Heterakis gallinarum*, *Heterakis tenuicaudata*, *Microfilaria* spp., *Syngamus trachea* y *Trichostrongylus tenuis* (Millán y col., 2004a; Villanúa y col., 2008)

Prevención y control: prácticas de higiene y medidas sanitarias adecuadas. Se recomienda el uso de piperazina (efectivo frente a nematodos), pero es frecuente que aparezcan resistencias.

### **Procesos micóticos**

- Candidiasis: producida por *Candida albicans*, es un proceso esporádico en granja. Hay algunos casos descritos en perdiz silvestre, pero en general se considera un patógeno oportunista.



Tratamiento: antifúngicos (nistatina, ketoconazol) y suplemento con vitamina A.

- Aspergilosis: producida por *Aspergillus fumigatus/niger*, es una patología secundaria a otros procesos. Cursa con sintomatología respiratoria y nerviosa.

Prevención y control: mantener secas y limpias la superficie de los huevos durante la incubación, desinfectar las nacedoras entre cada ciclo, llevar a cabo medidas higiene en bebederos y evitar humedades en yacija o suelo, sobre todo en los parques de vuelo (Revilla y col., 2006).

## PROFILAXIS SANITARIA EN LAS SUELTAS DE PERDIZ ROJA

Objetivo: Minimizar los riesgos asociados a las sueltas de perdiz.

### Recomendaciones higiénico-sanitarias

Limpieza y desinfección de comederos y bebederos. Se recomienda al final de cada temporada retirar el material, lavarlo y desinfectarlo. En cotos muy intensivos ha de realizarse este procedimiento antes de la próxima suelta, sobre todo en las zonas donde hay una mayor concentración de animales, como las proximidades a los comederos, bebederos, jaulones de adaptación y dormitorios. Se deben llevar a cabo prácticas de mantenimiento de bebederos y cloración del agua.

Hay que evitar que los comederos y bebederos estén en contacto directo con el suelo. Se recomienda mantenerlos a una altura de entre 40-50 cm y protegerlos mediante cubiertas para minimizar el riesgo de contaminación.

Es necesario mantener con especial cuidado los puntos de agua naturales, son zonas muy susceptibles de contaminación.

No hay que olvidar los sistemas de vigilancia pasiva, mediante la toma de muestras de forma periódica de los puntos de agua, pienso y heces.

La mayoría de las granjas de perdiz, emplean los mismos protocolos y tratamientos que se aplican en la industria avícola, y no siempre son los más adecuados. Estos tratamientos pueden minimizar los síntomas y el número de bajas a nivel de granja pero no bastan para conseguir aves con plenas garantías sanitarias. Son necesarios más estudios para conseguir una perdiz de granja de calidad.

## BIBLIOGRAFIA

Aebischer, N., Lucio, A. (1997). Red-legged partridge (*Alectoris rufa*). In: Hagemeyer, E.J.M., Blair, M.J. (eds) The EBBC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. Poyser, London, pp 208–209.



- Agüero, M., Fernández-Pinero, J., Buitrago, D., Sánchez, A., Elizalde, M., San Miguel, E., Villalba, R., Llorente, F., Jiménez-Clavero, M.A. (2011). Bagaza Virus in Partridges and Pheasants, Spain, 2010. *Emerg Infect Dis* 17, DOI: 10.3201/eid1708.110077.
- Bernabéu, R.L. (2000). Evaluación económica de la caza en Castilla-La Mancha. PhD Thesis, Universidad de Castilla-La Mancha, Spain.
- Bertran Dols, K., Perez-Ramirez, E., Busquets, N., Dolz, R., Ramis, A., Darji, A., Abad, F.X., Valle, R., Chaves, A., Vergara-Alert, J., Barral, M., Höfle, U., Majo, N. (2011). Pathogenesis and transmissibility of highly (H7N1) and low (H7N9) pathogenic avian influenza virus infection in red-legged partridge (*Alectoris rufa*). *Vet Res* 42:24 doi:10.1186/1297-9716-42-24
- Buenestado, F.J., Gortazar, C., Millán, J., Höfle, U., Villafuerte, R. (2004). Descriptive study of an avian pox outbreak in wild red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in Spain. 2004. *Epidemiol Infect* 132:369-374.
- Blanco-Aguiar, J.A. (2007). Variación espacial en la biología de la perdiz roja (*Alectoris rufa*): una aproximación multidisciplinar. PhD Thesis, Universidad Complutense de Madrid, Spain.
- Dho-Moulin, M., Fairbrother, J.M. (1999). Avian pathogenic *Escherichia coli* (APEC). *Vet Res* 30: 299-316.
- Dowell, S.D. (1992). Problems and pitfalls of gamebird reintroduction and restocking: an overview. *Gibier Faune Sauvage* 9: 773-780.
- Friend, M. 1999. Salmonellosis. En: E. A. Ciganovich (ed.), *Field Manual in Wildlife Diseases: General Field Procedures and Diseases of Birds*. US Department of Interior and US Geological Survey, Washington, DC, pp. 99-109.
- Gantois, I., Eeckhaut, V., Pasmans, F., Haesebrouck, R., Ducatelle, Van Immerseel, F. (2008). A comparative study on the pathogenesis of egg contamination by different serotypes of Salmonella. *Avian Pathol* 37: 399-406.
- Gortázar, C., Villafuerte, R., 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., Millán, J., Höfle, U., Buenestado, F.J., Villafuerte, R., Kaleta, E.F. (2002). Pathology of avian pox in wild red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in Spain. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 969:354-457.
- Irvine, R.M., Aldous, E.W., Manwell, R.J., Cox, W.J., Ceeraz, V., Fuller, C.M., Wood, A.M., Milne, J.C., Wilson, M., Hepple, R.G., Hurst, A., Sharpe, C.E., Alexander, D.J, Brown, I.H. (2009). Outbreak of Newcastle disease due to pigeon paramyxovirus type 1 in grey partridges (*Perdix perdix*) in Scotland in October 2006. *Vet Rec*, 165 (18) 531-535.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008). Anuario de Estadística Forestal.
- Millán, J., Gortazar, C., Villafuerte, R. (2001). Marked differences in the splanchnometry of farm bred and wild red-legged partridges (*Alectoris rufa* L.). *Poult Sci* 80: 972-976.
- Millán, J., Gortazar, C. & Villafuerte, R. (2004a). Ecology of nematode parasitism in red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in Spain. *Helminthol* 41:33-37.
- Millán, J., Gortazar, C. & Villafuerte, R. (2004b). Mycobacterium avium infection in wild red-legged partridges (*Alectoris rufa*). *Eur J Wildl Res* 50:97-99. DOI: 10.1007/s10344-004-0041-4



- Millán, J., Gortazar, C., Martín-Mateo, M.P., Villafuerte, R. (2004c). Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and farm-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*), with an ecological study in wild populations. *Parasitol Res* 93:79-85.
- Nadal, J. (1992). Problemática de las poblaciones de perdiz roja, bases etológicas para tener éxito con las repoblaciones In: La perdiz roja. Gestión del hábitat., Caixa, F.L., ed. (Barcelona, Spain.), pp. 87-100.
- Pinheiro, L.A.S., G.H. De Oliveira, A. Berchieri Jr. (2001). Experimental *Salmonella enterica* serovar Pullorum infection in two commercial varieties of laying hens. *Avian Pathol* 30: 129-133.
- Revilla, M., Pérez, E., Arnal, M.C., Villanúa, D., Fernández de Luco, D., Gortázar, C. (2007). Principales patologías de la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Proceedings of the 24<sup>th</sup> Rencontres du G.E.E.F.S.M., Junio 2006, Reserva Nacional de Caza de los Puertos de Tortosa y Beceite. España.
- Sotelo, E., Gutiérrez-Guzman, A.V., del Amo, J., Llorente, F., El-Harrak, M., Pérez-Ramírez, E., Blanco, J.M., Höfle, U., Jiménez-Claver, M.A. (2011). Pathogenicity of two recent Western Mediterranean West Nile Virus isolates in a wild bird species indigenous to southern Europe: the red-legged partridge. *Vet Res* 42:11.
- Valiente Moro, C., Chauve y L. Zenner. (2005). Vectorial role of some dermanyssoid mites (Acari, Mesostigmata, Dermanyssoidea). *Parasite* 12: 99-109.
- Villanúa, D., Pérez-Rodríguez, L., Rodríguez, O., Viñuela, J., Gortázar, C. (2007). How effective is pre-release nematode control in farm reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*)? *J Helminthol* 31: 101-103.
- Villanúa, D., Pérez-Rodríguez, L., Casas, F., Alzaga, V., Viñuela, J., Acevedo, P. & Gortázar, C. (2008). Sanitary risks of red-legged partridge releases: introduction of parasites. *Eur J Wildl Res* 54: 199-204.
- Vitula, F., Peckova, L., Bandouchova, H., Pohanka, M., Novotny, L., Jira, D., Kral, J., Ondracek, K., Osickova, J., Zendulkova, D., Rosenbergova, K., Treml, F., y Pikula, J. (2011). *Mycoplasma gallisepticum* infection in the grey partridge (*Perdix perdix*): outbreak description, histopathology, biochemistry and antioxidant parameters. *Vet Res* 7:34.
- Wünschmann, A. y Ziegler, A. (2006). West-Nile virus associated mortality events, in domestic chukar partridges (*Alectoris chukar*) and domestic impeyan pheasants (*Lophophorus impeyanus*). *Avian Dis* 30:456-459.



## 5.- ¿ES PURA NUESTRA PERDIZ ROJA? PRIMEROS DATOS DEL MAPA GENÉTICO DE LA PERDIZ ROJA EN ESPAÑA (PROYECTO FEDENCA/ FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD)

---

**José Antonio Pérez Garrido**

Coordinador del Proyecto "Mapa de hibridación genética y situación sanitaria de la perdiz roja en España"

- FEDENCA/Fundación Biodiversidad

Correo-e: [japgvvet@gmail.com](mailto:japgvvet@gmail.com)

### ANTECEDENTES

La perdiz roja es la especie más emblemática de caza menor en la Península Ibérica, generando un gran volumen de negocio en torno a la enorme actividad cinegética que la rodea. Su relevancia ecológica es también muy grande por tratarse de una importante fuente de alimentación para varios depredadores, muchos de ellos especies amenazadas.

Especialmente a partir de los años 60 (Aebischer y Lucio, 1997; Rocamora y Yeatman-Berthelot, 1999) la perdiz roja ha sufrido un declive en sus poblaciones. Algunos autores han señalado que las dos causas principales de este declive son la pérdida de calidad del hábitat y la excesiva presión cinegética, aunque las prácticas agrícolas y ganaderas, presión de predadores, repoblaciones incontroladas y la mala gestión también contribuyen (Pérez, 2006). Esta situación es preocupante, sobre todo en ciertas áreas del Sur de España y ha llevado a implementar planes específicos de recuperación, aunque no es tarea fácil, ya que los problemas de la especie son multicausales (Nadal, 1992; Vargas y Duarte 2002; Pérez y col., 2004).

En las últimas décadas, al superar la demanda los recursos naturales, han surgido numerosas explotaciones de cría en cautividad de *Alectoris rufa* repartidos por la geografía española, buena parte de cuya producción se emplea en sueltas previas a la actividad cinegética. Estimaciones recientes cifran en cerca de 4,5 millones anuales el número de aves producidas en cautividad.



## HIBRIDACIÓN DE PERDICES

La liberación de perdices pertenecientes a otra especie diferente a la autóctona *A. rufa* o de sus híbridos con otras especies no está permitida por la ley, pero empiezan a acumularse evidencias de que en poblaciones de granja, e incluso en libertad, hay introgresión de genotipos de otras especies de perdices. Estas hibridaciones se producen porque la cría en granja de estos híbridos presenta ciertas ventajas productivas (Gaudioso y col., 2002): mayor docilidad en cautividad, incremento de índices productivos, mayor productividad (número de huevos) y mayor valor de sus subproductos (producción cárnica).

Es de señalar que, aunque se han referido algunos casos de híbridos con perdiz griega (Negro y col., 2001), ninguno de los estudios más recientes ha detectado rastros de tal hibridación, que, si efectivamente existió, debe haber desaparecido con el tiempo. Sin embargo cada vez hay más noticias de hibridación con perdiz chukar (Francesch y colominas 2007; García y Arruga, 2007; Tejedor y col., 2007; Martínez-Fresno y col., 2008).

Las legislaciones española y portuguesa prohíben expresamente la liberación tanto de aquellas especies, consideradas alóctonas, como sus híbridos con la perdiz roja.

## ESTUDIOS GENÉTICOS

En los últimos años se han llevado a cabo diversos estudios genéticos en pro de desarrollar metodologías que permitan la detección de estas hibridaciones entre diferentes especies de perdices (Randi y col., 1998; Baratti y col., 1998 y 1999; Negro y col., 2001; Barilani y col., 2006 y 2007, García y Arruga, 2007; Martínez-Fresno y col., 2008)

El reciente “Estudio de métodos genéticos para determinar hibridación en la perdiz roja”, proyecto puesto en marcha por FEDENCA (2006-2009), financiado por ocho Comunidades Autónomas (Andalucía, Castilla y León, Castilla la Mancha, Comunidad Valenciana, Cataluña, Galicia, Madrid y Murcia) y desarrollado por seis laboratorios europeos (IREC, IRTA, SG-UCM, FB-UCM y S.PCEU y ANTAGENE de la ONCFS) ha proporcionado la herramienta precisa para reconocer la pureza genética a las perdices de campo y a las que utilicen, tanto en sueltas como en repoblaciones, las granjas y los gestores de cotos, detectando la introgresión de genes de perdiz chukar.

El proyecto, ya finalizado, se desarrolló en tres fases:

-Selección de marcadores moleculares.



-Puesta a punto de los marcadores seleccionados.

-Puesta a punto de la multiplex con los 23 marcadores seleccionados, con una potencia teórica de 100, 99,6 y 92% para detectar híbridos con un 25, 12,5 y 6,25% de perdiz foránea, respectivamente. Este tipo de análisis es conservador, en el sentido de que el rechazo de la pureza del individuo no es probabilístico sino categórico (irrefutable), mientras que la no detección de genoma de la especie foránea en un híbrido le asigna a la misma categoría que los individuos puros.

Esta metodología ha sido validada por el Ministerio de Medio Rural y Marino, encargándose de los futuros análisis genéticos el Consorcio Perdiz Roja Fedenca-Laboratorios de Genética®, creado para agrupar a todos los laboratorios que participaron en el proyecto.

Dicho Consorcio ofrece los resultados definiendo el índice de hibridación (IH) como el cociente, expresado en porcentaje, entre el número de alelos de origen chukar detectados en el lote de perdices analizadas, y el número total de alelos analizados en dicho lote.

$$IH = \frac{\text{n}^\circ \text{ alelos chukar}}{(\text{n}^\circ \text{ alelos roja} + \text{n}^\circ \text{ alelos chukar})} \times 100$$

En función del resultado del IH, el Consorcio plantea una clasificación genética:

- Ausencia de hibridación, IH=0
- Sin evidencias contrastables de hibridación, IH entre 0-2%
- Hibridación baja, IH entre 2-5%
- Hibridación media, IH entre 5-10%
- Hibridación alta, IH mayor del 10%

## **MAPA DE HIBRIDACIÓN GENÉTICA Y SITUACIÓN SANITARIA DE LA PERDIZ ROJA EN ESPAÑA**

El proyecto nace como aplicación práctica del “Estudio de métodos genéticos para determinar hibridación en la perdiz roja” sobre perdices cazadas en diversas provincias españolas en tres temporadas de caza 2010/2011, 2011/2012 y 2012/2013.

### **Objetivos y Actuaciones**

El proyecto a desarrollar en tres temporadas 2009-10 a 2011-12 tiene como objetivos:



1.- Establecer el mapa español de pureza genética de la perdiz roja en libertad por comarcas provinciales. Temporalmente se estudiará la tendencia de las poblaciones para mantener su pureza o remitir la contaminación.

2.- Establecer el mapa de caracterización y ecotipos de perdiz roja en España, partiendo de la base de datos y muestras biológicas requeridas para el objetivo anterior.

Para la consecución de estos objetivos, se marcan diferentes actuaciones, destacando las siguientes:

1.- Campañas de concienciación del colectivo de cazadores.

2.- Toma de datos biométricos y muestras biológicas.

3.- Análisis genético de las muestras biológicas.

4.- Elaboración de mapas, georreferenciación y tablas de resultados de las comarcas y provincias testadas durante esta primera temporada.

5.- Publicación y entrega de resultados.

6.- Como actuación complementaria se realizará un estudio sanitario de las poblaciones de perdices, centrado principalmente en la detección de presencia/ausencia e intensidad de enfermedades parasitarias.

### **Desarrollo del proyecto**

El proyecto se planteó para su desarrollo mínimo en una de las provincias de cada una de las ocho Comunidades Autónomas participantes en el “Estudio de métodos genéticos para determinar hibridación en la perdiz roja”, además de aquellas Comunidades Autónomas que quisieran sumarse y la provincia de León, considerada como “provincia piloto”.

Todo el personal encargado de la toma de muestras fue homologado para tal actuación por las propias comunidades participantes y dispuso del mismo material (Imagen 1), de modo que el registro de las medidas biométricas y la toma de muestras biológicas se realizaran en iguales condiciones a fin de permitir su posterior análisis y comparación de resultados. Por último, se establecieron unas actas de toma de muestras y cadena de custodia para garantizar la trazabilidad desde su recogida hasta su llegada a alguno de los laboratorios encargados de emitir el análisis genético.

Sobre cada una de las perdices abatidas, tras determinar su sexo (machos y hembras) y edad (pollos del año, jóvenes de segundo año hasta 15 meses, y adultos) y asignarles un código individual de identificación, se tomaron una serie de medidas



morfológicas tales como peso, longitud corporal, envergadura alar, diámetro del pecho, diámetro y anchura del tibiotarso o longitud del tibiotarso (Imagen 2). Hemos de aclarar que no se pudieron recopilar datos para todos los animales muestreados, puesto que para un cierto número de perdices los efectos del disparo, llevarlas en el morral o colgadero, o el cobro de los perros, produjeron ausencia de cola, cortes en las plumas de las alas, patas deterioradas, etc, que nos lo impidieron. Finalmente se procedió a la toma de las muestras biológicas necesarias para los análisis genéticos y sanitarios:

-Lengua para extracción del ADN, que se introducirá en un tubo normalizado con una solución conservadora que permite su mantenimiento a temperatura ambiente.

-Heces para el estudio sanitario de la población de perdices, recogidas en condiciones de asepsia e introducidas en un bote estéril.

### **Resultados del primer año**

#### *Concienciación de cazadores*

La Fundación FEDENCA ha hecho llegar a todas las sociedades de cazadores federadas (6.000 aproximadamente) mensajes de sensibilización sobre el proyecto a través de la estructura federativa, reuniones informativas y publicaciones en la revista Federcaza. Una vez puesto en marcha el protocolo de toma de muestras, se ha contactado con las sociedades seleccionadas y se ha remitido información sobre cómo se va a desarrollar el proyecto y la fecha en que el equipo de captación de muestras biológicas estará presente en el coto. En los portales de Internet de la Federación y en otros afines se ha colgado puntualmente y mantenido diversa información sobre el proyecto, así como avances preliminares del desarrollo del mismo. En la revista Federcaza y otras del sector cinegético se han incluido informaciones y calendarios de actuación de la temporada cinegética.

En este primer año han colaborado directamente en la toma de muestras, 257 cotos privados de caza de diez provincias diferentes aportando las perdices cazadas para la toma de muestras biológicas y datos biométricos.



Provincia	Cotos colaboradores	Cotos muestreados este primer año
ALAVA	35	28
BURGOS	35	25
HUELVA	12	8
LEON	35	21
LERIDA	25	8
LUGO	5	4
MADRID	10	8
MURCIA	35	33
TOLEDO	30	22
VALLADOLID	35	18
	<b>257</b>	<b>175</b>

Tabla 5.1: Número de cotos colaboradores este primer año de estudio

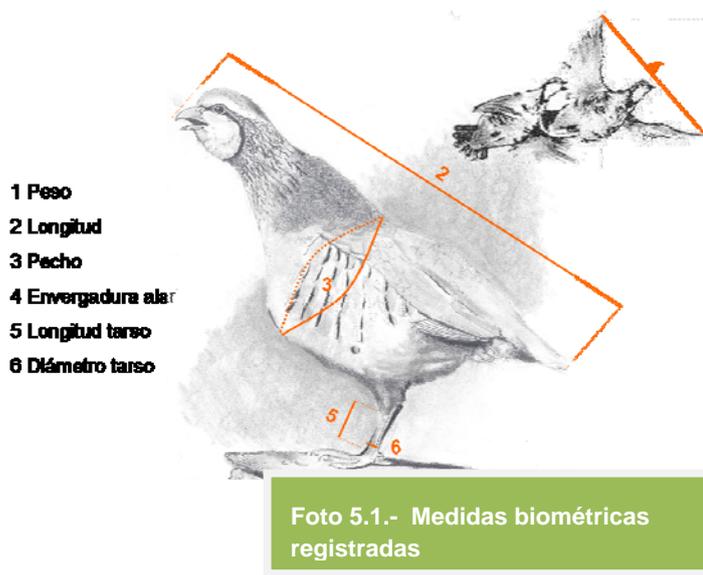
#### *Toma de datos biométricos y muestras biológicas*

En el primer año de proyecto se recogieron muestras de 892 perdices.

El peso medio de todas las perdices en su conjunto fue de 436,75 gramos, con un peso máximo registrado de 603 gramos y un mínimo de 302. Si diferenciamos por sexos y edades, el peso medio más alto correspondió al lote de machos adultos con una media

de 481,36g, seguidos de los machos jóvenes con una media de 460,65g, machos del año con 443,32g, hembras adultas con 400,55g, hembras jóvenes con 393,12g, y finalmente las hembras del año, con un peso medio de 391,78g.

Es de destacar que la diferencia entre los pesos medios de los machos y hembras de cada provincia es muy similar, en torno a 65g, salvo en el caso de Madrid en que la



diferencia es mucho mayor, de 110g. Podría deberse al bajo número de muestras en la provincia y la distribución de edades de los ejemplares, puesto que la mayoría de las perdices muestreadas fueron machos adultos y el número de hembras fue pequeño.

Si atendemos a la provincia de origen, encontramos fuertes diferencias, de modo que las que mayor peso medio presentaron fueron las de Toledo, Alava y León con pesos medios de 554,6, 554,4 y 445,8g, respectivamente, mientras que las de menor peso fueron las de Madrid, Huelva y Lugo, con 419,9, 417 y 406,4g, respectivamente.

La longitud corporal media de todas perdices en su conjunto fue de 358,30 milímetros, con un máximo de 427mm y un mínimo de 310mm. La mayor longitud media correspondió al lote de los machos adultos con una media de 369,49mm, seguidos de los machos jóvenes con 363,04mm, machos del año con 360,19mm, hembras adultas con 353,78mm, hembras jóvenes con 351,89mm, y finalmente las hembras del año, con un peso medio de 351,44mm.

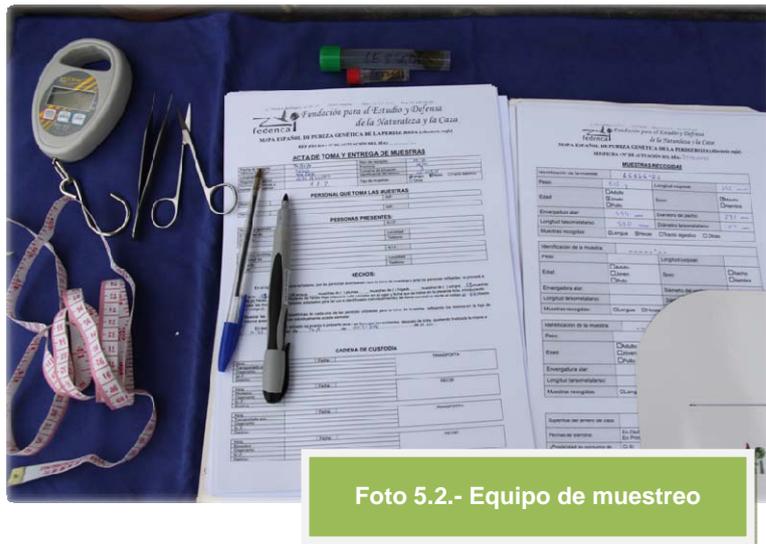
La diferencia entre las longitudes medias entre machos y hembras de una misma provincia es similar para todas ellas, situándose en torno a los 16mm.

Comparando entre provincias, nuevamente apreciamos que las perdices más grandes, entendidas como las que mayor longitud corporal presentan, serían las de Alava, con 380mm de media, seguidas en esta ocasión por las de Valladolid y Madrid, con 374,1 y 363,8mm, mientras que las más pequeñas se corresponderían con las de Burgos, Lérida y finalmente Huelva, con 347,8, 338,5 y 330,4mm, respectivamente.

La envergadura alar media de todo el lote fue de 493,13 milímetros, con un máximo de 556mm y un mínimo de 330mm. La envergadura media más alta correspondió en este caso al lote de los machos jóvenes, con 509,36mm, seguidos de los machos adultos con 505,29mm, los machos de año con 487,76, las hembras jóvenes con 484,61mm, las hembras del año con 478,13mm, presentando la menor envergadura alar media menor el lote de hembras adultas con 476,25mm. Aparentemente se debe a que las fases juveniles presentarían una mayor longitud de las rémiges primarias que los adultos.

Las diferencias entre machos y hembras se sitúan en torno a los 26mm, salvo en los casos de Lugo y Madrid, en que estas son muy acusadas entre los machos y hembras, 51,5mm y 64,7mm, respectivamente, quizá debido al pequeño número de muestras y la distribución por sexos y edades en ambas, de igual modo a lo que ya explicamos para los pesos.





Por provincias, nuevamente los mayores valores medios resultan para las perdices alavasas con 514,9mm, seguidas en esta ocasión por las de Lérida y Burgos, con 507,5 y 502,7mm, mientras que las que presentan los valores medios más bajos son

las de León, Huelva y Lugo, con 479,3, 545,6 y 450,3mm, respectivamente.

Se obtuvo un perímetro medio del pecho para el conjunto de perdices medidas de 227,63 milímetros, con un máximo de 291mm y un mínimo de 179mm. El perímetro medio mayor correspondió al lote de los machos adultos, con 236,40mm, seguidos de los machos jóvenes con 232,03mm, las hembras adultas con 228,63mm, machos del año con 220,33mm, hembras jóvenes con 218,96mm y, finalmente, hembras del año con 216,25mm.

Las medias para los machos son de alrededor de 8mm mayores que las de las hembras, si bien observamos que cuanto mayor es la media mayor es la diferencia entre ambos sexos, de modo que para Burgos y León son de 14,5 y 16,9mm, respectivamente.

Provincialmente, las perdices con mayor perímetro torácico serían las de León, Burgos y Huelva, con una media de 245, 239,6 y 235,4mm, respectivamente, mientras que las de menor perímetro torácico medio son las de Alava, Lugo y Murcia, con 225,2, 214,7 y 196,6mm, respectivamente, si bien es cierto que en este caso un error metodológico en la toma de muestras impidió recoger datos precisos de las perdices de Madrid y Toledo.

Por último, las mediciones de los tibiotarsos, como reflejo de las correspondientes a las patas, no ofrecieron diferencias mensurables entre lotes o provincias, con valores muy similares, prácticamente repetidos, en todos los ejemplares. Además, la poca precisión que ofrecía el sistema de medida no permitió la aparición de dicha diferencias de igual forma a como aparecen con el resto de parámetros. Lo resumiremos hablando de una longitud de tarsos comprendida entre los 43 y 49 mm



en las hembras y 47-51mm en los machos, y diámetros comprendidos entre 80 y 95 mm para las hembras y los 85 y 110 en los machos.

Hay que tener en cuenta que estos resultados son provisionales, y su interpretación puede estar muy influenciada por las diferencias existentes tanto entre el número de muestras recogidas de cada uno de los seis lotes de animales clasificados por sexo y edad, como interprovinciales, pero sí pueden resultar indicativos/orientativos de las diferencias que pueden presentarse entre diferentes poblaciones perdiceras en función del hábitat que ocupen.

#### *Análisis genéticos*

La tabla 2 indica los índices provisionales de hibridación de los lotes provinciales de muestras. Únicamente dos territorios, Álava y Murcia, han realizado el número mínimo de análisis requeridos por el proyecto (150 muestras) y, por tanto, los índices de hibridación de este sondeo pueden darse por definitivos.

Para el resto de provincias el índice de hibridación sólo debe considerarse como dato provisional y en cuatro de ellas como claramente insuficiente. El proyecto establece también un mínimo de análisis por comarca, que se ha establecido atendiendo a las particularidades de cada territorio (representatividad provincial para perdiz) y especialmente al cociente entre las muestras mínimas provinciales y el número de comarcas preestablecidas (entre 5 y 15), nunca inferior a 10.

Provincia	Nº Muestras	Nº Comarcas	IH del lote
ALAVA	150	8	0,92%
BURGOS	120	12	0,86%
HUELVA	58	5	1,22%
LEON	133	15	1,34%
LERIDA	58	13	1,14%
LUGO	17	11	2,92%
MADRID	23	8	3,61%
MURCIA	150	11	1,18%
TOLEDO	100	15	1,84%
VALLADOLID	83	12	0,18%

**Tabla 5.2: Resumen del estudio genético.**



Sobre los resultados señalados, lo primero que llama la atención es que no podemos considerar ninguna de las provincias estudiadas como libres de hibridación, es decir, en todas ellas se han encontrado alelos de perdiz chukar.

#### *Mapeado y georreferenciación*

Para un correcto desarrollo del proyecto e interpretación de resultados se realizó la correspondiente comarcalización de cada una de las provincias de estudio.

Dicha comarcalización se elaboró en la mayoría de los casos por consenso entre los responsables de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma y provincia correspondiente, el equipo investigador de Fedenca y las respectivas delegaciones provinciales de caza de la Federación Española de Caza. El número de comarcas varió entre las diferentes provincias (Tabla 2), guardando la premisa de que fueran lo más representativas posibles, de manera que los resultados se pudieran extrapolar a la totalidad de la superficie provincial, manteniendo el mismo criterio en todas ellas en función de sus características orográficas, climatológicas, de hábitat, de densidad de perdices e incluso de tradición y aprovechamiento cinegético.

Posteriormente se realizó la georreferenciación de los resultados obtenidos en función de la comarcalización realizada, de modo que, por provincias, se puede apreciar que la aparición de alelos de perdiz chukar varía mucho entre comarcas.

En Alava se completó la cifra inicialmente marcada de 150 muestras. Para el conjunto de perdices analizadas encontramos un 76,67% que no presentan hibridación alguna con chukar, un 13,33% con hibridación menor del 3,5% y un 10% con hibridación entre el 3,5 y el 10%. En cuanto a la comarcalización, se realizó una modificación sobre las comarcas inicialmente establecidas, de modo que una de ellas, la 4 o "Cantábrica", se dejó fuera del muestreo debido a la casi nula densidad de perdices que presentaba. De las 7 comarcas restantes aparecen alelos chukar en 6 de ellas con IH menor del 3,5%, mientras que solo en una de ellas no aparece ningún alelo de chukar en los ejemplares analizados.

En Burgos tenemos resultados para 8 comarcas, no apareciendo alelos de chúcar en tan solo una de ellas, si bien los IH son bajos, situados entre 0,18% y 1,62%, siendo consideradas comarcas "sin evidencias contrastables de hibridación". Para 5 comarcas todavía no hay resultados.

En Huelva todas las muestras recogidas este primer año se concentraron en una única comarca, resultando un IH=1,22%, siendo considerada por tanto como comarca "sin evidencias contrastables de hibridación".



En León tenemos resultados para todas las comarcas, aunque sin llegar al número mínimo que permita hablar de resultados definitivos, resultando 8 comarcas con “ausencia de hibridación” y apareciendo alelos de chukar en 7 de ellas: 3 “sin evidencias contrastables de hibridación”, 3 con “hibridación baja” y una de ellas, la llamada Cepeda con “hibridación media” (6,89%).

En Lérida hay resultados para 8 comarcas, resultando tan solo una de ellas como libre de alelos de chukar. 5 comarcas se consideran “sin evidencias contrastables de hibridación” y las dos restantes con “hibridación baja”. Para 5 comarcas todavía no hay resultados.

En Lugo tan solo hay resultados para 2 comarcas, apareciendo en ambas alelos de chukar. Una de ellas se considera “sin evidencias contrastables de hibridación”, mientras que la otra presenta “hibridación baja”. Para las restantes 8 comarcas ni tan siquiera tenemos muestras.

En Madrid tenemos resultados de 4 comarcas, apareciendo en todas ellas alelos de chukar. Dos de ellas se consideran “sin evidencias contrastables de hibridación”, mientras que las otras dos presentan “hibridación baja”. Para las restantes 8 comarcas no se ha conseguido recoger muestras.

En Murcia se completó el número de 150 muestras fijado inicialmente para cada provincia, con resultados de todas las comarcas inicialmente marcadas. En todas las comarcas, salvo en una, Nordeste típica, aparecen alelos de chukar. 8 de las comarcas presentan IH inferior al 2%, considerándose “sin evidencias contrastables de hibridación”. De las dos restantes, una presenta “hibridación baja” y la otra, Nordeste seca, “hibridación media” con  $IH=6,1\%$ .

En Toledo tenemos resultados para 10 comarcas, no apareciendo alelos de chukar en tan solo una de ellas y resultando 6 como “sin evidencias contrastables de hibridación”. Las tres restantes presentan “hibridación baja”. Para 5 comarcas aún no hay resultados.

Por último, en Valladolid tenemos resultados de 7 comarcas, no apareciendo alelos de chukar en 3 de ellas y resultando las otras 4 como “sin evidencias contrastables de hibridación”. Para 4 comarcas aún no hay resultados.

### **Publicación de resultados**

Periódicamente han ido apareciendo en la página web de la Federación Española de Caza, otras web y publicaciones escritas del sector cinegético noticias relacionadas con la puesta en marcha y desarrollo del proyecto.



Del mismo modo, en todos estos medios se irán exponiendo los resultados del estudio a medida que este vaya avanzando.

También se pretende presentar el proyecto en diversos foros de cazadores y charlas informativas realizados en algunas de las provincias donde se ha iniciado el estudio, así como en seminarios, symposium, congresos, etc, relacionados con fauna silvestre y cinegética.

#### **Actuación complementaria: estudio sanitario de la población de perdices**

Hasta el momento se han analizado un total de 365 muestras de heces de perdices rojas cazadas en todas las provincias del estudio salvo Lérida.

Las técnicas empleadas para la detección de formas parasitarias en las heces han sido dos: una técnica de concentración mediante flotación en sulfato de cinc y, además, una técnica coprológica de sedimentación.

En ninguna de las muestra se han encontrado formas macroscópicas parasitarias (nematodos, porciones cestodos). Sin embargo, los análisis coprológicos han permitido determinar que el 44,4% de las muestras (162 perdices) estaban parasitadas por alguno de los cuatro tipos de parásito detectados.

El parásito con mayor prevalencia ha sido *Eimeria spp*; este protozoo gastrointestinal estaba presente en el 47,1% de las aves muestreadas (172 perdices) con un rango de parasitación de 62-500.000  $\pm$  41123,8 (SD) ooquistes por gramo.

También se han detectado huevos de dos géneros de nematodos: *Heterakis spp* (con una frecuencia del 4,4%) y un rango de parasitación de 28-12.895 $\pm$ 934,5 (SD) huevos por gramo de heces y *Capillaria spp* (ha aparecido en 3 perdices, lo que equivale al 0,8% de las muestras analizadas), con un rango de parasitación de 99-8.088 $\pm$ 442,3 huevos por gramo de heces.

Finalmente, también se ha detectado el trematodo *Dicrocoelium spp* en 19 perdices (frecuencia del 5,2%), con un rango de parasitación de 10-632 $\pm$ 41,6 huevos por gramo de heces.

Es de destacar la escasez de parasitaciones múltiples, de modo que el 5,8% de las perdices presentaron parasitaciones dobles por *Capillaria-Heterakis* y *Eimeria-Dicrocoelium*, en tanto que las dos parasitaciones triples se dieron en perdices con el tipo *Eimeria-Dicrocoelium-Heterakis*.

Estos resultados preliminares sugieren que en las perdices examinadas están presentes los parásitos que habitualmente se han descrito en estudios realizados con anterioridad en España y en otros países europeos. No obstante, debemos resaltar



que los análisis coprológicos no permiten llegar a un diagnóstico específico de los parásitos que están presentes en las aves, puesto que para la identificación hasta el nivel de especie sería necesario contar con los parásitos adultos, que sólo pueden obtenerse si se realiza la necropsia y el examen del paquete gastrointestinal de las aves.

A pesar de esta limitación, el estudio coprológico que hemos realizado nos permite evidenciar que los coccidios del género *Eimeria* son, con diferencia, los parásitos más prevalentes. Estas parasitosis son uno de los principales problemas de las perdices criadas en granjas cinegéticas; en las condiciones de hacinamiento a la que se someten, las coccidiosis proliferan con facilidad. La hipótesis que deberemos contrastar conforme vayamos disponiendo de más datos acerca de la procedencia de las perdices examinadas, es que *Eimeria spp* es más prevalente en aquellos cotos que han repoblado con perdices de granja. Además, es destacable que las cantidades de ooquistes de *Eimeria* encontrados en el presente estudio son, por lo general, bajos (raramente superan los 10.000 ooquistes por gramo de heces), lo que nos induce a pensar que los animales actúan como portadores asintomáticos de esta parasitosis.

Los dos nematodos descritos en este estudio (*Capillaria spp* y *Heterakis spp*) se caracterizan por ser también unos de los principales parásitos que aparecen en las granjas criadas en granjas cinegéticas. De igual manera a lo anteriormente indicado, nuestra hipótesis de trabajo es que estas dos nematodosis van a ser más prevalentes en cotos que habitualmente repueblen con perdices rojas de granja.

Finalmente, en nuestro estudio sólo hemos encontrado un trematodo, que es *Dicrocoelium*. Al contrario que los tres parásitos mencionados anteriormente, este trematodo es habitualmente más frecuente en aves que se han criado en condiciones de libertad o que, aun procediendo de granja cinegética, han pasado el tiempo suficiente en un entorno natural para que puedan haber adquirido esta trematodosis. Recordemos que *Dicrocoelium* es un parásito con un ciclo biológico indirecto en el que intervienen moluscos terrestres y artrópodos del género Formica, de manera que su presencia en las perdices rojas es una evidencia de que estas aves se han alimentado de hormigas. Esta razón es la que hace que la dicroceliosis sea menos frecuente en granjas cinegéticas, puesto que en estas instalaciones de cría es mucho más difícil que las aves ingieran hormigas. Por tanto, nuestra hipótesis de trabajo va encaminada a demostrar que las perdices con mayores cargas de *Dicrocoelium* van a ser aquellas que son salvajes, o bien que son perdices de granja pero que han pasado el tiempo suficiente en la Naturaleza para infectarse. Además, los resultados son coherentes con las características epidemiológicas que determinan la presencia de dicrocelios en una



zona. En concreto, este trematodo es más frecuente en zonas poco lluviosas y con suelos alcalinos. Es así como, en el presente estudio, 13 de las 19 perdices parasitadas por *Dicrocoelium* procedían de la Región de Murcia.

Al igual que en los resultados biométricos y genéticos, los resultados sanitarios e hipótesis enunciada son aún provisionales u orientativas, a falta de dar una interpretación definitiva a la conclusión del estudio.

## AGRADECIMIENTOS

Desde aquí queremos dar nuestro más sincero agradecimiento a los Presidentes Autonómicos y Presidentes de las Delegaciones Provinciales de la RFEC, presidentes de sociedades de cazadores y cazadores a título personal que han ayudado en la recolección de muestras, puesto que sin su colaboración sería impensable realizar un estudio de este tipo, mostrando la evolución del cazador español hacia posturas cada vez más comprometidas con la conservación de las especies silvestres y el medio en que se encuentran.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aebischer N., Lucio A. (1997). Red-legged partridge (*Alectoris rufa*). In: Hagemeyer E.J.M., Blair M.J. (eds). The EBBC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. Poyser, London, pp 208–209.
- Baratti M., Ammannati M., Magnelli C. and Dessi-Fulgheri F (2005). Introgression of chukar genes into a reintroduced red-legged partridge (*Alectoris rufa*) population in central Italy. *Anim Genet* 36: 29-35.
- Barilani M., Sfougaris A., Giannakopoulos A., Mucci N., Tabarroni C., Randi E. (2006). Detecting introgressive hybridization in rock partridge populations (*Alectoris graeca*) in Greece through Bayesian admixture analyses of multilocus genotypes. *Conserv Genet* DOI 10.1007/s10592-006-9174-1.
- Bernard-Laurent A. (1984). Hybridation naturelle entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes Maritimes. *Gibier Faune Sauvage* 2: 79-96.
- Blanco Aguiar J.A., Virgós E., Villafuerte R. (2003). Perdiz roja (*Alectoris rufa*). In: R Martí and JC del Moral (Eds) Atlas de las aves reproductoras de España, pp 212-213 DGCNa-SEO Madrid.
- Delibes (1992). Gestión de los cotos de perdiz roja. In: Fundación La Caixa (ed) La perdiz roja Gestión del hábitat Fundación La Caixa Barcelona, pp 141-146.
- Duarte, J. (1998). La perdiz roja (*Alectoris rufa*) en el olivar: métodos de estimación demográfica. Tesis de Licenciatura. Universidad de Málaga.



- Francesch A., Colominas J.A. (2007). Calidad genética de la perdiz roja en España y propuestas para su conservación y mejora. *Selecciones Avícolas* 10: 667-672
- García C.B., Arruga M.V. (2007). Diferenciación de especies de perdiz mediante caracterización de SNPs. *Archivos de Zootecnia* 56. (Sup 1)
- Garrido J.L. (2006). Conclusiones sobre perdiz roja. Así se ve el futuro de la perdiz roja FederCaza. Num, 243: 42-48.
- Gaudioso V.R. Alonso M.E., Robles R., Garrido, JA, Olmedo J.A. (2002). Effects of housing and breeding system on the reproductive capacity of the Red-Legged Partridge (*Alectoris rufa*). *Poultry Science* 81: 169 – 172.
- Johnsgard P.A. (1988). *The Quails and Francolins of the World*. Oxford University Press, New Cork.
- Lucio A., Purroy F.J. (1992). Caza y conservación de aves en España. *Ardeola* 39:85–98.
- Martínez-Fresno M., Henriques-Gil N., Arana P. (2008). Mitochondrial DNA sequence variability in red-legged partridge, *Alectoris rufa*, Spanish populations and the origins of genetic contamination from *A. chukar*. *Conservation Genetics* 9:1223–1231.
- Nadal J. (1992). Problemática de las poblaciones de perdiz roja, bases ecoetológicas para tener éxito en las repoblaciones In: *La perdiz roja gestión del hábitat*. Fundación La Caixa Aedos Ed Barcelona, pp 87-100.
- Negro J.J., Torres M.J. and Godoy J.A. (2001). RAPD analysis for detection and eradication of hybrid partridges (*Alectoris rufa* x *A. graeca*). In: *Spain Biological Conservation* 98: 19-24.
- Pérez, J.A. (2006). Determinación de los principales parámetros ecoetológicos de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) y su aplicación a la evaluación de animales destinados a repoblación. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- Pérez, J.A., Alonso, M.E., Gaudioso, V.R., Olmedo, J.A., Díez, C., Bartolomé, D. (2004). Use of radiotracking techniques to study a summer repopulation with red-legged partridge (*Alectoris rufa*) chicks. *Poultry Science* 83: 882-888.
- Randi E. and Bernard-Laurent A. (1999). Population genetics of a hybrid zone between the Red-legged partridge and rock partridge. *The Auk* 116: 324-337.
- Randi E. and Lucchini V. (1998). Organization and evolution of the mitochondrial DNA control region in the avian genus *Alectoris*. *J Mol Evol* 47: 449-462.
- Randi E., Meriggi A., Lorenzini R., Fusco G. and Alkon P.U. (1992). Biochemical analysis of relationships of Mediterranean *Alectoris* partridges. *The Auk* 109: 358-367.
- Rocamora G., Yeatman-Berthelot D. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Société d'Études Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris.
- Tejedor M.T., Monteagudo L.V., Mautner S., Hadjisterkotis E., and Arruga M.V. (2007). Introgression of *Alectoris chukar* genes into a spanish wild *Alectoris rufa* population. *Journal of Heredity* 98:179–182.



## [SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES]

- Vargas J.M., Duarte J. (2002). Dos modelos discrepantes de gestión de la perdiz roja en España. In: Lucio A., Sáenz de Buruaga M. (eds) Aportaciones a la gestión sostenible de la caza en España. FEDENCA-EEC, Madrid, pp 93–119.
- Vargas J.M., Guerrero J.C., Farfán M.A., Barbosa A.M. and Real R. (2006). Land use and environmental factors affecting red-legged partridge (*Alectoris rufa*) hunting yields in southern Spain. European Journal of Wildlife Research 52: 188-195.



## 6.- APLICACIÓN DEL FOTOTRAMPEO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN LA PERDIZ ROJA

---

**José Ángel Armenteros Santos**

Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. 24071. León

Correo-e: [jaaslaguna@hotmail.com](mailto:jaaslaguna@hotmail.com)

### INTRODUCCIÓN

Las necesidades principales de todo ser vivo son nutrición, relación y reproducción. Desde organismos microscópicos hasta el hombre, todos rigen su vida condicionados por estas premisas. Son esas directrices las que les permiten perpetuarse en el tiempo, más allá de la propia existencia individual.

La alimentación tiene una importancia primaria, mayor incluso que la reproducción, pues la reproducción es un fenómeno temporal o periódico, siendo una función “de lujo”. Sin embargo, las necesidades nutricionales se deben cubrir diariamente en la mayoría de los casos. La obtención de alimento es una prioridad en todo ser vivo y su búsqueda ocupa parte importante del día.

El alimento tiene un papel esencial en la regulación de las poblaciones. Su abundancia o su ausencia y la competición por su obtención han influido notablemente en la dinámica de muchas poblaciones, llegando a determinar el estado y el futuro de las especies según la disponibilidad del mismo.

Los intensos cambios sufridos en el mundo agrícola durante los últimos años han provocado una serie de modificaciones agrarias, paisajísticas y medioambientales con una consecuencia final clara: el empobrecimiento del hábitat para las especies de caza menor. Es ahí donde la mano del hombre tiene que actuar para compensar el equilibrio gestionando el medio e intentar reequilibrarlo, de ahí que las medidas de mejora del hábitat sean de vital importancia.

Los comederos y bebederos artificiales son medidas que, aun no siendo las mejores o definitivas, sirven para cubrir las necesidades primarias de los animales de manera



rápida y eficiente. Por ello son una de las medidas de elección en gestión cinegética (Leopold, 1933).

Por otro lado, en pleno siglo XXI, la era de las tecnologías, no podemos desaprovechar la oportunidad de aplicar las técnicas actuales como el fototrampeo, de total actualidad en diversos estudios sobre fauna. Esta técnica va a ser nuestra manera de comprobar, estudiar y contrastar la eficacia de las medidas de gestión, en el caso de este estudio, los comederos. Sin esta técnica nos hubiera resultado prácticamente imposible recoger los datos obtenidos.

En el presente estudio nos proponemos los siguientes objetivos: (1) conocer las especies, tanto cinegéticas como no cinegéticas, presentes en el hábitat que utilizan los comederos, (2) determinar la influencia de diversos parámetros en la utilización de los mismos, climatología, entorno donde se ubica el comedero y diseño del mismo y (3) evaluar la utilidad de la técnica de fototrampeo para el estudio de la repercusión de medidas de gestión cinegética.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Medio físico**

La realización del estudio se llevó a cabo en la finca Coto Bajo de Matallana, propiedad de la Excm. Diputación Provincial de Valladolid y situada en el término municipal de Villalba de los Alcores, en el extremo norte de la provincia de Valladolid, en las estribaciones meridionales de los Montes Torozos donde empieza la comarca de Tierra de Campos. La extensión de la finca es de 308 ha. La ubicación de la finca aparece en la Esquema 1.

### **Biotopo**

La reforestación realizada en las dos últimas décadas ha dado lugar a una gran diversidad paisajística y elevada proporción de “ecotonos” o elementos diversificadores del paisaje. La fauna silvestre, en particular las especies de caza menor, han visto su hábitat sustancialmente enriquecido debido a la existencia de perdederos, linderos, zonas de refugio y alimentación.

La siguiente clasificación en diferentes entornos o superficies está orientada a una mejor comprensión e interpretación de la influencia que los comederos ejercen sobre la fauna silvestre:

- Superficie de vegetación arbórea (70,5 ha, 23% de la superficie total), constituida principalmente por pinos y cipreses.



- Superficie de vegetación arbustiva (114,6 ha, 38,2% de la superficie total), formada por calles de escoba, zarza, jara, encinas y pinos de pequeño tamaño, situadas en la zona llana de la finca rodeando la zona de cultivo.

- Superficie de cultivos (113,9 ha, 37,97% de la superficie total), representada por tierras labradas, principalmente cereal y alfalfa.

## **Fauna**

La fauna presente es la típica de un ecosistema de la estepa cerealista, aunque la calidad del mismo permite tener una gran variedad de especies.

### *Aves*

Además de la perdiz roja (*Alectoris rufa*), encontramos paloma doméstica (*Columba livia*), urraca (*Pica pica*), cuervo (*Corvus corax*), corneja negra (*Corvus corone*) y grajilla (*Corvus monedula*).

Existen también poblaciones de paseriforme, alaudidos y demás especies sedentarias. La existencia también, de aves migratorias. Sin olvidarnos de las aves rapaces, tanto diurnas como nocturnas.

### *Mamíferos*

Como principales especies depredadora están el zorro (*Vulpes vulpes*), lobo (*Canis lupus signatus*) y perros asilvestrados (*Canis familiaris*).

Dentro de las especies de caza se encuentran el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*). Existe además gran número de roedores y mustélidos.

## **Comederos**

### *Descripción de los comederos*

El número total de comederos utilizados fue de 16, distribuidos en los diferentes entornos de la finca. El modelo de comedero fue de tipo tubo con unas ranuras en la parte inferior por donde se distribuyó el alimento. Almacenaron una cantidad de alimento aproximada de 20-25 Kg. Los “cubos” se asentaron utilizando trípodes metálicos a una altura de 16 o 32 cm sobre el nivel del suelo, según el modelo.

En algunos comederos se utilizó malla de tetracero, de 12 cm<sup>2</sup> de luz y 1,5 m de altura, dispuesta formando un cuadrado de 1,5 m de lado rodeando al comedero. Se crearon dos grupos de comederos en función de la presencia (comederos protegidos) o ausencia (comederos desprotegidos) de dicha malla protectora.



### *Alimento*

El alimento suministrado fue una mezcla de trigo y cebada. Su elección se basó en los valores energéticos de dicho alimento, el fácil acceso y la resistencia a la humedad del mismo, que evita el apelmazamiento o bloqueo de los comederos cuando existe cierto grado de humedad. Además, la estructura del comedero no permite el paso de semillas más grandes, como por ejemplo pipas de girasol.

### *Distribución de los comederos*

La distribución de los comederos en la finca se realizó en función del tipo de entorno donde se situaron. En cada entorno se colocó un comedero cubierto (malla) y otro descubierto. Dentro de los entornos se definieron en función de la cobertura arbórea:

Cobertura arbórea alta: lindero de bosque.

Cobertura arbórea media: matorral.

Cobertura arbórea media-baja: camino con claros abiertos, siendo posible encontrar este entorno en las inmediaciones de caminos, zonas de pastizal y arbustos dispersos.

Cobertura arbórea baja: lindero cultivo cereagrícola.

### **Cámaras de fototrampeo**

El modelo de cámaras utilizado durante el primer año fue: 119935 TRAIL SCOUT BUSHNELL®. Las características que presenta son las siguientes:

Sensor infrarrojo pasivo: alcance 13,5m.

Indicador descarga de las pilas: >25%.

Impermeables.

Sello fecha/hora/fase lunar.

Resolución fotografías: 5 Mega Pixeles y clip de video con sonido.

Modalidad Flash/LED.

Tarjeta SD (1 GB) de almacenamiento de datos.

Batería: 4 Pilas recargables (GP 9000 mAh.).

Lamentablemente este modelo resulto defectuoso de fábrica, produciéndonos grandes retrasos en el estudio. Años posteriores utilizamos otros modelos de la misma marca Trophy Cam XLT-119455 ® cuyos resultados han sido mucho mejores. Este nuevo modelo, más pequeño, con una independencia mayor (duración de las baterías), mayor resolución de las fotografías, muy rápida velocidad de disparo, así como la



eliminación del flash (se supone nocivo para las especies), muestra la rápida evolución tecnológica.

## **Metodología**

### *Planificación*

El estudio se desarrolló durante el invierno 2007-2008, desde diciembre hasta junio, realizándose visitas semanalmente para la toma de muestras.

### *Análisis de las fotografías*

Las fotografías obtenidas se almacenaron y analizaron transformando cada fotografía (Galería Fotográfica de Windows®) en datos numéricos posibles para su análisis estadístico. El análisis de las fotografías consistió en un análisis etológico de las principales especies, así como, la fecha y hora de las visitas a los comederos. Para ello se utilizó el programa Microsoft Office EXCEL 2007® para WINDOWS®. Posteriormente los datos se sometieron los datos a un análisis estadístico (STADISTICA 7.0).

## **RESULTADOS**

Los resultados obtenidos se pueden desgranar en dos grupos, aquellos referentes al consumo de alimento y los respectivos al fototrampeo. En un inicio, uno de los objetivos del estudio fue intentar relacionar ambos resultados pero no fue posible relacionarlos de una manera científicamente significativa aunque se espera que en años posteriores de estudio se pueda mostrar una relación entre el consumo de alimento y las fotografías obtenidas.

### **Consumo**

Brevemente vamos a mencionar los datos más importantes referentes al consumo.

#### *Consumo total*

Durante el invierno 2007/2008 el consumo de todos los comederos fue de 977,7 Kg, siendo superior en los comederos protegidos (512.3 Kg) que en los desprotegidos (465,4 Kg), sin observarse ninguna diferencia estadísticamente significativa.

#### *Consumo total en cada entorno*

Con la intención de observar la posible querencia de la fauna a los distintos entornos, se intentó comprobar la diferencia de consumo entre cada uno de los entornos. A priori, estos datos no nos van a aportar gran información pero nos permitirán comprender mejor los resultados de fototrampeo.



Ordenando los entornos de mayor a menor consumo los datos fueron (en Kg):

Matorral (cobertura arbórea media): 356,1 Kg.

Lindero de cultivo cereagrícola (c. a. baja): 243,4 Kg.

Lindero de bosque (c. a. alta): 210,5 Kg.

Camino con claros abiertos (c. a. media-baja): 167,7 Kg.

No se observaron diferencias significativas (test de Kruskal-Wallis) entre los distintos entornos ( $P > 0.05$ ).



## Fototrampeo

### *Identificación de especies*

Las fotografías obtenidas nos han permitido identificar a gran número de especies que han usado esta medida de gestión, no sólo a aquellas consideradas “diana” por su importancia cinegética (perdiz roja y conejo de monte), sino

otras como los córvidos, que pueden ejercer efectos negativos sobre las poblaciones de perdiz roja y los passeriformes, inocuos para la fauna cinegética.

En general se ha fotografiado a toda la fauna presente en el ecosistema, pudiendo considerar a esta técnica como útil para censar las especies de un ecosistema, incluso aquellas más esquivas como el lobo (Fapas, 1994,1995; Trolle, 2008). Por lo tanto, el fototrampeo nos ha permitido realizar un inventario de la fauna del territorio.

### *Interpretación de las fotografías*

El fototrampeo no sólo identifica especies, sino que también analiza la fecha y hora de las visitas y determina el número y el comportamiento de los animales durante la visita.

El fototrampeo presenta múltiples ventajas (técnica no invasiva, simple, objetiva, etc.) que permiten obtener datos difíciles de obtenerse mediante otros métodos pero también presenta algunos inconveniente, como la baja eficiencia mencionada por Torre (2003), los frecuentes problemas técnicos (Kucera, 1995) o la dificultad en la interpretación de las fotos (Kucera, 2004).

La combinación del análisis de consumo junto al fototrampeo ha supuesto una mejora en los resultados, al igual que postulan diversos autores que han combinado el



fototrampeo con otras metodologías obteniendo resultados positivos (Karanth, 1998; Carbone, 2001; Moruzzi, 2002; Wallace, 2003; Barr, 2006; Larsen, 2007; Lyra-Jorge, 2008; Kelly, 2008; Norman, 2008). Sin embargo, no hemos podido demostrar con rigor científico la relación directa entre el número de capturas de las especies cinegéticas y el consumo.

La interpretación de las fotografías lleva inherente un error metodológico propio de la técnica utilizada, debido a la captura-recaptura de individuos y el tiempo de latencia. La solución aplicada ha sido la de considerar como una única captura a todas aquellas imágenes tomadas de la misma especie en un intervalo de tiempo inferior a 3 minutos, siguiendo la metodología utilizada por diversos autores (Koerth y Kroll, 2000; Otani, 2002; O'Brien, 2003; Kelly, 2003; Silver, 2004; Yasuda, 2004; Dinata, 2008; Hebeisin, 2008) y discrepando de otros, como Rowcliffe (2008), quien considera cada foto como un suceso independiente. No se ha podido demostrar una relación entre el número de capturas fotográficas y el consumo en las especies cinegéticas estudiadas.

A pesar que la temática de esta ponencia está centrada en la perdiz roja, otras tres especies fueron frecuentemente fotografiadas. La primera de ellas fue el conejo de monte, especie de gran relevancia cinegética y ecológica, siendo la especie presa clave del ecosistema mediterráneo. El elevado número de fotografías realizadas sobre la corneja negra y la urraca nos obligan a mencionarlas. Ambas especies mostraron una correlación negativa (no estadísticamente significativa) con la presencia de perdiz roja e incluso y en el caso de la corneja, existió una correlación negativa con el consumo, posiblemente debido a que en la dieta de la corneja, aunque omnívora, la fracción más importante es de origen animal (Ballesteros, 1998). Estos datos confirman una vez más que los córvidos son especies con un impacto negativo para las cinegéticas, desplazándolas de sus fuentes de alimentación además de depredar sus huevos y polluelos. Por otro lado, el carácter oportunista les permite utilizar cualquier fuente de alimentos disponible (Ballesteros 1998).

En torno al 95% de las fotografías realizadas sobre un total aproximado de 7.000 fueron a estas cuatro especies: perdiz roja (22%), conejo de monte (53%), urraca (13%) y corneja negra (7%).

### **Influencia del tipo de comedero y entorno**

#### *Tipo de Comedero*

Se ha procedido a desglosar la información recabada mediante las capturas fotográficas, empezando por el tipo de comedero (protegido/desprotegido), profundizando después en el efecto de los entornos.



La preferencia de cada una de las especies por alguno de los dos tipos de comedero ha resultado ser significativa en tres de las cuatro especies estudiadas, con excepción de la urraca que se presenta indistintamente en ambos tipos. Las aves (perdiz y corneja) tienen una clara preferencia por el tipo desprotegido, mientras que el conejo manifiesta su preferencia por el protegido. La explicación de estas preferencias radicaría en el diferente etograma de huída propio de cada especie. Así, la presencia de la malla que rodea al comedero protegido podría suponer una dificultad a la hora de emprender la huida volando en el caso de la perdiz, siendo éste el comportamiento más frecuente en el etograma de huída de las perdices salvajes (Pérez, 2006). Por otro lado, los conejos podrían aprovechar la ventaja que esa misma estructura les brinda frente al ataque de diferentes predadores, tanto aéreos como terrestres. No obstante, no podemos dejar de considerar el efecto de otras variables, como el entorno, que se estudiará a continuación.

#### *Entorno*

En este punto se analiza el número de visitas realizado por las especies a cada uno de los entornos, con la intención de mostrar la preferencia que muestran las especies cinegéticas por distintos grados de cobertura vegetal (recordamos que la diferencia entre entornos hace alusión al grado de cobertura). Previamente al análisis individual, debemos avisar que las cuatro especies han estado presentes en los cuatro entornos distintos de la finca aunque en proporciones muy variables:

Perdiz: presente y distribuida en todos los entornos de la finca. Las mejoras del hábitat realizadas en los últimos años dando como resultado una elevada densidad de efectivos y la formación de bandos invernales que ocupan una gran superficie pueden explicarlo. No obstante, por encima del resto destaca la presencia en el entorno denominado matorral y lindero de bosque que representan tres cuartas partes del total de capturas. Nuestros resultados coinciden con anteriores estudios que sugieren que el matorral es la vegetación de refugio más utilizada durante todo el año tal (Lucio, 1989; Ballesteros, 1998; Peiró y col., 1992; Fortuna, 2002).

Conejo: las buenas densidades existentes en la finca han hecho que sea fotografiado en todos los entornos, aunque con una frecuencia muy distinta. Mientras la presencia en el lindero de bosque ha supuesto casi el 60% de las visitas, en el entorno camino con claros abiertos (grado de cobertura medio-bajo), apenas se tuvo constancia de su presencia, lo cual nos hace sospechar dicho territorio no alcanza los requisitos necesarios para ser utilizado por el conejo, dada la escasa cobertura vegetal y la



distancia a las zonas de protección o madriguera lo que estaría en consonancia con lo expuesto por Angulo (2004).

Urraca: principalmente localizado en el lindero de bosque (50%) y matorral (25%), reafirmando la natural querencia de esta especie por entornos con cierto grado de cobertura arbórea.

Corneja: la práctica totalidad de las visitas (86%) corresponden al entorno camino con claros abiertos (grado de cobertura medio-bajo), vinculado a una localización concreta que podría ser el fenómeno de territorialidad y la posible situación de un nido o una zona de cría de cornejas, razón por la cual haya un número de capturas tan elevado. Estos resultados concuerdan con lo afirmado por Ballesteros (1998) sobre las cornejas que, en general, prefieren bosquetes dispersos intercalados por amplias superficies de cultivo de cereal.

Si enfocamos desde otro punto de vista los datos y valoramos la presencia de la fauna en cada entorno, nos mostrará las especies que con más asiduidad, frecuencia o repetibilidad acuden a cada entorno, así como las especies que más utilizan esta importante medida de gestión.

Lindero de bosque (grado de cobertura alto): el conejo representa el 70% de las visitas y la perdiz un 20%. La preferencia del conejo por zonas boscosas (o con cierto grado de cobertura vegetal) no deja lugar a dudas.



Matorral (grado cobertura medio-alto): la perdiz roja con un 60% y el conejo con un 30% del total de visitas corroboran, en este entorno, las afirmaciones realizadas anteriormente acerca de la querencia de la perdiz roja por el entorno matorral, siendo la vegetación de refugio más utilizada durante todo el año (Ballesteros, 1998; Peiró y col., 1992; Fortuna, 2002).

Camino con claros abiertos (grado cobertura medio-bajo): conejo y urraca apenas son fotografiados en este entorno, repartiéndose la presencia la perdiz y la corneja. Así pues, este entorno parece poco apto para los lagomorfos, siendo más adecuado para la perdiz, que manifiesta una mayor adaptación y preferencia por ambientes



heterogéneos, tanto a nivel específico (varios tipos de cultivos o matorrales) como estructural (diferentes alturas, coberturas, etc) (Rands, 1986).

Lindero cereagrícola (grado cobertura bajo): la presencia se reparte aproximadamente entre perdiz y conejo (25-70% respectivamente). La explicación de su presencia viene dada por la cercanía a los vivares de una considerable población de conejos, a pesar de ser un entorno con poca cobertura vegetal. La formación de grupos funciona como una estrategia antipredatoria relativa, permitiéndose alejarse más de las zonas de protección (Villafuerte, 1997).

A modo de corolario y resumen de las consideraciones anteriores, referentes a las visitas de la fauna a cada entorno, cabe afirmar que, entre las especies cinegéticas, las especies diana han supuesto más del 90% de las fotografías realizadas, siendo éstas las que más han utilizado los comederos, resultados similares a los obtenidos por Gaudioso y col. (2010) en un estudio realizado con bebederos durante años anteriores en la misma finca.

### **Breve estudio etológico**

El fototrampeo nos brinda la posibilidad de observar a los animales en su medio comportándose de manera totalmente natural, sin alterar el medio y obteniendo resultados objetivos.

#### *Diagrama de actividad*

Dentro de las ventajas del fototrampeo está la posibilidad de obtener muestras de la presencia de fauna con una fecha y hora.

Gracias al conocimiento del momento exacto de tiempo en el que se realizan las visitas de cada especie podemos comprobar si la alimentación artificial altera el comportamiento de las especies, como se ha comprobado en especies oportunistas, originando dependencia (Brittngan, 1992) o cambios alimenticios, constatados en carnívoros (Crabtree y Wolfe, 1988; Vander Lee, 1999; Jones, 2002). Otros autores, estudiando la alimentación invernal en especies gregarias comprobaron que no les causaba alteraciones de comportamiento (Hoodless y Draycott, 1999).

La evolución ha dotado a las especies de diversos mecanismos adaptativos referente a la reproducción, alimentación y supervivencia. Relacionando la alimentación y la capacidad antipredatoria convergemos en que los ritmos circadianos de actividad están orientados principalmente a asegurar la alimentación pero, indefectiblemente, condicionados por la supervivencia a la predación.



La perdiz roja es un ave diurna, cuya actividad está condicionada por las horas de luz. La variación de la duración del día durante el período de estudio fue muy grande, ya que comprendió la totalidad de la época invernal desde el solsticio de invierno hasta el final de la primavera (se finalizó la primera semana de junio). El diagrama de actividad por lo tanto, representa el total de los datos recogidos y su interpretación debe de ser flexible. La variación de la duración del día en la época final del estudio la hora crepuscular era próxima a las 9 PM, mientras que durante la época invernal estuvo en torno a las 6-7 PM. Esta aclaración evita una mala interpretación de los resultados y de los hábitos de la perdiz, de la que no hay testimonio de acudir a los comederos posteriormente al anochecer. Superando esta puntualización, se pudo comprobar actividad durante todo el día destacándose dos picos de actividad, uno matutino, leve y otro vespertino más evidente. Resultados que concuerdan con lo afirmado por Peiró (1997), por lo que la perdiz es especie diurna con mayor actividad en las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde y un período de descanso en las horas centrales del día.

#### *Relaciones intraespecíficas*

Dentro del análisis del material fotográfico se llevo a cabo un análisis etológico de los principales comportamientos de los animales, basándonos en estudios anteriores (Pintos, 1985; Prieto, 2008). Los tipos de comportamiento que se identificaron fueron: comer, movimiento/indeterminado (cuando el animal es fotografiado en claro movimiento sin poder determinar más), vigilancia/alerta (animal erguido, cuello estirado e intermitente exploración de la cabeza, también animal en cuclillas y cuello estirado), picotear (comportamiento ingestivo indeterminado fuera del radio de acción del comedero) y baño (animal dándose un baño de arena). Este último es anecdótico por el escaso número de fotografías.

Hay que tener en cuenta que la interpretación tiene un carácter subjetivo y por lo tanto, está sujeto a un error humano, cabe decir que los animales no se encuentran “posando” y por ello, ciertas fotografías resultan difíciles de analizar con certeza, razón ésta por la que existe el patrón indeterminado.

El comportamiento gregario de la perdiz hace que acudieran en bandos a los comederos, si bien también se observaron parejas a partir del período de emparejamiento (enero-febrero). Resulta interesante decir que el número máximo de animales fotografiados fue de 17 individuos.

Tras realizar un análisis de los datos se obtuvo un total de 1512 fotografías realizadas a perdices, con un 22% de las fotografías consideradas indeterminadas o en



movimiento. En el 60% (912 fotos) de las mismas apareció al menos un individuo comiendo. Si dentro de esas fotografías descartamos aquellas en las que únicamente hay un individuo, es decir, no son animales solitarios (fotografiados en solitario) nos quedan todavía 730. Ahora partimos de este grupo de imágenes, de ellas 318 (45%) mostraron a individuos en situación de vigilancia o alerta. Estos hechos remarcan la importancia de las relaciones intraespecíficas en especies gregarias como la perdiz roja, sobre todo en momentos de elevado riesgo como es la ingestión de alimento o agua (Gaudioso y col., 2010). De ahí la importancia de la localización y el entorno en el que se sitúan estas medidas de gestión.

#### *Relaciones interespecíficas*

Las relaciones interespecíficas que se han observado en las fotografías analizadas nos ha hecho incluirlas en este documento. Se ha podido observar comportamientos agonísticos entre distintas especies. Recibe mención especial la corneja, siendo esta especie dominante sobre las demás (perdiz, conejo y urraca), desplazándolas en la mayoría de los casos del lugar e impidiendo que accedan al comedero.

#### **Bebederos**

No podemos terminar el trabajo sin mencionar, aunque brevemente, los bebederos artificiales, medida imprescindible en gran parte de España durante los duros períodos estivales. Esta sencilla pero importantísima medida de gestión compone, junto a los comederos (alimento) y refugios (cobertura vegetal), los puntos básicos que sustentan la calidad de un hábitat.

Complementariamente al estudio realizado con los comederos, se realizó un estudio con bebederos en el mismo territorio, guardando una similitud en cuanto a disposición de los bebederos en distintos entornos (Gaudioso y col., 2010), aplicando del mismo modo la técnica del fototrampeo. Los bebederos fueron instalados durante el período comprendido entre junio y septiembre, ambos inclusive. La utilización de los mismos estuvo relacionada con la temperatura ambiental y al igual que ocurrió en los comederos, las especies que más utilizaron dicha medida fueron la perdiz y el conejo de monte, si bien fueron numerosas las especies que se pudieron fotografiar usando dicha medida de gestión del medio.



## BIBLIOGRAFÍA

- Ballesteros F. 1998. Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación. Estudio y Gestión del Medio, Colección Técnica, Oviedo. 316 pp.
- Barr M.B. 2006. Testing remote sensing cameras to count independent female Grizzly bears with cubs of the year. Wyoming Game and Fish Department Trophy Game Section. Pilot study report.
- Birkan M. 1990. La perdix rouge. Brochures techniques O.N.C., Paris. 36 pp.
- Brittingham M. C., Temple S. A. 1998. Impacts of supplemental feeding on survival rates of black-capped chickadees. *Ecology* 69: 581–589.
- Cabezas S., Villafuerte R. 2002. Efecto de la disponibilidad de alimento sobre la ecología reproductiva de la Perdiz Roja. IX Congreso Nacional y VI Iberoamericano de Etología pp. 63
- Carbone C. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal conservation* 4: 75-79.
- Crabtree R.L., Wolfe M.L. 1988. Effects of alternate prey on skunk predation of waterfowl nests. *Wildlife Society Bulletin* 16: 163-169.
- Dinata Y. 2008. Camera trapping rare and threatened avifauna in west-central Sumatra. *Bird conservation International* 18: 30-37.
- Gaudiosos V., Sánchez-García C., Prieto R., Bartolomé D., Pérez J.A., Alonso M.E. 2010. Small game water troughs in a Spanish agrarian pseudo steppe: visits and water site choice by wild fauna. *European Journal of Wildlife Research* 56: 591-599.
- Hiebeisin C. 2008. Estimating wild boar abundance and density using capture-resights in Canton of Geneva, Switzerland. *European Journal Wildlife Research* 54: 391-401.
- Hoodless A. N., Draycott R.A.H. 1999. Effect of supplementary feeding on territoriality breeding success and survival of pheasants. *Journal of Applied Ecology* 36:147-156.
- Jones D. 2002. The effect of supplemental prey and prescribed fire on success of artificial nests. *Journal of Wildlife Management* 66: 1112-1117.
- Karanth K.U. 1998. Estimating of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology* 79(8): 2852-2862.
- Kelly M.J. 2008. Camera trapping of carnivores: trap success among camera types and across species, and habitat selection by species, on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. *Northeastern Naturalist*.
- Kelly M.J. 2008. Estimating puma densities from camera trapping across three study sites: Bolivia, Argentina and Belice. *Journal of Mammalogy* 89 (2): 408-418.
- Koerth B.H., Kroll JC. 2000. Bait type and timing for deer counts using cameras triggered by infrared monitors. *Wildlife Society Bulletin* 28: 630-635.
- Kucera T.E. 1993. The Trailmaster camera system for detecting wildlife. *Wildlife Society Bulletin* 21:505-508.
- Larsen R.T. 2007. Chukar watering patterns and water site selection. *Rangeland ecology management* 60: 559-565.



- Larsen R.T. 2007. Chukar watering patterns and Water site Selection. *Rangeland Ecology Management* 60: 559-565.
- Leopold AS (1933) *Game management*. Charles Scribner's Sons, New York, 1986 reprint.
- Lucio A. 1989. *Biología de la perdiz roja (Alectoris rufa) en la provincia de León. Bases para la gestión cinegética*. Tesis doctoral Universidad de León. 673 pp.
- Lucio A., Purroy F. J. 1987. Selección del hábitat de la perdiz roja en la llanura cerealista del SE de León. *Actas I Congreso Internacional Aves Esteparias*: 255-264.
- Lyra-Jorge M.C. 2008. Comparing methods for sampling large- and medium-sized mammals: camera traps and trak plots. *European Journal Wildlife Resources*. 54: 739-744.
- Norman T.L. 2008. Home range, activity cycle and natal den usage of a female Sunda pangolin (*Manis javanica*) in Singapore. *Endangered species Research* 4: 223-240.
- O'Brien T.G. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131-139
- Otani T .2000. Seed dispersal by Japanese marten *Martes melampus* in the subalpine shrubland of northern Japan. *Forestry and Forest Products Research Institute, Tohoku Research Center, Morioka, Iwate 020-0123, Japan. Wiley InterScience*.
- Peiró V. 1997. *Gestión ecológica de recursos cinegéticos*. Universidad de Alicante.
- Peiró V., Seva E., Almiñana M. 1992. Selección de hábitat en una población de perdiz roja (*Alectoris rufa*) en el sur de la provincia de Alicante. *Doñana Acta. Vertebrata* 20(1) 5-17.
- Pérez J.A. 2006. *Determinación de los principales parámetros ecotológicos de la Perdiz Roja (Alectoris rufa) y su aplicación a la evaluación de animales destinados a repoblación*. Tesis Doctoral Universidad de León.
- Pintos R., Braza F., Álvarez F. 1985. Etograma de la Perdiz roja (*Alectoris rufa*) en libertad. *Doñana Acta Vertebrata*, 12 (2): 231-250.
- Rands M. R. W. 1986. Hedgerow management for the conservation of Partridges *Perdix perdix* and *Alectoris rufa*. *Biological conservation* 40: 127-139
- Ricci J. C. 1982. *Quelques aspects de l'eco-ethologie de la perdrix rouge (Alectoris rufa L.)*. Doctoral thesis. INA-PG, 130 p.
- Rowcliffe J.M. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology* 45 : 1228-1236.
- Silver S. C. 2004. The use of camera traps for estimating jaguar abundance and density using capture/recapture analysis. *Oryx* 38: 148-154
- Soriguer R. C. 1995. Dinámica poblacional de los lagomorfos: el caso particular de la predación sobre conejos. *Caza y vida silvestre*. Fundación "La Caixa" AEDOS. Crupo Mundiprensa, 65-75.
- Torre I. 2003. Estudio de la distribución y abundancia de carnívoros en el parque natural del Montnegre i el corredor mediante trampeo fotográfico. *Galemys* 15 (1).
- Trolle M. 2008. Brazilian tapir density in the Pantanal: A comparison of systematic camera-trapping and line-transect surveys. *Biotropica* 40: 211-217.



[SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES]

- Wallace R.B. 2003. Camera trapping for jaguar (*Panthera onca*) in the Tuichi Valley, Bolivia. Wallace R.B. *Matozoología Neotropical* 10: 133-139.
- Yasuda M. 2004. Monitoring diversity and abundance of mammals with camera traps: a case study on Mount Tsukuba, central Japan. *Mammal Study* 29: 37-46.
- Ziellinski W.J., Kucera T.E. 1995. American Marten, Fisher, Lynx and Wolverine: Survey methods for their detection. USDA Forest Service General Technical Report PSW GTR- 157.



## 7.- CLAVES PARA UNA GESTIÓN AGRARIA ENFOCADA A LA GESTIÓN DE LA PERDIZ ROJA

---

**Fabián Casas<sup>1,2\*</sup>, Beatriz Arroyo<sup>1</sup>, François Mougeot<sup>2</sup> y Javier Viñuela<sup>1</sup>**

1 Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM). Ronda de Toledo s/n. 13071. Ciudad Real (España).

2 Estación Experimental de Zonas Áridas. (EEZA-CSIC). Ctra. de Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano. 04120. Almería (España).

\*E-mail: [Fabian.Casas@uclm.es](mailto:Fabian.Casas@uclm.es)

### INTRODUCCIÓN

La perdiz roja (*Alectoris rufa*) es una galliforme de mediano tamaño endémica del suroeste de Europa, con una distribución natural restringida a España, Portugal, Francia, noroeste de Italia, y las islas italianas de Elba y Córcega (Blanco-Aguiar y col., 2003), pero que artificialmente ha sido introducida en el Reino Unido, algunas islas atlánticas (Azores, Canarias y Madeira), y con menos éxito en Estados Unidos, Nueva Zelanda y Europa Central (Del Hoyo y col., 1994; Blanco-Aguiar y col., 2003). La mayor parte de su área de distribución y el grueso de la población mundial se encuentran dentro de España, país que tiene por tanto un papel clave en la gestión y conservación de la especie.

Desde el punto de vista ecológico, la perdiz roja tiene un alto valor ya que es presa de la mayoría de los depredadores ibéricos al menos en alguna fase de su ciclo de vida (huevo, pollo, adulto o las tres; Calderón, 1983; Yanes y col., 1998). En cualquier caso, no existe ningún depredador especialista que dependa directamente de la perdiz roja como presa y tampoco están muy claros los efectos de la depredación en la dinámica de poblaciones de esta especie, por lo que este último aspecto requeriría de un mayor desarrollo de estudios para dilucidar cuestiones prácticas de cara a la gestión y conservación de esta especie. Por otro lado, el principal aspecto que hace de la perdiz roja una de las más apreciadas y reconocidas por el público en general, es su carácter de especie cinegética tradicional de singular importancia socio-económica y cultural. De hecho, la caza de la perdiz roja es una de las actividades socioeconómicas más importantes en el mundo rural de España (APROCA, 1998; Bernabéu, 2000), donde



un importante número de personas dependen directa e indirectamente de ella. Dentro de las actividades vinculadas al ejercicio de la práctica cinegética de esta especie destaca en las últimas décadas la cría en cautividad para repoblaciones o sueltas cinegéticas, tanto por su importancia económica (Sánchez-García y col., 2009) como numérica (actualmente se sueltan al menos 4-5 millones de perdices al año; Arroyo y Beja, 2002). Esta gran actividad de las granjas de perdices se debe, en parte, al declive de las poblaciones naturales (ver más abajo) y en parte a la alta productividad de la perdiz roja y la facilidad con la que es posible su cría en granjas (González-Redondo, en este volumen).

### **EVOLUCIÓN RECIENTE DE LAS POBLACIONES SILVESTRES Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN**

Desde al menos la década de los 70 hasta mediados de los 90, las bolsas de caza de perdiz roja sufrieron una disminución significativa de más del 50 %, lo que debía reflejar un drástico declive a gran escala de las poblaciones silvestres (Blanco-Aguilar, 2007; Blanco-Aguilar y col., 2012). Esta marcada regresión se produjo de forma generalizada en casi toda el área de distribución natural de la perdiz roja, e incluso en algunas poblaciones introducidas pero bien asentadas como las británicas (Potts, 1980; Aebischer y Potts, 1994; Aebischer y Lucio, 1997). Como consecuencia de este declive en la abundancia de perdices silvestres, en los últimos 30 años se han extendido de forma notable las sueltas de perdices de granja, lo que ha permitido recuperar las bolsas de caza, que a comienzos del siglo XXI empezaron a alcanzar valores globales cercanos a los máximos de los años 70 (más de 3 millones de perdices cazadas anualmente), pero es dudoso que estas sueltas estén contribuyendo a recuperar las poblaciones silvestres (Blanco-Aguilar y col., 2012). Por el contrario, es posible que las sueltas a gran escala estén causando problemas adicionales, por ejemplo, por transmisión de enfermedades y parásitos de las aves criadas en cautividad (Villanúa y col., 2008; Millán, 2009; Díaz-Sánchez y col., 2012) o introgresión genética por estar liberando ejemplares híbridos con perdiz chukar (*Alectoris chukar*) que pueden criar en libertad y por tanto constituyen una seria amenaza para el mantenimiento de la integridad genética de la especie (Blanco-Aguilar y col., 2008; Casas y col., 2012). Aparte de los potenciales efectos negativos de las sueltas detectados recientemente, las posibles causas de esta regresión a gran escala apuntan a frentes tan variados como la depredación, la sobrecaza, y la alteración del hábitat (Nadal, 1992; Keane y col., 2005; Buenestado y col., 2008; 2009; Moleón y col., 2008; Casas y Viñuela, 2010). Si bien, todo apunta a que la principal causa del declive



de las poblaciones de perdiz roja son los profundos cambios acaecidos en las últimas décadas en los hábitats agroesteparios (concretamente los asociados a la intensificación agrícola), junto a la sobrecarga de poblaciones silvestres en declive (Blanco-Aguiar y col., 2004; Blanco-Aguiar, 2007), mientras que un efecto a gran escala de la depredación parece menos factible (Blanco-Aguiar y col., 2012). Curiosamente, y a pesar de la marcada regresión de sus poblaciones y las diversas amenazas que se ciernen sobre el futuro de su conservación, actualmente la perdiz roja está catalogada con estatus de conservación mundial “Least concern” (de menor preocupación, BirdLife International, 2011). En España, donde se encuentra el mayor núcleo poblacional (Blanco-Aguiar y col., 2003), su estatus de conservación es “Datos Insuficientes” (Blanco-Aguiar y col., 2004), debido a la falta de datos precisos sobre el tamaño de las poblaciones silvestres y su evolución, aunque trabajos recientes consideran que posiblemente debía considerarse al menos como “Casi Amenazada”.

### REQUERIMIENTOS DE HÁBITAT EN MEDIOS AGRARIOS

La calidad del hábitat es uno de los factores que determinan en mayor medida la distribución y densidad de las poblaciones de la mayoría de especies (Cody, 1985). A escala de paisaje (macroescala), nuestra patirroja es una especie muy adaptable que está presente en un amplio tipo de hábitats (desde áreas semi-desérticas a bosques abiertos) y con un amplio rango altitudinal (desde el nivel del mar a los 1500 metros;



Foto 7.1: Campos de cultivo sin tratamientos con herbicidas

Blanco-Aguiar y col., 2003). Aunque no se la considera estrictamente esteparia, podría encuadrarse perfectamente dentro del grupo de las llamadas “aves esteparias” (De Juana, 2005), ya que dentro de la variedad de hábitats en que puede encontrarse a la especie, la perdiz roja está especialmente ligada a los cultivos de secano

donde se mezclan cereal, viñedo y olivar, junto a otros elementos típicos del paisaje agrícola como labrados, barbechos, pequeñas manchas de matorral y lindes (Rands, 1986; Ricci y col., 1990; Lucio, 1991; Borralho y col., 1999; Fortuna, 2002; Blanco-Aguiar y col., 2003; Vargas y col., 2006; Buenestado y col., 2008; Casas y Viñuela,



2010). De hecho, es en ecosistemas pseudoesteparios donde alcanza sus mayores densidades, principalmente en zonas con una alta heterogeneidad paisajística y mayor abundancia de lindes (Rands, 1986; Borralho y col., 1999; Fortuna, 2002; Blanco-Aguiar y col., 2003; Vargas y col., 2006; Blanco-Aguiar, 2007; Villanúa, 2007; Casas y Viñuela, 2010). A una escala menor (mesoescala), y centrando nuestra atención dentro de los ecosistemas agroesteparios, las perdices encuentran un amplio elenco de sustratos como cereales, olivares, viñedos, leguminosas, barbechos de distinta categoría (barbechos jóvenes de menos de un año y barbechos de larga duración), labrados, bordes de cultivo con presencia de vegetación natural (lindes) y otros cultivos de menor importancia (remolacha, girasol o almendros, entre otros), intercalados junto a pequeñas zonas de vegetación natural de distinto porte (matorral mediterráneo, tomillares, retamares...), que a lo largo de un ciclo anual completo cubren sus requerimientos ecológicos. No obstante, el uso y selección que hacen de los diferentes sustratos presentes en los medios agrícolas varía dependiendo de la disponibilidad de alimento y refugio.

Durante la fase de nidificación (puesta de huevos e incubación) las perdices precisan una cobertura vegetal densa y alta para garantizar el éxito de nidificación (Rands, 1988; Ricci y col., 1990), por lo que en hábitats agroesteparios el sustrato más utilizado para construir el nido por las perdices son las parcelas de cereal, seguido de las lindes y los barbechos (Casas y Viñuela, 2010). Sin embargo, a pesar de la importancia numérica de los nidos construidos en el cereal (en torno al 50 % de los nidos), este sustrato es seleccionado negativamente (Casas y Viñuela 2010; Villanúa y col., 2011). No obstante, las lindes (formadas por vegetación herbácea, arbustiva o ambas dispuesta a lo largo del borde de las parcelas) con una disponibilidad mucho menor que la de los cereales, son el hábitat de nidificación más seleccionado (Rands, 1986, 1988; Berguer, 1987; Ricci y col., 1990; Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011). Al mismo tiempo, encontramos que los nidos dentro de los cereales están mayoritariamente ubicados cerca del borde de la parcela, concretamente dentro de los 5 primeros metros (Ricci y col., 1990; Bro y col., 2000; Casas y Viñuela, 2010), lo que aumenta la importancia de los bordes de parcela.

Durante el período de cría y cuidado de los pollos las perdices tienen dos prioridades principales: por un lado encontrar alimento para saciar las altas exigencias metabólicas de los pollos y por otro tener cerca un refugio donde poder huir para evitar el ataque de un depredador. En zonas cultivadas se ha encontrado que los bandos familiares seleccionan principalmente los bordes de parcela y zonas cercanas a cultivos herbáceos, especialmente relacionados con una alta heterogeneidad de



hábitats y densidad de insectos (Duarte y col., 2011), lo que reúne las necesidades ecológicas de las perdices adultas y sus pollos. Una vez que los pollos adquieren el tamaño adulto, el uso del hábitat varía según el estado del ciclo anual: así, en paisajes agrarios evitan áreas boscosas y zonas con poca cobertura y seleccionan especialmente zonas con abundancia de lindes y pequeñas manchas de matorral (Lucio y Purroy, 1992; Fortuna, 2002; Buenestado y col., 2008).

Globalmente, por tanto, la perdiz roja es una especie altamente adaptable a la amplia variedad de sustratos presentes en los medios agrícolas, que pueden utilizar en mayor o menor medida en función de los requerimientos vitales de la especie en cada época del año, pero con unas marcadas preferencias por sustratos que garanticen tanto el refugio como el alimento (Morales y Traba, 2009).

### **ACTIVIDADES AGRARIAS: EFECTOS SOBRE LAS POBLACIONES DE PERDIZ ROJA**

Las aves esteparias son uno de los grupos de especies más amenazados a nivel mundial (Bota y col., 2005), principalmente debido a la gran transformación que se ha producido durante las últimas décadas en el conjunto del sistema de producción agrícola (concentraciones parcelarias, homogeneización del paisaje, desaparición de lindes, aumento del regadío, incremento del uso de agroquímicos, etc.), que ha modificado la calidad y extensión del hábitat disponible (Chamberlain y col., 2000; Donald y col., 2001; Brotons y col., 2004; Bota y col., 2005; Butler y col., 2007). Como ya se apuntó en el apartado 2, la intensificación agrícola destaca como la principal causa del declive de las poblaciones de perdiz roja (Blanco-Aguilar, 2007). Sin embargo, no están muy claros los efectos medioambientales de los distintos componentes de la intensificación agrícola y el grado de amenaza de cada uno. Estudios recientes han comenzado a esclarecer mucha de estas cuestiones. Se ha demostrado que el área de campeo de las perdices es mayor en aquellas zonas donde las parcelas agrícolas son de mayor tamaño, hay una menor densidad de lindes y una mayor perturbación derivada de las prácticas agrícolas (Buenestado y col., 2008). Además, la supervivencia de las perdices es más alta en zonas de mayor heterogeneidad del paisaje y mayor densidad de lindes (Buenestado y col., 2009; Villanúa y col., 2011) y a su vez la mortalidad debida a depredación y enfermedad es menor en zonas más heterogéneas y con mayor densidad de lindes (Buenestado y col., 2009). Por tanto, esto sugiere que la homogeneización del paisaje, la concentración parcelaria y la destrucción de la vegetación natural que separa parcelas



de cultivo limítrofes pueden ser causas importantes del declive de las poblaciones de perdiz roja.

Por otro lado, la calidad del hábitat de nidificación es un factor determinante del éxito reproductivo de la mayoría de especies (Cody, 1985). El éxito de nidificación puede variar por cambios en la disponibilidad de hábitat donde ubicar el nido, cambios en el éxito de nidificación en los distintos sustratos utilizados o ambos factores. En el caso de la perdiz roja, es común la existencia de dobles puestas (una incubada por la hembra y otra por el macho), con un alto número de huevos en cada una de las puestas (Casas y col., 2009), reflejando una fuerte inversión en la reproducción cada año. El éxito de nidificación es un elemento particularmente importante en la demografía de esta especie (Potts, 1980; Mateo-Moriones y col., 2011).

Por tanto, la calidad del hábitat de nidificación (que afecta al éxito de nidificación) es un elemento determinante de la abundancia (Ricci, 1990; Rands, 1988). La depredación ha sido citada en múltiples ocasiones como la principal causa de pérdida de nidos (Potts, 1980; Rands, 1988; Yanes y col., 1998; Herranz y



Foto 7.2: Siembra con semillas blindadas

col., 2002). Sin embargo, en medios con dominio de cultivos otros estudios han indicado el mayor impacto de las prácticas agrícolas en el éxito de nidificación (Ricci, 1985; Potts, 1986; Vargas y Cardo, 1996; Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011), principalmente debido a las pérdidas de nidos por la cosecha (Potts, 1986; Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011), que puede llegar a causar la pérdida de más del doble de las puestas en comparación con los fracasos debidos a la depredación (Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011). En poblaciones del sur de España es notable también la pérdida de nidos como consecuencia de un manejo intensivo de los olivares, que eliminan buena parte de la vegetación que cubre y protege los nidos (Vargas y Cardo, 1996). Por lo que respecta a la variación en el éxito de nidificación según el sustrato elegido para ubicar el nido, encontramos que las lindes son el hábitat donde un mayor número de puestas consiguen salir adelante, mientras que los nidos localizados dentro de las parcelas de cereal sufrieron mayores pérdidas (Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011). Por tanto, los cereales podrían



actuar como trampa ecológica (Battin, 2004), hecho que podría explicar las bajas abundancias en áreas sujetas a una fuerte intensificación agrícola, con escasez de bordes de cultivo (Casas y Viñuela, 2010). En cambio, el mayor éxito reproductivo encontrado en las lindes podría ser la razón próxima que explique la mayor densidad de perdices rojas en áreas con una mayor heterogeneidad y densidad de lindes (Rands, 1986; Borralho y col., 1999; Fortuna, 2002; Blanco-Aguiar y col., 2003; Vargas y col., 2006; Blanco-Aguiar, 2007; Villanúa, 2007; Casas y Viñuela, 2010).

Otro importante parámetro de la ecología poblacional de la especie es la productividad, es decir, el número de pollos por adulto al final de la temporada de cría. Son diversos los factores que pueden influir en la supervivencia de los pollos, entre los que destacan la variación geográfica (latitudinal y altitudinal) y climática, la depredación y la calidad del hábitat (Lucio, 1992; Villanúa, 2007; Ferreras y col., 2010; Guzmán-García, 2011). En estudios realizados en medios pseudoesteparios se ha encontrado que la productividad (número de pollos/adulto) es mayor en zonas con mayor heterogeneidad agrícola y menor en zonas con un mayor índice de intensificación agrícola (Guzmán-García, 2011). Así mismo, en un estudio realizado en zonas con predominio del olivar, Vargas y col., (2011) encontraron que la supervivencia fue más alta cuanto menor era la distancia a los bordes de cultivo y la distancia a cultivos de regadío. De nuevo nos encontramos con que la heterogeneidad paisajística, y los elementos estructurales que forman el típico mosaico de cultivos, son piezas clave para garantizar la conservación de la perdiz roja.

Por último, recientemente se han comenzado a identificar los posibles efectos negativos en la supervivencia y eficacia biológica de las perdices rojas de los pesticidas agrícolas usados como protectores de semillas de cereal (semillas “blindadas”) o los del ácido nítrico usado para limpiar tubos de riego (Rodríguez-Estival y col., 2010; Fedenca, 2011).

### **LA GESTIÓN AGRARIA: MEDIDAS DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN**

La pseudoestepa cerealista es un ecosistema muy marcado por la acción directa del hombre desde su propio origen y por tanto las estrategias de gestión agraria pueden influir directa, indirectamente o de ambas formas en la conservación tanto de las poblaciones de perdiz roja como de otras especies con las que comparte el hábitat (Blanco-Aguiar y col., 2004; Casas, 2008). En los hábitats agroesteparios la agricultura es la principal actividad económica que mantiene a la población rural. Sin embargo, dentro de estos ambientes agrarios también pueden llevarse a cabo otro tipo de aprovechamientos como la ganadería o la caza. Conocer cuáles son las razones



próximas que afectan a la dinámica de poblaciones y las causas del declive de las poblaciones son esenciales para establecer sólidas recomendaciones de gestión que aseguren la conservación de estas especies, especialmente si las causas del declive son modificaciones del hábitat o distintas acciones emprendidas por el hombre dentro del mismo. Sin embargo, no hay que olvidar que esas medidas deben garantizar a la vez la rentabilidad del aprovechamiento de los recursos naturales por el hombre. Por tanto, compatibilizar los diversos aprovechamientos de los recursos de un ecosistema, no solo aseguraría el mantenimiento de diversas e importantes actividades económicas para el hombre (agricultura, caza, ganadería, turismo rural...), especialmente en zonas rurales más desfavorecidas, si no que contribuiría a la conservación de las distintas especies presentes en el medio. Con respecto a la gestión de la agricultura, teniendo en cuenta que los requerimientos ecológicos de la perdiz roja pueden cambiar notablemente a lo largo del año y en vista de los efectos de las actividades agrarias en las poblaciones de perdiz, nos encontramos que para garantizar la estabilidad de las poblaciones de esta especie mantener la heterogeneidad paisajística es un factor clave. No obstante, ésta en si misma no es una medida de gestión a adoptar, sino que se precisa de otras medidas más concretas, pero de similar importancia y que contribuirían a reducir la homogeneización del paisaje. La principal medida, por su potencial importancia en la mejora de hábitat de nidificación, que a su vez puede ser de fácil aplicación y monitorización, sería el aumento de la superficie de lindes (Casas y Viñuela, 2010; Villanúa y col., 2011). Por otro lado, como en mucha de las especies presentes en ambientes mediterráneos, la perdiz roja está sujeta a una alta variabilidad climática interanual (precipitación y temperatura principalmente) que pueden limitar la distribución y abundancia de la especie, ya que parámetros reproductivos como la fecha de puesta, el tamaño de puesta, la proporción de dobles puestas o la supervivencia de los pollos pueden variar interanualmente en función de las condiciones climáticas (Lucio, 1990; Vargas y col., 2006; Villanúa, 2007; Casas y col., 2009; Guzmán-García, 2011). De hecho, las puestas más tardías suelen tener un menor éxito de eclosión, por estar el adulto en el nido incubando cuando comienza la cosecha (Casas y Viñuela, 2010). Incluso existe cierta variación geográfica por diferencias en la fenología de eclosión, que puede afectar más a áreas de mayor altitud y latitud (Guzmán-García, 2011). Por tanto, pequeños retrasos en la fecha de recolección (al menos en los bordes de las parcelas) podrían ser una importante herramienta de gestión para mejorar el éxito reproductivo de la perdiz roja, y de otras especies que utilizan este mismo hábitat.



La gestión sostenible de especies cinegéticas muy ligadas a medios agrícolas, como la perdiz roja u otras especies como la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), no parece factible sin el desarrollo de unas prácticas agrarias “saludables” con el medio donde se llevan a cabo, ya que medidas alternativas de gestión, como el control de predadores o las repoblaciones, parecen ser poco eficaces cuando el principal problema es la mala calidad del hábitat (Arroyo y col., 2010). Por otro lado, la protección de la perdiz roja y su hábitat en ciertos enclaves determinados sería una medida insuficiente teniendo en cuenta la amplia distribución de la especie. La información científica generada en los últimos años indica que hay una necesidad urgente de recuperar las poblaciones silvestres de perdiz roja, a ser posible en áreas amplias que garanticen la integridad genética de la especie, amenazada por las perdices híbridas liberadas en sueltas cinegéticas y que pueden establecerse en libertad. Puesto que el principal motor de la gestión agraria en Europa es la PAC, que tiende a establecer modelos de producción más dirigidos a la conservación del patrimonio natural, mediante el establecimiento de medidas de eco-condicionalidad, medidas como la promoción de lindes que favorecerían la producción de una especie cinegética que puede generar importante movimiento socioeconómico en el mundo rural, deberían considerarse una prioridad entre las medidas de eco-condicionalidad de la nueva PAC. Por último, vistos los nuevos resultados sobre los efectos de los pesticidas, debería también contemplarse su utilización regulada y continuar los estudios para determinar los mejores sistemas que permitan un rendimiento agronómico correcto minimizando los efectos nocivos en las aves.

### **AGRADECIMIENTOS**

Estamos profundamente agradecidos a los gestores y cazadores de Miguelterra y Campo de Calatrava, donde se han realizado parte de los estudios de campo detallados en este trabajo, especialmente a Inocencio Bastante, Ambrosio Donate, Lorenzo Sobrino, Mariano Rodrigo, Delfín Martín de Lucía y Jose Juan Bermejo. Durante la redacción de este capítulo Fabián Casas disfruto de un contrato JAE-Doc del Programa «Junta para la Ampliación de Estudios» cofinanciada por el FSE. Estos trabajos no hubieran podido llevarse a cabo sin el apoyo y la financiación de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la JCCM (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha), la CYCIT (MCYT-REN200307851/GLO and CGL2004-02568/BOS), la FGCSIC (proyecto cero “Steppe-Ahead”) y la Comisión Europea (proyecto HUNT (212160, FP7-ENV-2007-11).



**BIBLIOGRAFIA**

- Aebischer, N.J., Potts, G.R. 1994. Red-legged partridge. En: Birds in Europe. Their Conservation Status. (eds G.M. Tucker & M.F. Heath), pp. 214-215. Birdlife Conservation Series nº3, Birdlife International, Cambridge, Reino Unido.
- Aebischer, N.J., Lucio, A. 1997. Red-legged Partridge *Alectoris rufa*. En: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. (eds W.J.M. Hagemeyer & M.J. Blair), pp. 208-209. T & A. D. Poyser, Londres.
- APROCA. 1998. Valoración económica de la caza en la provincia de Ciudad Real. En: La caza en la provincia de Ciudad Real. Ciudad Real.
- Arroyo, B., Beja, P. 2002. Impact of hunting management practices on biodiversity. Report WP2 to REGHAB project. Comisión Europea, Bruselas.
- Arroyo, B., Delibes-Mateos, M., Blanco-Aguilar, J.A., Vargas, M. 2010. Contribución de la agricultura al aprovechamiento sostenible de la caza menor. Agricultura familiar en España, 174-179.
- Battin, J. 2004. When good animals love bad habitats: Ecological traps and the conservation of animal populations. Conservation Biology 18, 1482-1491.
- Berger, F. 1987. Contribution a l'étude du rôle des haies pour la perdrix rouge (*Alectoris rufa*). Gibier Faune Sauvage 4, 67-81.
- Bernabeu, R.L. 2000. Evaluación económica de la caza en Castilla-La Mancha. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, España.
- BirdLife International..2011. Species factsheet: *Alectoris rufa*. Descargado de <http://www.birdlife.org> el 24/11/2011.
- Blanco-Aguilar, J.A. 2007. Variación espacial en la biología de la perdiz roja (*Alectoris rufa*): una aproximación multidisciplinar. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Blanco-Aguilar, J.A., Virgós, E., Villafuerte, R. 2003. La perdiz roja (*Alectoris rufa*). En: Atlas de las Aves Reproductoras de España (eds Martí R, Del Moral JC), pp. 212-213, Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Blanco-Aguilar, J.A., Virgos, E., Villafuerte, R. 2004. Perdiz Roja (*Alectoris rufa*). En: Libro Rojo de las Aves de España. (eds A. Madroño, C. González & J.C. Atienza), pp. 182-185. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid, España.
- Blanco-Aguilar, J.A., González-Jara, P., Ferrero, E., Sánchez-Barbudo, I., Virgós, E., Villafuerte, R., Dávila, J.A. 2008. Assessment of game restocking contributions to anthropogenic hybridization: the case of the Iberian red-legged partridge. Animal Conservation 11: 535-545.
- Blanco-Aguilar, J.A., Delibes-Mateos, M., Arroyo, B., Ferreras, P., Casas, F., Real, R., Vargas, M.J., Villafuerte, R., Viñuela, J. 2012. Is the interaction between rabbit hemorrhagic disease and hyperpredation by raptors a major cause of the red-legged partridge decline in Spain? European Journal of Wildlife Research 58: 433-439. DOI: 10.1007/s10344-011-0593-z
- Bota, G., Morales, M.B., Mañosa, S., Camprodon, J. 2005. Ecology and conservation of steppe-land birds. Lynx edicions & Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Barcelona, España.



- Borrallho, R., Carvalho, S., Rego, F., Pinto, P.V. 1999. Habitat correlates of red-legged partridge (*Alectoris rufa*) breeding density on Mediterranean farmland. *Revue de Ecologie (La Terre et La Vie)*, 54: 59-69.
- Bro, E., Reitz, F., Clobert, J. 2000. Nest-site selection of grey partridge (*Perdix perdix*) on agricultural lands in North-Central France. *Game and Wildlife Science* 17, 1-16.
- Brotons, L., Mañosa, S., Estrada, J. 2004. Modelling the effects of irrigation schemes on the distribution of steppe birds in Mediterranean farmland. *Biodiversity and Conservation* 13, 1039-1058.
- Buenestado, F.J., Ferreras, P., Blanco-Aguiar, J.A., Tortosa, F.S., Villafuerte, R. 2009. Survival and causes of mortality among wild Red-legged Partridges *Alectoris rufa* in southern Spain: Implications for conservation. *Ibis* 151: 720-730.
- Buenestado, F.J., Ferreras, P., Delibes-Mateos, M., Tortosa, F.S., Blanco-Aguiar, J.A., Villafuerte, R. 2008. Habitat selection and home range size of red-legged partridges in Spain. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 126: 158-162.
- Butler, S.J., Vickery, J.A., Norris, K. 2007. Farmland biodiversity and the footprint of agriculture. *Science* 315, 381-383.
- Calderón, J. 1983. La perdiz roja, *Alectoris rufa* (L.). Aspectos morfológicos, taxonómicos y biológicos. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Casas, F. 2008. Gestión Agraria y Cinegética: Efectos Sobre la Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) y Aves Esteparias Protegidas, Tesis Doctoral Universidad de Castilla La Mancha, Ciudad Real.
- Casas, F., Mougeot, F., Viñuela, J. 2009. Double nesting behaviour and differences between sexes in breeding success in wild Red-legged Partridges *Alectoris rufa*. *Ibis* 151, 743-751.
- Casas, F., Viñuela, J. 2010. Agricultural practices or game management: which is the key to improve red-legged partridge nesting success in agricultural landscapes? *Environ Conserv* 37:177-186.
- Casas, F., Mougeot, F., Sánchez-Barbudo, I., Dávila, J.A., Viñuela, J. 2012. Fitness consequences of anthropogenic hybridization in wild red-legged partridge (*Alectoris rufa*, *Phasianidae*) populations. *Biological Invasions* 14: 295-305. DOI: 10.1007/s10530-011-0062-3.
- Chamberlain, D.E., Fuller, R.J., Bunce, R.G.H., Duckworth, J.C., Shrubbs, M. 2000. Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37, 771-788.
- Cody, M.L. 1985. Habitat selection in birds. Academic Press. London.
- De Juana, E. 2005. Steppe birds: a characterisation. En: *Ecology and conservation of steppe-land birds* (eds. Bota G, Morales MB, Mañosa S, Camprodon J), pp 25-48. Lynx edicions & Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, Barcelona, España.
- Del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. 1994. Handbook of the birds of the world, vol II. Lynx Ed, Barcelona.
- Díaz-Sánchez, S., Mateo Moriones, A., Casas, F., Höfle, U. 2012. Prevalence of *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. and *Campylobacter* sp. in the intestinal flora of farm-reared, restocked and wild red-legged partridges (*Alectoris rufa*): is restocking using farm-reared birds a risk? *Eur J Wildl Res* 58: 99-105. DOI: 10.1007/s10344-011-0547-5.



- Donald, P.F., Green, R.E., Heath, M.F. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proceedings of the Royal Society of London Series B 268 25-29.
- Duarte, J., Vargas, J.M., Farfán, M.A. 2011. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*) family covey selection in Mediterranean farmlands. XXXth Congress of the International Union of Game Biologist (UIGB) and PERDIX XIII. Barcelona, España.
- FEDENCA. 2011. Identification and quantification of effects of agricultural pesticides on red-legged partridge in Spain. FEDENCA-Real Federación Española de Caza, España.
- Ferreras, P., Mateo-Moriones, A., Villafuerte, R. 2010. Influencia de la depredación sobre la perdiz roja en Navarra. Informe Inédito.
- Fortuna, M.A. 2002. Selección de hábitat de la perdiz roja *Alectoris rufa* en período reproductor en relación con las características del paisaje de un agrosistema de La Mancha (España). Ardeola 49, 59-66.
- Guzmán-García, J.L. 2011. Variación espaciotemporal de la productividad de la perdiz roja *Alectoris rufa* en Castilla-La Mancha. Trabajo Fin de Master Universidad de Castilla La Mancha, Ciudad Real.
- Herranz, J., Yanes, M., Suárez, F. 2002. El impacto de la prelación sobre las poblaciones de perdiz roja. En Lucio A, Sáenz de Buruaga M (Eds). Aportaciones a la gestión sostenible de la caza. Fedenca-EEC, pp 81-100.
- Keane, A., Brooke, M. de L., Mgowan, P.J.K. 2005. Correlates of extinction risk and hunting pressure in gamebirds (Galliformes). Biological Conservation 126, 216-233.
- Lucio, A. 1990. Influencia de las condiciones climáticas en la productividad de la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Ardeola, 37(2): 207-218.
- Lucio, A. 1991. Selección de hábitat de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en matorrales supramediterráneos del NW de la cuenca del Duero. Aplicaciones para la gestión del hábitat cinegético. Ecología 5: 337-353.
- Lucio, A.J., Purroy, F.J. 1992. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*) habitat selection in Northwest Spain. Gibier Faune Sauvage 9, 417-429.
- Millán, J. 2009. Diseases of the red-legged partridge (*Alectoris rufa* L.): A review. Wildlife Biology in Practice, 5 (1), 70-88.
- Mateo-Moriones, A., Cotilla, I., Villafuerte, R., Ferreras, P. 2001. Parameters determining population dynamics of red-legged partridge (*Alectoris rufa*): a simulation approach. XXXth Congress of the International Union of Game Biologist (UIGB) and PERDIX XIII. Barcelona, España.
- Morales, M.B., Traba, J. 2009. Compromisos adaptativos en la selección de hábitat de aves esteparias. En Dopazo, H. & Navarro, A. (Eds.), Adaptación y Evolución: 150 años después del Origen de las Especies. Eds. Obrapropia, Valencia.
- Nadal, J. 1992. Problemática de las poblaciones de perdiz roja, bases ecoetológicas para tener éxito con las repoblaciones. pp. 87-100. La perdiz roja. Gestión del Hábitat. Fundación La Caixa, Barcelona, Spain.
- Potts, G.R. 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). Ecological Research 2, 2-79.



- Potts, G.R. 1986. The Partridge: Pesticides, Predation, and Conservation. Collins. London, United Kingdom.
- Rands, M.R.W. 1986. Effect of hedgerow characteristics on partridge breeding densities. *Journal of Applied Ecology* 23, 479-87.
- Rands, M.R.W. 1988. The effect of nest site selection on nest predation in Grey Partridge *Perdix perdix* and Red-legged partridge *Alectoris rufa*. *Ornis Scandinavica* 19, 35-40.
- Ricci, J.C. 1985. Utilisation de quelques ressources du milieu par les nichées de perdrix rouge (*Alectoris rufa*) dans un agrosystème de type polyculture élevage. *Gibier Faune Sauvage* 2, 15-38.
- Ricci, J.C., Mathon, J.F., Garcia, A., Berger, F., Esteve, J.P. 1990. Effect of habitat structure and nest site selection on nest predation in red-legged partridges (*Alectoris rufa* L.) in french mediterranean farmlands. *Gibier Faune Sauvage* 7, 231-253.
- Rodríguez-Estival, J., Martínez-Haro, M., Martín-Hernando, M.P., Mateo, R. 2010. Sub-chronic effects of nitrate in drinking water on red-legged partridge (*Alectoris rufa*): Oxidative stress and T-cell mediated immune function. *Environmental Research* 110 (5), 469-475.
- Sánchez-García, C., Alonso, M.E., Prieto, R., González, V., Gaudioso, V.R. 2009. Una visión sobre la avicultura para la producción de caza en España. *ITEA-Animal* 105, 169-183.
- Vargas, J.M., Cardo, M. 1996. El declive de la perdiz roja en el olivar. *Trofeo* 317, 23-27.
- Vargas, J.M., Guerrero, J.C., Farfán, M.A., Barbosa, A.M., Real, R. 2006. Land use and environmental factors affecting red-legged partridge (*Alectoris rufa*) hunting yields in southern Spain. *European Journal of Wildlife Research* 52, 188–195.
- Vargas, J.M., Duarte, J., Farfán, M.A. 2011. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*) chick survival in relation to habitat structure in mediterranean farmlands. XXXth Congress of the International Union of Game Biologist (UIGB) and PERDIX XIII. Barcelona, España.
- Villanúa, D. 2007. Parásitos de la perdiz roja (*Alectoris rufa*): implicaciones para su aprovechamiento cinegético y conservación. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La-Mancha, España.
- Villanúa, D., Pérez-Rodríguez, L., Casas, F., Alzaga, V., Acevedo, P., Viñuela J., Gortázar, C. 2008. Sanitary risks of red-legged partridge releases: introduction of parasites. *European Journal of Wildlife Research* 54: 199-204.
- Villanúa, D., Torres, J., Ardaiz, J., Alzaga, V., Ros, F., Cormenzana, A., Castián, E. 2011. Relationship between landscape heterogeneity loss and red-legged partridge (*Alectoris rufa*) populations survival. XXXth Congress of the International Union of Game Biologist (UIGB) and PERDIX XIII. Barcelona, España.
- Yanes, M., Herranz, J., de la Puente J., Suárez, F. 1998. La Perdiz Roja. Identidad de los depredadores e intensidad de la depredación. (coord. M. Sáenz de Buruaga), pp. 135-147. La Perdiz Roja. I curso. Grupo Editorial V-FEDENCA. Madrid.



## 8.- CUANDO LA CAZA ES COMPATIBLE CON LA CONSERVACIÓN. GESTIÓN DE LA PERDIZ PARDILLA (*PERDIX PERDIX HISPANIENSIS*) EN CATALUÑA

---

**Marc Pagés Rúbies**

ECOTONS. Ordenació i gestió de recursos naturals. C/Major, 13. 17811. Santa Pau (GIRONA)

Correo-e: ecotons@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

La perdiz pardilla de montaña (*Perdix perdix hispaniensis*) es una de las diversas subespecies de perdiz pardilla (*Perdix perdix*), distribuida por Europa, Asia y también Norteamérica como consecuencia, en este último caso, de exitosas prácticas de introducción. Las poblaciones de perdiz pardilla de montaña presentan un indudable interés biogeográfico, por tratarse de una forma o variedad endémica de los Pirineos y otros espacios de montaña del noroeste de la península ibérica. Además, y desde un punto de vista ecológico, es la única variedad de perdiz pardilla adaptada o propia de sistemas montanos e incluso subalpinos.

Por esta razón se trata de un patrimonio natural y cinegético de alto valor para nuestro país. Entonces la conservación de sus poblaciones debe ser prioritaria, tanto por razones de conservación de la biodiversidad, como por razones de conservación de la actividad cinegética sostenible, tal como contempla la Directiva comunitaria, 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.

Concretamente y mediante la Directiva 2009/147/CE, que recoge a la 79/409/CEE y todas la modificaciones que esta ha sufrido, se cataloga (*Perdix perdix hispaniensis*) en el anexo I, en el que las especies pertenecientes al mismo, serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a sus hábitats, con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción en su área de distribución. Esto se traduce en la obligación, por parte de las autoridades competentes en la materia, de los diferentes estados miembros, en declarar zonas ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) en los territorios mas idóneos para la conservación de la especie.



Una vez declaradas las ZEPA, los estados miembros deben establecer las medidas apropiadas para evitar el deterioro de los hábitats, así como las alteraciones que repercutan de manera apreciable en las especies que hayan motivado la designación de la ZEPA, tal y como dispone el artículo 6.2 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres (Directiva hábitats).

En el caso de Cataluña y mediante un acuerdo de gobierno GOV/112/2006, se designaron zonas ZEPA, en las cuales la *Perdix perdix hispaniensis* figura entre las aves objeto de conservación.

Actualmente se considera especie cinegética en Cataluña y Galicia, a pesar que en esta última no se autoriza su caza. Cabe destacar que si se permite su caza en Francia y en Andorra.



Foto 8.1.- Aprovechamiento cinegético de la perdiz pardilla en Cataluña

### SITUACIÓN POBLACIONAL Y TENDENCIA FUTURA DE LAS POBLACIONES DE PERDIZ PARDILLA EN CATALUÑA

Diferentes seguimientos y estudios se han llevado a cabo a iniciativa de la Generalitat de Cataluña y de entidades ornitológicas.

Un documento de referencia

es el Atlas de aves reproductoras de Cataluña 1999-2002. Este documento clasifica la especie en peligro (EN). Una especie es así considerada cuando se cree que se enfrenta a un riesgo de extinción muy alto, bien por su pequeña población (menos de 125 parejas reproductoras), o bien por tener una población entre 125 y 500 parejas y padecer una fuerte regresión, o tener una población superior y padecer una reducción drástica, sin que puedan llegar de forma natural ejemplares foráneos que puedan reforzar la población. También se consideran en peligro aquellas especies que se catalogarían en peligro crítico (CR), pero que existe la certeza que pueden ser reforzadas de forma natural por la llegada de ejemplares de otras poblaciones.

El número total de parejas presentes en Cataluña, durante el período de estudio, según dicho Atlas, se estima entre las 739 y 1126 parejas reproductoras. Se hace



hincapié en la dificultad de muestreo que conlleva una especie con las características ecológicas de la perdiz pardilla. Se concluye que la falta de metodologías específicas, comportamiento discreto de la especie, hábitats de difícil acceso,... hace necesario considerar los datos con cierta cautela.

Otro trabajo ya más específico sobre la especie, que se lleva a cabo en Cataluña, es el Programa de Seguimiento de la perdiz pardilla, promovido por la Generalitat de Cataluña, desde el año 2001. Este seguimiento nace a raíz de las recomendaciones del estudio de evaluación del estado de conservación de la especie en Cataluña (Minuartia, 2000), que comparaba el estado de la especie en el año 2000 con el que presentaba en 1991 (Lucio y col, 1992, Minuartia 2000) y que ponía de manifiesto una importante de regresión de la especie en Cataluña durante la década de los noventa.

Dicho programa de seguimiento, en su memoria resumen de 2004, estima la población de pardillas de Cataluña en las 2876 parejas reproductoras, con una densidad media de 1,57 parejas/100ha, teniendo en cuenta, solo, las zonas con los hábitats más favorables para la especie.

Finalmente el último trabajo aparecido en Cataluña, el Atlas de aves de Catalunya en invierno 2006-2009, elaborado por el ICO (Institut Català d'Ornitologia), estima una población invernal, a partir de datos de sus colaboradores, entre 829 y 1048 individuos. Según el mismo atlas, esta estima se puede considerar actualmente la aproximación más fiable al conjunto de la población invernal (Martinez-Vidal, 2011 en Herrando y col 2011).

En cualquier caso la consideración sobre la dificultad de muestreo de las poblaciones de perdiz pardilla de montaña, es un aspecto que cabe tener muy en cuenta, no solo en lo referente a la estima de población hecha por el Atlas de aves nidificantes, sino en cualquier estudio o seguimiento de la especie. Las metodologías que cabría la posibilidad de ser exportadas, gracias a su eficacia demostrada para el seguimiento demográfico de la perdiz pardilla europea, no son adecuadas para la perdiz pardilla de montaña. La utilización de reclamos para la obtención de índices de abundancia de machos en primavera (Novoa, 1992), no son recomendables para grandes extensiones de territorio (Novoa, 2008). Así pues, los seguimientos actuales en Cataluña y en el Pirineo francés, se basan en recuentos de parcelas de muestreo con la ayuda de perros de muestra (Minuartia, 2000 y 2002 y Novoa y col 2008).

Comparando densidades obtenidas en verano de 2009 en el Pirineo Catalán, que oscilan entre 2,9 a 8,7 ind./100 ha (Martinez-Vidal, 2011 en Herrando y col 2011), con las obtenidas en verano del 2007, a escasos kilómetros de distancia, en el Pirineo



francés (macizo del Carlit-Campcardós), que oscilan entre 18 a 49 ind./100 ha (Novoa y col, 2008), se abren interrogantes, no solo sobre la aplicación de los métodos de censo y la consistencia de los resultados, si no sobre el tipo de gestión que se realiza a un lado y otro de la frontera, sobre la misma población de fauna salvaje cinegética.

Podemos concluir pues, a la vista de diferentes autores consultados, que para determinar bien la situación poblacional de la especie y su tendencia, hace falta la aplicación de una metodología específica de censo, por personal especializado y en una zona suficientemente representativa del área de distribución potencial de la perdiz pardilla en Cataluña.

No obstante, la regresión de las poblaciones de perdiz pardilla parece ser un hecho general en toda su área de distribución, tal y como han corroborado diferentes autores (Novoa 1998, Semene 1999, Onrubia y col, en Martí y del Moral, 2003). Dicha regresión produce fenómenos de aislamiento y extinción en áreas de menor densidad, que se corresponden, mayormente, a zonas de distribución periférica de menor altitud (<1.100m) ( Onrubia y col, en Martí y del Moral, 2003).

Según (Lucio y col, 1992), los Pirineos son, con bastante diferencia, la zona con el mejor estado de conservación de la perdiz pardilla en la península ibérica, contando con más de la mitad de su superficie apta para la perdiz pardilla, dentro de la categoría considerada como “estable” y casi el 24% en la categoría de “sensible”. Solo un 0,68% del área la catalogan “en peligro” y solamente el 3% “en regresión”.

Los mismos autores añaden que hace falta valorar bien, la continuidad en lo referente al área de distribución, que el vertiente español, mantiene con la vertiente francesa, resultando los Pirineos, como el núcleo más importante dentro de toda el área de distribución de la subespecie *hispaniensis*.

Referente a la tendencia futura de las poblaciones de perdiz pardilla, un estudio a escala europea elaborado por BirdLife, que relaciona el clima y la distribución de las poblaciones de especies reproductoras europeas, establece unos modelos para diferentes especies, que intentan predecir la distribución de éstas a finales del siglo XXI. En el caso de las especies de ambientes alpinos del Pirineo catalán, entre las cuales se encuentra la perdiz pardilla, el modelo indica que irán desapareciendo en las próximas décadas. Concretamente en el caso de la perdiz pardilla el modelo marca una tendencia de las poblaciones para los próximos 50 años a desplazarse hacia el norte y la situación futura prevista es la desaparición o descenso de sus poblaciones.



## AMENAZAS Y FACTORES LIMITANTES DE LAS POBLACIONES DE PERDIZ PARDILLA

Según diferentes autores, los principales problemas de la especie son la pérdida cualitativa de hábitat, la introducción a través de repoblaciones, de material genético y epidemias foráneas y la sobreexplotación cinegética (Lucio y col 1992, Novoa 1998, Semene 1999, Minuartia 2000, Minuartia 2002), aunque no se pondera el efecto de cada una de estas amenazas, sobre las poblaciones de perdiz pardilla.

El cambio climático es otro factor que se apunta como una de las principales amenazas para las especies de ambientes alpinos (Sánchez y Prieto, 2008) muy susceptibles a los cambios por sus características ecológicas singulares.

Como se pone de manifiesto, en el Atlas de aves reproductoras de Cataluña, la tendencia regresiva detectada en la perdiz pardilla de montaña en toda su área de distribución, no puede ser motivada por un único factor limitante, y que la declaración sobre el papel de especie estrictamente protegida, no garantizará per se su preservación (existen diferentes comunidades autónomas donde su protección no es capaz de frenar la tendencia regresiva).

En cualquier caso, la perdiz pardilla se encuentra muy influenciada por la calidad del hábitat, aspecto que modela su demografía (Novoa, 1998). El hábitat que selecciona positivamente la perdiz pardilla, es aquel que



combina zonas de matorral de montaña con zonas de pastos, evitando zonas muy abiertas o excesivamente cerradas (Lucio y col, 1992). En Cataluña y en toda su área de distribución, el abandono rural ha llevado consigo la pérdida de las actividades agro-ganaderas, perdiéndose en gran medida, el típico paisaje en mosaico a favor de un paisaje forestal más homogéneo. Esta situación conlleva la proliferación de especies ligadas a hábitats forestales, como el jabalí y la disminución de mucha especies típicas de hábitats abiertos, entre ellas la perdiz pardilla.



La introducción de animales procedentes de granja, también se considera un factor más de amenaza de las poblaciones de perdiz pardilla. Hay que tener en cuenta la existencia de una granja, propiedad de la Generalitat de Catalunya, en el municipio d'Esterri d'Àneu, en el Pirineo de Lleida. En la comarca de la Cerdaña se detectaron animales procedentes de repoblación, que no eran de la subespecie hispaniensis, con el riesgo que ello conlleva para la poblaciones autóctonas (Minuartia, 2000).

En Francia se han prohibido las sueltas de perdiz pardilla, en las zonas de alta montaña de los seis Departamentos pirenaicos, para preservar las características de la subespecie hispaniensis (Novoa y col, 2008).

Como es lógico pensar, la extracción por caza no tiene porqué ayudar a mejorar las poblaciones de perdiz pardilla, ya que a priori, supone un factor negativo más, aunque, en gran medida dependerá de la magnitud del aprovechamiento. Como consecuencia diferentes autores proponen un análisis del efecto de la presión cinegética sobre las poblaciones de perdiz pardilla. (Besnard y col., 2010) llevan a cabo un estudio sobre el impacto de la caza en la dinámica de las poblaciones de perdiz pardilla del Pirineo francés, durante los años 1992-2001. A partir del radio-seguimiento determinan mortalidades por caza alrededor del 30% de la población, en algunas temporadas. La aplicación de modelos predictivos diagnóstica, que semejantes tasas de extracción por caza, podrían agravar la situación de las poblaciones de perdiz pardilla, a medio/largo plazo. De todos modos, las predicciones a la baja del modelo no coinciden con los conteos sobre el terreno, que sugieren una estabilidad de las poblaciones. Estas discrepancias se achacan a diferentes razones; como la implantación de cupos de captura durante dicho periodo y a la inmigración de ejemplares de zonas adyacentes con menor presión de caza. Concluyen que teniendo en cuenta la elevada dependencia, que las poblaciones de perdiz pardilla tienen del éxito reproductor anual, extracciones por caza inferiores al 15% del censo de agosto y la implantación de reservas de más de 100 hectáreas, son medidas de gestión a considerar.

En Catalunya, de unos años hacia aquí, se han instaurado medidas de control de la presión cinegética a través de la Orden Anual de Vedas, como implantación de un número máximo de 2 capturas/cazador/día y el permiso de cazar la pardilla, únicamente un día a la semana. De todos modos no se conoce el efecto real de estas medidas de gestión y los medios que se han utilizado para su control sobre el terreno.

En este sentido en Francia se ha instaurado, desde 1998, la obligación de que el cazador rellene un carné de capturas para especies de caza menor de montaña, que ha permitido obtener información sobre la magnitud del aprovechamiento de perdiz



pardilla en el Pirineo francés (Novoa y col. 2008). En el macizo de Carlit-Campcardós en la comarca del la Alta Cerdaña, se instauró un plan de caza de la perdiz pardilla, que implica a los cazadores de las diferentes asociaciones en los censos y se fija un aprovechamiento máximo anual, en función de la evolución de las poblaciones. Según (Novoa y col 2008) se trata de un ejemplo a promover, ya que implica al colectivo de cazadores en la conservación de una especie emblemática del patrimonio natural y cinegético de los Pirineos.

### **PROPUESTAS DE GESTIÓN PARA LA PERDIZ PARDILLA EN CATALUÑA**

Como es lógico las diferentes propuestas que se pueden formular deben ir encaminadas a corregir o minimizar todos aquellos factores que tienen una influencia negativa sobre las poblaciones de perdiz pardilla en Cataluña.

En este sentido el texto del “Documento orientativo sobre la caza de conformidad con la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres” formulado por la comisión Europea en 2004 y revisado en 2008, cita textualmente en su punto 1.12.2 “cuando se pueda demostrar que la posibilidad de cazar alguna especie de ave implica claramente unos beneficios de conservación de la misma y/o de otras especies de aves salvajes como consecuencia de medidas de conservación del hábitat asociadas a la caza, quizás sea conveniente, cuando se esté contemplando la posibilidad de prohibir la caza, considerar los perjuicios que pudieran derivarse con respecto a la conservación de hábitats”.

Esta consideración parece no haber convencido a las administraciones autonómicas, ya que la mayoría de ellas han optado por prohibir la caza, perdiendo de esta forma un posible aliado en la recuperación de la especie y de sus hábitats, como es el cazador.

Entonces, esta situación no se corresponde con los principios de las propias disposiciones comunitarias, ya que la perdiz pardilla, como hemos mencionado anteriormente, se encuentra en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, especies las cuales serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.

Cabe recordar que en Cataluña estaba prevista la prohibición de su caza para la temporada 2010/11. A raíz de esto redactamos un informe jurídico-técnico, que se presentó a la administración catalana y al final se pudo reconsiderar la propuesta.

En cualquier caso todavía estamos a tiempo de intentar llevar a cabo una adecuada gestión cinegética de la especie. De todos modos, a día de hoy, no constan acciones coordinadas al respecto, por parte de los cazadores de pardillas catalanes.



Encarar con prontitud y decisión la gestión cinegética de la especie es un reto ineludible, si se quiere mantener el privilegio venatorio, que nos brinda esta magnífica galliforme de montaña.

Una primera propuesta debería ser la de unificar los criterios de gestión de la especie en toda su área de distribución en Cataluña, mediante la redacción de un Plan de Gestión Integral para la perdiz pardilla. Este plan debe exponer las directrices básicas sobre la gestión de la especie. Uno de los aspectos importantes, que debería abordar es la delimitación de las diferentes unidades de gestión de la especie en Cataluña.

Entonces en cada una de estas unidades de gestión haría falta la redacción de un Plan Conjunto de Gestión Cinegética o documento similar, que unificara la gestión de la especie en los diferentes cotos de caza, de una zona con las mismas características ambientales. Estas zonas se podrían corresponder con las zonas adyacentes a las diferentes Reservas Nacionales de Caza y el Valle de Aran. Las unidades de gestión se proponen con superficies mínimas de unas 5000 ha (Lucio y col, 1992)

Los apartados que debe contemplar cada uno de estos planes de gestión podrían ser los siguientes:

Seguimiento de las poblaciones de perdiz pardilla: Censos, determinación de los hábitats de reproducción potencialmente favorables, determinación de capacidades de carga y de las densidades óptimas, recogida de muestras de los ejemplares abatidos (age y sex-ratio), determinación de la necesidad de repoblación, evaluar el efecto de la depredación,...

Mejoras y manejo del hábitat de la perdiz pardilla: Diseño de Programas de manejo y mejora de hábitats. Instauración de cultivos de alta montaña, quemas controladas de vegetación, desbroces selectivos, creación de zonas excluidas al pastoreo, acuerdos con ganaderos y propietarios,...

Planificación de las capturas: Determinar las densidades mínimas para proceder al aprovechamiento por caza, fijar la magnitud del aprovechamiento en cada caso y las medidas de control de la presión cinegética pertinentes (carnés de capturas, precintos, días hábiles, capturas cazador/día, implicación de los guardas, habilitar zonas de reserva,...)

Evaluación del Plan: Diseño de sistemas de evaluación y seguimiento; revisión del grado de cumplimiento de los diferentes objetivos fijados.



Otras medidas de cariz general, que pueden resultar coherentes con el fin de garantizar la conservación de la especie y su caza sostenible, podrían ser las siguientes:

Iniciar y/o continuar programas de colaboración transfronteriza e inter-autonómica, ya que la aplicación coordinada de medidas y el intercambio de información y experiencias, se intuye positiva. En este sentido cabe mencionar la existencia en la actualidad del Proyecto Gallipyr “Red pirenaica de los Galliformes de montaña”. Con una duración de tres años (diciembre de 2008 a noviembre de 2011), tiene como objetivo coordinar, entre los tres estados que componen el macizo pirenaico (España, Francia y Andorra), los métodos de seguimiento y gestión de tres especies de galliformes de montaña; el urogallo, la perdiz nival y la perdiz pardilla.

Crear líneas de ayuda por parte de la administración destinadas a la realización de los planes de gestión y a la realización de los trabajos de mejora de los hábitats de la perdiz pardilla en Cataluña.

Crear una comisión de seguimiento de la perdiz pardilla en Cataluña, que reúna la Generalitat de Cataluña, las asociaciones de cazadores locales y otras entidades interesadas y/o implicadas en la conservación de la perdiz pardilla. Debería tener como objetivos potenciar la colaboración en todo lo referente al seguimiento de la especie y dar a conocer de forma continuada información sobre su estado de conservación en Cataluña.

## BIBLIOGRAFÍA

- Besnard, A., Novoa, C. & Gimenez, O. 2010. Hunting impact on the populations dynamics of Pyrenean grey partridge *Perdix perdix hispaniensis*. *Wildl. Biol.* 16: 135-143 (2010).
- Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S (eds.) 2004. *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Institut Català d'Ornitologia (ICO) / Lynx Edicions, Barcelona.
- Ecotons. Ordenació i gestió de recursos naturals, 2010. Informe técnico i jurídic sobre la declaració de la perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*) como a especie no cazable en Cataluña. Informe inédito.
- Martí, R. & Moral, J.C. (Eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Martínez-Vidal, R., 2011. *Perdiu xerra (Perdix perdix)*. In Herrando, S., Brotons, L., Estrada, J., Guallar, S & Anton, M. (eds) 2011. *Atles dels ocells de Catalunya a l'hivern 2006-2009*. Institut Català d'Ornitologia / Lynx Edicions, Barcelona.
- Minuartia, *Estudis Ambientals*, 2000. *Distribució i abundància de la perdiu xerra (Perdix perdix) a Catalunya*. 1ª fase. Barcelona: Departament de Medi Ambient. Documet inédit.



## [SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES]

- Minuartia, Estudis Ambientals. 2001. Seguiment de les poblacions de perdiu xerra (Perdix perdix) a Catalunya.. Barcelona: Departament de Medi Ambient. Documet inèdit.
- Minuartia, Estudis Ambientals. 2002. Seguiment de les poblacions de perdiu xerra (Perdix perdix) a Catalunya. 2ª fase. Barcelona: Departament de Medi Ambient. Documet inèdit.
- Minuartia, Estudis Ambientals. 2005. Seguiment de les poblacions de perdiu xerra (Perdix perdix) a Catalunya. Any 2004. Barcelona: Departament de Medi Ambient. Documet inèdit.
- Lucio, A.J., Purroy, F.J. & Saenz de Buruaga, M. 1992. La Perdiz pardilla (Perdix perdix) en España. Madrid. ICONA.
- Novoa, C., Dumont-Dayot, E. & Agné C. 2008. La gestión cynégétique de la perdix gris des Pyrenées. L'exemple des massifs Carlit-Campcardós (Pyrenées Orientales). En prensa.
- Sanchez, C. & Prieto, J. 2008. Canvi climàtic i ocells de muntanya. Revista Plomes, num 3. pag 13-15. Seo/BirdLife Catalunya.



## 9.- SITUACIÓN DE LA PERDIZ PARDILLA O SERREÑA (PERDIX PERDIX) EN LA PROVINCIA DE SORIA

---

Juan Carlos Ceña Martínez<sup>1</sup>, Víctor Salvador Vilariño<sup>2</sup>, José Manuel Meneses Canalejo<sup>2</sup>

1 Bº del Medio, 18. La Póveda. 42169. Soria

2 Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria. C/ Linajes, 1. 42001. Soria

Correo-e: mlutreola@yahoo.es

### INTRODUCCIÓN

La perdiz pardilla *Perdix perdix* es un ave de óptimo centroeuropeo que presenta algunas poblaciones en las montañas del sur de Europa. En el norte de la Península Ibérica vive *Perdix perdix hispaniensis*, subespecie que mantiene una población relictica en el Sistema Ibérico Septentrional y cuya manifestación más meridional se presenta en las sierras del norte de Soria. En esta provincia, la serreña o perdiz pardilla ibérica es ave muy poco conocida, de la que únicamente existen algunas citas sobre su presencia. Para solventar esta carencia, durante los años 2008 y 2009, el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria ha promovido una serie de trabajos destinados a sentar las bases para su conservación, siendo sus objetivos establecer el área de distribución actual de esta especie, censar su población reproductora y determinar el estatus de sus diferentes subpoblaciones, conocer aspectos de su biología y ecología relacionados con la problemática que le afecta y planear un programa de actuaciones destinado a su conservación a largo plazo, iniciando la ejecución de algunas de estas actuaciones.

### METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO

La base del estudio ha consistido en el conocimiento preciso del área de distribución de la perdiz pardilla y en la obtención de un censo fiable del tamaño de su población reproductora. Estos aspectos se han establecido mediante la combinación de cinco sistemas diferentes de prospección, de modo que se solventan las habituales dificultades que presenta esta gallinácea, poco conspicua y de fácil confusión con la omnipresente perdiz roja (*Alectoris rufa*). En primer lugar, se procedió a prospectar



todas las sierras del norte de la provincia realizando entrevistas personales, a la par que se realizaron muestreos sobre el terreno, con el objetivo preliminar de establecer las posibles zonas de presencia de la especie. En áreas seleccionadas, se realizaron prospecciones durante la primavera usando cantos de celo pregrabados para determinar las áreas de reproducción probable. A lo largo del verano, se muestrearon a pie estas áreas buscando indicios de reproducción. En otoño, se batieron todas las zonas de reproducción probable con perros de muestra, con el objetivo de localizar los bandos reproductores y cuantificar el tamaño de las polladas presentes. Finalmente, en época de nieve (invierno), se prospectaron determinados sectores para buscar



Foto 9.1.- Hábitat del estudio

huellas de pisadas y detectar los bandos que las originaron. Sólo se registraron datos de perdices pardillas adultas asignados a esta especie con total seguridad mediante la observación de

detalles distintivos de su plumaje o la escucha de sus manifestaciones vocales, y de aves en plumaje juvenil acompañadas de pardillas adultas.

Las montañas del norte de la provincia de Soria se ha dividido en tres zonas, de influencia bioclimática diferente (Occidental: de influjo atlántico; Central: con influencia cantábrica; Oriental: más mediterránea), que a su vez comprendieron seis subzonas constituidas por los diferentes conjuntos montañosos: las sierras de Urbión (A) y Cameros (B), la Sierra Cebollera (C), la cuenca alta del río Tera (D), cuencas altas de los ríos Cidacos-Alhama (E) y Sierra del Moncayo (F). Dentro de ellas, se establecieron un total de 57 sectores, correspondientes con los distintos parajes y adecuados a la prospección en unidades de actuación diaria.

### RESULTADOS

A lo largo de 248 jornadas de trabajo de campo se prospectaron 12.500 ha de hábitats, de las que 3.100 ha fueron prospectadas mediante la emisión de cantos de celo y 2.200 ha con perros de muestra. Se detectó presencia segura de perdiz pardilla



en 34 de los 57 sectores estudiados; en 24 sectores se encontraron indicios de reproducción, siendo ésta segura en 15 de ellos y probable en 8; en otros 21 sectores se recogieron referencias de presencia de serreñas en época histórica reciente (>40 años). Se ha encontrado presencia actual segura de la especie en 94 cuadrículas UTM (1x1 km.), presencia actual probable o reciente (<10 años) en 72 cuadrículas y presencia histórica-reciente (<40 años) en 117 cuadrículas.

Los 15 grupos familiares detectados en la época de estudio se han distribuido por las sierras de Urbión (5 grupos), Cameros (1), Cebollera (3), Alto Tera (2) y Alto Cidacos (4). Las zonas de reproducción probable se han localizaron en Urbión (2), Cebollera (2), Alto Tera (4) y, además, en la Sierra del Moncayo (1). En total, se observaron 66-70 aves integradas en grupos familiares (17 adultos y 49-53 pollos). Las aves no reproductoras se observaron principalmente en solitario o en grupos de 2-3 ejemplares. Para la época del máximo poblacional post-reproductor (otoño) se ha obtenido un censo de población 103-113 aves: de ellas, 17 son adultos reproductores, 6-8 adultos probables reproductores, 30-35 aves no reproductoras y 50-53 pollos del año. A partir de estos datos y teniendo en cuenta el error asignado a cada uno de los métodos de muestreo, se ha estimado un máximo teórico de población post-reproductora cifrado en 225-237 aves y una población media teórica estimada de 150-180 ejemplares; para la época de mínimo poblacional (primavera) la media teórica estimada es de 50-60 aves.

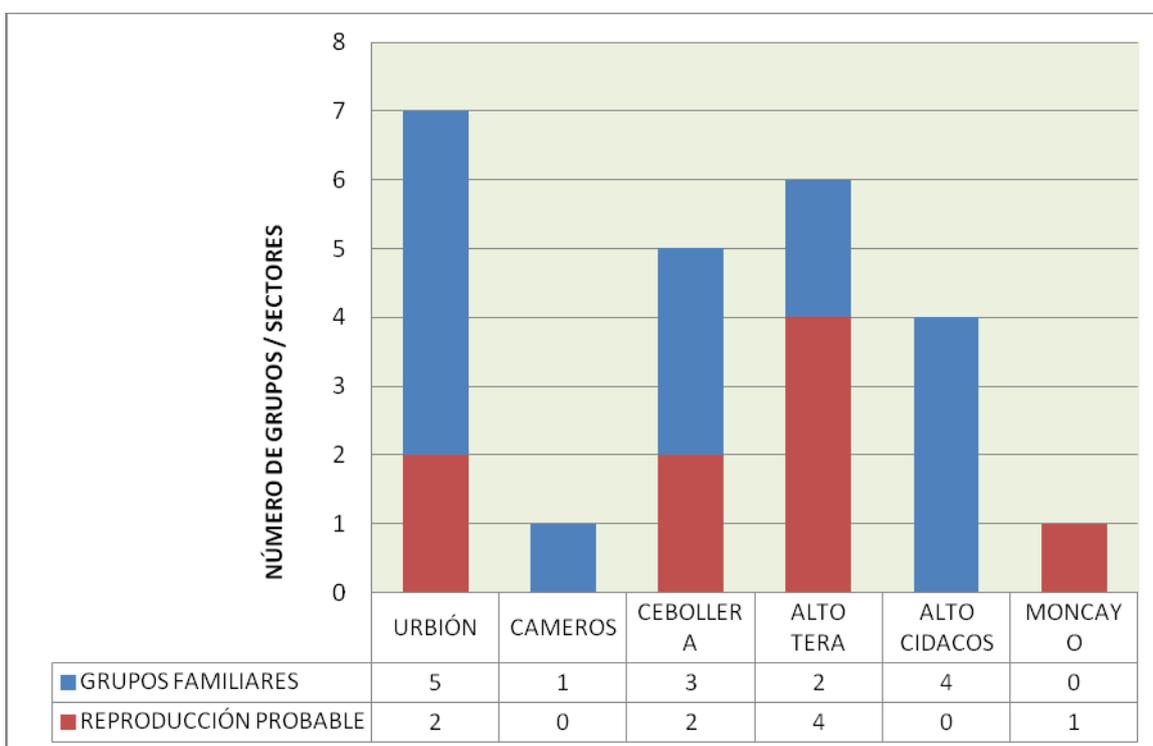


Gráfico 9.1: Distribución de las áreas de reproducción segura y probable de perdiz pardilla en la provincia de Soria (2008-09).



El área de distribución actual (2008-09) comprende todas las sierras de Urbión, Cameros y Cebollera, además de zonas concretas de las cuencas altas de los ríos Tera y Cidacos, así como el extremo norte de la Sierra del Moncayo. Así mismo, la serreña ocupa temporalmente algunas sierras del noreste de Soria, como son el cordal Cerro Castillo-Monte, Real-Hayedo de Santiago-Canto Hincado-La Modorra. Hasta fecha reciente, esta perdiz ha ocupado las sierras de San Miguel-Rodadero, Alba-Monte Cayo, Hayedo de Enciso-Monte Ayedo y Carcaña, zonas éstas en las que, de modo ocasional, pueden presentarse ejemplares dispersantes. Movimientos invernales de amplio alcance, a partir de las zonas de cría en el macizo ibérico, pueden llevar a estas aves hasta amplias zonas, incluso llanas o de páramo, del tercio norte de la provincia de Soria.

La superficie con presencia regular de la perdiz pardilla (área de ocupación) es en la actualidad de únicamente 5.550 ha., lo que representa un 0,5% del total provincial. En la Sierra de Urbión, ocupa todo el hábitat disponible del espacio supraforestal (1.800 ha), presentando éste una calidad notable;



sólo en su extremo noreste la invasión del pinar amenaza el solar de algunas parejas. En el sector soriano de Cameros, la pardilla está presente en 300 de las 500 ha. de hábitats disponibles, a cotas variadas y con escasas amenazas. En la Sierra Cebollera ocupa 1.650 de las 1.800 ha de hábitats existentes de modo residual por encima de las extensas plantaciones de pinos, con tendencia recesiva. El área de presencia de la serreña en el Alto Tera se ha reducido a apenas 1.100 de las 1.900 ha. de espacios abiertos disponibles, situados en cotas medias y altas, si bien, las actuales áreas de cría se restringen al entorno del puerto de Piqueras. En el Alto Cidacos, el hábitat de esta perdiz montana es bastante extenso (2.500 ha.) y a todas las cotas, pero la especie ocupa como reproductora únicamente 500 ha localizadas en la umbría de la Sierra de Montes Claros ya que en las últimas tres décadas ha perdido gran parte de sus zonas de presencia histórica. Finalmente, en el Moncayo sólo se ha detectado a la especie en unas 200 ha del extremo norte de la sierra, estando en peligro de extinción,



si bien, esta sierra cuenta con unas 1.800 ha de hábitats ocupables. En resumen, la amplitud de hábitat potencialmente utilizable en el conjunto de Soria es hoy en día de unas 10.300 ha, únicamente un 1% del total provincial.

La perdiz pardilla ha experimentado una notable contracción poblacional y areal en Soria durante las últimas décadas. Como se ha indicado, ocupaba sierras hoy desertadas del área oriental de esta provincia, además de una superficie notablemente mayor dentro de las sierras de presencia actual, especialmente en Cebollera y altos Tera-Cidacos. Se ha estimado en un 60-70% la disminución de su área de presencia en los últimos 40 años, lo que implica una posible reducción de su población en un porcentaje semejante. Históricamente, el principal factor de recesión es la contracción de su hábitat, sobre todo a consecuencia de las plantaciones forestales de coníferas desarrolladas durante el siglo pasado. También ha incidido de modo notable en el deterioro del hábitat debido a la construcción de pistas forestales en zonas de media-alta montaña, tanto por la pérdida directa de hábitat como por el incremento de molestias que originan.

La serreña presenta en esta zona un modelo de distribución del tipo “metapoblación”, en el que pequeños contingentes de aves ocupan espacios semiaislados situados en cumbres de montañas, donde algunas parejas (1-2) se reproducen habitualmente. Entre estas zonas median superficies de hábitats subóptimos (pastizales o matorrales degradados) o no ocupables por la especie (pinares). El grado de comunicación entre las diferentes zonas es poco conocido: se ha comprobado que entre algunas de ellas (Camerros-Urbión) se produce con cierta regularidad, aunque en otras sería muy escaso o, posiblemente, nulo (Moncayo). La progresiva atomización en diferentes subpoblaciones, es otro de los problemas a los que esta especie amenazada se enfrenta de modo creciente.

La densidad de población obtenida para el conjunto provincial ha sido muy baja, de 2,3 parejas cada 1.000 ha de hábitat potencial en época pre-reproductora (primavera) y de 6,8 aves integradas en bandos familiares/1.000 ha en época post-reproductora (otoño). Por subzonas, la Sierra de Urbión presenta densidades de tipo medio (3,8 par./1.000 ha y 14,4 aves/1.000 ha, respectivamente) y en el resto de espacios se han registrado densidades de tipo bajo o muy bajo: Cameros (2 par./1.000 ha y 6 aves/1.000 ha), Cebollera (2,7 par./1.000 ha y 7,2 aves/1.000 ha), Tera (3,1 par./1.000 ha y 4,2 aves/1.000 ha.), Cidacos (1,6 par./1.000 ha y 8 aves/1.000 ha) y Moncayo (0,5 par./1.000 ha).



La productividad media registrada en el conjunto del estudio en los grupos familiares ha sido de 3,3-3,6 pollos/pareja (media: 3,4 pollos/par., rango: 2-7, n= 23); en 2008 fue de 3,3-3,5 (2-7, n= 14) y en 2009 de 3,3-3,9 (2-6, n= 9). Ésta, resulta demasiado baja para mantener por sí sola los niveles de población actuales. Se sugiere que pueden estar actuando procesos de trasvase de aves desde “áreas fuente”, situadas en el noroeste del Sistema Ibérico (Demanda, Urbión), hacia los sectores centrales y orientales, que actuarían como “áreas sumidero”. Los orígenes de esta baja productividad son poco conocidos, si bien el deterioro de algunas áreas de cría y las molestias padecidas en ellas, además del cambio climático y el posible empobrecimiento genético estarían detrás de este proceso.

La perdiz roja ha sido registrada en todas las áreas con presencia de perdiz pardilla, en algunas de ellas en notable densidad y su productividad (5,5 juveniles/par., rango= 3-9, n= 21) en estos años ha sido casi el doble que la de la pardilla. La progresiva expansión de esta especie generalista, ocupando los hábitats de alta montaña regentados por la serreña, supone otro problema para la conservación de la especie norteña.

En el estudio se ha encontrado a la perdiz pardilla ocupado espacios situados a gran altitud: los grupos familiares se han localizado a una media de 1.781 msnm. (rango, 1.550-2.010) y los ejemplares no reproductores a una media de 1.690 msnm. Su rango altitudinal de presencia es notablemente más elevado, a la par que más estrecho, en la zona occidental que en la oriental. En las montañas de Soria, la especie ocupa y selecciona preferentemente formaciones de matorrales densos de montaña, especialmente los berezales o brezales *Erica arborea* y *E. australis subsp. aragonensis*; en menor medida, los bercolares *Calluna vulgaris*, iniestales *Cytisus oromediterraneus* y enebrales *Juniperus communis subsp. nana*, así como los anabiales o arandaneras *Vaccinium myrtillus* y las chordoneras o frambuesales *Rubus idaeus*. Por contra, evita los pastizales abiertos y, especialmente, los bosques densos ( pinares).

La dieta de la serreña se ha analizado mediante el estudio de los restos contenidos en los excrementos frescos colectados en las zonas de observación de ejemplares. La materia vegetal, gramíneas obtenidas en los pequeños pastizales integrados en las macha de brezal, es su principal fuente de alimento, con consumos estacionales de frutos carnosos como la anabia y el chordón e insectos durante el verano. Resta conocer en detalle su composición específica.



Las principales amenazas futuras que pesan sobre la especie hacen referencia a la reducción y deterioro de su hábitat (principalmente las forestaciones y en menor medida, la extensión de la red de pistas forestales y parques eólicos), la incidencia de la caza furtiva (entorno de las palomeras o por confusión con la perdiz roja) y los cambios que está sufriendo la actividad ganadera en la zona. Estas amenazas se ven secundadas por su aislamiento geográfico y la progresiva atomización de las poblaciones; a largo plazo, el cambio climático, concretado en la elevación de la temperatura estival y la reducción de la actividad tormentosa, será un decisivo factor de riesgo.

El estado de conservación de los diferentes núcleos reproductores estudiados es variado, si bien, en un 50% de estos sectores los factores de amenaza inciden de modo severo, por lo que se encuentran amenazados, frente al 25% que se sitúan fuera de peligro. Los primeros, se localizan sobre todo en la zona oriental (cuencas de Tera-Cidacos, y Sierra del Moncayo) y, los segundos, en la zona occidental (Urbión y Cameros).

Se ha estimado que, de continuar actuando los factores de amenaza que inciden en la actualidad sobre la especie y su hábitat, su riesgo de extinción será de tipo medio a corto plazo (10 años) y notable a medio plazo (30 años). Utilizando los criterios de la UICN, la subpoblación soriana de perdiz pardilla o serreña ha de considerarse como amenazada de extinción, siendo recomendable que el conjunto de la población de perdiz pardilla que ocupa el Sistema Ibérico fuese incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de Vulnerable.

Se ha realizado una encuesta a lugareños conocedores de la serreña, mediante entrevistas personales, que ha revelado una valoración muy positiva de esta especie y un notable interés en que sea conservada.

Un 50% de las áreas de reproducción de la pardilla en Soria sitúan una parte importante de su superficie fuera de esta provincia (en Burgos, Zaragoza y, principalmente, en La Rioja), implicando la necesidad de desarrollar actuaciones coordinadas con las administraciones de territorios vecinos de cara a la protección de estos sectores.

### **Radioseguimiento**

Para conocer aspectos de la biología y ecología de los ejemplares de pardilla que ocupan el Sistema Ibérico se ha iniciado un programa de monitorización de algunas aves basado en su radio-seguimiento. En mayo de 2009, se capturó para anillamiento un macho de segundo año de perdiz pardilla en la localidad de Montenegro de



Cameros, tratándose de la primera perdiz pardilla que ha sido radio-seguida en España. El ADN mitocondrial de este ave presentó un haplotipo diferente a los descritos hasta la fecha para ejemplares de varias poblaciones del centro y sur de Europa. Su radio-seguimiento hasta el mes de noviembre (7 meses) ha permitido localizarla durante 106 jornadas, habiendo aportado información relativa al periodo: primavera-verano-otoño. Las radio-localizaciones se han obtenido principalmente en horarios de mañana (máximo: 40%), orto, ocaso, tarde y noche (mínimo: 6%). La precisión de las localizaciones ha sido de tipo muy preciso ( $E < 50$  m.) en más del 50% de las jornadas, si bien se ha evitado producir molestias al ave.

En la época referida, este macho ha situado su principal área de campeo en un monte cercano a la localidad de Montenegro de Cameros a 1.790 m de altitud, ocupado principalmente por matorrales de berezo, biércol e iniesta. Desde este cerro, se desplazó temporalmente a las cumbres de otros dos montes: en primavera, durante algunas jornadas, hasta un cerro de 1.897 msnm, situado a 7,1 km. al sur y que cuenta en su cumbre con un amplio raso de biércol y pastos sobre extensos pinares; y, en verano, por más de dos meses, a un monte situado a 1.839 msnm., con forma de extensa meseta elevada ocupada por brezales y situada a 4,5 km. al noroeste, ya en La Rioja. Los desplazamientos hacia estos puntos han sido muy precisos, lineales y rápidos (volando), con movimientos repentinos de ida y vuelta. La distancia máxima entre los puntos extremos de su área de campeo ha sido de 10,1 Km. Los movimientos diarios del ave han sido generalmente de escaso alcance, permaneciendo largos periodos de tiempo casi estática, aunque se ha comprobado cómo en ocasiones hace gala de una excelente capacidad de desplazamiento. Utilizando el método del "Mínimo Polígono Convexo (MPC)" se han medido las áreas utilizadas en estas tres zonas, siendo respectivamente de 64,63 ha, 38,57 ha y 0,12 ha (total= 103,32 ha). Empleando el método de Kernel, las áreas con porcentajes del 50-80-95% de probabilidad de presencia suponen respectivamente 88,57-190,27-313,25 ha, 78,51-167,57-281,2 ha y 0,86-1,83-3,04 ha para cada una de las tres zonas, y un total de 168,06-359,67-597,51 ha para su conjunto. La superficie total del área de campeo (MPC) ha sido de 1.769,98 ha, si bien únicamente un 5,8% ha sido realmente utilizado por el ave.

La altitud media de radio-localización del ave ha sido de 1.743 msnm. (rango: 1.650-1.980,  $n = 93$ ), situándose en el rango altitudinal de los 1.700-1.800 msnm. en el 56% de las jornadas. Ha ocupado preferentemente zonas con pendiente media (25-50%, 44% de los casos) y suave (10-25%, 35%), y se ha situado en exposiciones de umbría (N.: >60% y E.: 20%), evitando las más insoladas (S. y W.). El ave radio-seguida ha



sido localizada principalmente en formaciones de brezal (51%) y bercolar (35%), ya sean en masa pura o complementada con otras especies de matorral. En menor proporción se ha situado en iniestales (8%), puros o mixtos. En un 4,5% de los casos se localizó en zonas de pedreras o pastizal con cierta proporción de matorrales. No ha sido localizada en pastizales puros ni en bosques.

La dieta ha sido estudiada a partir de los restos hallados en los excrementos depositados por el ave. El porcentaje de lotes de heces con presencia dominante de herbáceas ha sido del 70%, semillas y bayas han aparecido en un 18% e insectos en un 7%.

Este macho no se ha emparejado durante la estación reproductora de 2009, si bien hemos constatado que ha mantenido cierto contacto con tres grupos familiares de serreñas, localizados en los tres montes citados anteriormente. A pesar de ello, ha permanecido solitario durante gran parte del periodo de seguimiento, si bien, en otoño, el ave se integró temporalmente en un grupo de cinco ejemplares.

Durante el invierno 2009-2010 (diciembre a marzo) el macho ha permanecido en zonas de notable altitud (1.600-1800 msnm.) y cubiertas por una espesa capas de nieve de más de un metro de espesor medio, si bien, en estos lugares busca espacios cimeros, orientados a mediodía o aristas venteadas donde la cubierta nivosa resulta menos espesa. El ave no se ha desplazado fuera de los montes ocupados habitualmente, realizando todo lo más cortos y rápidos descensos altitudinales durante los días de temporal más duro hacia la zona media de las laderas más próximas (1.500-1600 msnm.). Este ejemplar ha sido radioseguido intensamente durante un ciclo anual completo, hasta que se han agotado las baterías del radioemisor, obteniéndose un total de 164 radiolocalizaciones en otras tantas jornadas diarias empleadas a lo largo del año de seguimiento.

En mayo de 2010 se ha vuelto a capturar para su anillamiento y radioseguimiento otro macho de segundo año de perdiz pardilla en la localidad de Montenegro de Cameros, habiendo sido seguido durante otro ciclo anual completo. De este segundo ejemplar se han obtenido un total de 84 radiolocalizaciones. Desde el mes de mayo hasta finales de julio el ejemplar permaneció en la zona de captura, una cumbre situada entre 1900 y 2000 msnm, ocupando un área aproximada de 60 ha. Se comprobó que el ejemplar de segundo año no se reprodujo durante esta temporada. Desde finales de julio a mediados de agosto realizo un desplazamiento a la cumbre de otro monte en dirección NO situado a 8,5 Km de distancia. A finales de agosto el ejemplar realizo un nuevo desplazamiento hasta un cerro situado en La Rioja a una distancia de 4 Km del



anterior permaneciendo en este cerro unos diez días. Durante el periodo postreproductor e invernal el ejemplar continuó realizando cortos desplazamientos, visitando zonas donde existen grupos reproductores de la especie.

Con estos resultados se aprecia que los dos ejemplares radiomarcados, ambos machos de segundo año, han seguido patrones de movimiento similares, visitando durante todo el ciclo anual varias zonas de presencia de grupos reproductores, para lo cual realizan desplazamientos rápidos y directos hasta una distancia máxima de 10 Km. En periodo invernal además ambos ejemplares han permanecido en cumbres a gran altitud realizando únicamente pequeños desplazamientos altitudinales.

### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN**

Se ha realizado una propuesta de medidas para la conservación para la perdiz pardilla en la provincia de Soria consistente en una serie de actuaciones, a desarrollar en tres diferentes ámbitos temporales: A) URGENTES: a realizar a corto plazo, B) NECESARIAS: a medio plazo y C) ACONSEJABLES: en un periodo a largo plazo. Estas actuaciones se desarrollaran dentro de una serie de áreas de conservación, designadas para preservar el hábitat de la especie, y que requieren distintos grados de protección: 1) ÁREAS DE MÁXIMA CONSERVACIÓN (ACM), zonas usadas intensivamente por la perdiz pardilla y en las que esta especie se reproduce en la actualidad; 2) ÁREAS DE PRESENCIA ESTACIONAL (APE), en las que la serreña está presente pero sin reproducirse en la actualidad y 3) ÁREAS DE CORREDOR ECOLÓGICO (ACE), constituidas por hábitats subóptimos por los que la especie transita o bien que pueden ser recuperados para su ocupación futura. En estas zonas se plantea la posibilidad de limitar de modo genérico algunos usos y actividades que resultan impactantes para la especie y su hábitat. Además, se presenta una propuesta detallada conteniendo un listado con 94 actuaciones específicas, que hacen referencia a los siguientes aspectos:

#### **Incremento de la población**

Se han propuesto varias medidas para incrementar la población de serreñas de modo que, a medio plazo, se consiga duplicar su población reproductora actual (esto es, pasar de 15 a 30 grupos familiares) e incrementar su productividad en un 40% (de 3,4 a 4,8 pollos/pareja); con ello, se conseguiría revertir su declive y reducir sensiblemente su riesgo de extinción. Para aumentar la productividad de las parejas es imprescindible reducir las molestias en las áreas de cría, principalmente las ocasionadas por el ganado, los perros, el tránsito de vehículos a través de las pistas forestales y las actuaciones agroforestales impactantes desarrolladas en época de reproducción.



Así mismo, se ha de reducir la densidad de perdiz roja en las áreas de simpatria en las que esta especie generalista compite ventajosamente con la pardilla, para lo cual se propone un plan de actuaciones.

Al margen de la evidente necesidad de conservar las últimas parejas reproductoras del Sistema Ibérico y de potenciar su hábitat, se considera recomendable emprender un programa de cría en cautividad y de preservación genética de esta subespecie, de modo que se asegure su conservación ex situ: en este sentido, como medida a largo plazo, se propone la puesta en marcha de un centro de cría en semilibertad, con fundadores de procedencia autóctona (Sistema Ibérico), que permita realizar reforzamiento de subpoblaciones en precario y constituya una garantía para la conservación genética de esta población. Para la población del Moncayo, afectada posiblemente por problemas de aislamiento reproductor y de escasa variabilidad genética, se sugiere la realización urgente de un plan de reforzamiento mediante la traslocación de aves colectadas en el propio Sistema Ibérico y que presenten haplotipos diferentes al de la población de destino.

#### **Incremento y mejora del hábitat**

Se trata de la actuación más importante para poder obtener resultados favorables en la conservación de la perdiz pardilla en Soria, a medio y largo plazo. Para un horizonte de largo plazo, se propone aumentar las zonas de ocupación permanente en un 70% hasta alcanzar una superficie de 9.400 ha de hábitats de reproducción, estando éstos interconectados entre sí e incluidos en su mayor parte en la red de espacios naturales protegidos. Como se ha indicado, el hábitat de la especie se ha visto notablemente reducido durante las últimas cuatro décadas por la plantación masiva de coníferas en zonas de media y alta montaña: en una provincia marcadamente forestal como es Soria, la necesidad de revertir amplias superficies de pinar a medios de matorral-pastizal puede ser visto como algo paradójico, de modo que, aunque esta actuación afectaría a un pequeño porcentaje de la gran superficie de pinar existente, ha de ser consensuada y explicada adecuadamente a la sociedad.

En el terreno práctico, se ha de actuar principalmente abriendo amplios claros en los pinares de repoblación que ocupan antiguas zonas de matorral en laderas altas y cumbres de la sierra. También mediante en el aclareo de las zonas forestales de expansión reciente en la alta montaña, especialmente aquellas situadas dentro de las áreas de uso intensivo por parte de los grupos familiares de serreña. La mejora de corredores ecológicos, utilizados por las aves en sus desplazamientos entre áreas de uso intensivo, y su potenciación como posibles futuras áreas de presencia estacional,



es otro de los objetivos planteados en el programa de actuaciones. Por otro lado, se ha de trabajar en el fomento de las zonas de matorral alto, mediante la siembra de brezales-retamares y su acotación temporal al pastoreo, en los sectores degradados que se encuentran dominados por eriales y matorrales laxos, de modo que se incrementen las zonas seguras para la cría. Así mismo, se recomienda controlar el sobrepastoreo, mediante la acotación al ganado de las zonas de cría más deterioradas y la regulación de la carga ganadera en las áreas de presencia, en que se observan procesos de degeneración del matorral y degradación de los pastizales.

En lo que respecta a las infraestructuras presentes en los hábitats de reproducción, se ha de trabajar en la limitación del tránsito de vehículos (todo-terrenos, motos de nieve, quads) en las pistas forestales más impactantes, mediante la disposición de porteras o cancelas a la entrada de las pistas y su señalización; las pistas que no tengan una utilidad real, se recomienda desmontarlas. Los parques eólicos han de contar con medidas especiales que reduzcan su afección a las pardillas y a su hábitat, siendo necesario hacer estudios concretos en sus zonas de presencia. Otras infraestructuras de tipo agroforestal (cortafuegos, cerramientos de ganado, etcétera) o turístico (pistas de esquí, rutas de senderismo, etcétera) han de tener en cuenta la necesidad de no originar afecciones a la perdiz pardilla ni modificar su hábitat.

Seguimiento periódico de las poblaciones de perdiz pardilla y del estado de su hábitat

Especialmente en las áreas en que se encuentra en precario, así como al interés de continuar la monitorización de ejemplares de esta especie para obtener un mejor conocimiento de los aspectos de su biología y ecología que resultan más trascendentes para su conservación.

### **Reducción de la mortalidad por caza**

Ésta se realiza de modo intencionado (furtivismo), sobre todo en las inmediaciones de los puestos de caza de paloma, o de manera fortuita al confundir a la especie con la perdiz roja en los lances de caza menor. Para aminorar este riesgo, se aconseja establecer vedas en el ejercicio de la caza menor dentro de las áreas de cría, limitar la caza en épocas de riesgo, tras nevadas, cuando las pardillas descienden a zonas bajas y controlar más eficazmente las palomeras. Las principales zonas de presencia de la pardilla en Soria se localizan dentro de la Reserva Regional de Caza de Urbión, lo que ofrece ciertas garantías para su conservación, si bien las subpoblaciones orientales (Sierra de Montes Claros y Sierra del Moncayo) se sitúan en cotos privados de caza.

### **Protección**



Se sugiere la importancia de integrar las áreas de presencia de la perdiz pardilla en Soria dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos, de modo que se facilite la puesta en valor de la especie y, con ello, su conservación a largo plazo.

### **Información, divulgación**

Finalmente, en el plan de actuaciones se sugiere igualmente la necesidad de continuar con las actividades desarrolladas de información, divulgación y concienciación sobre el interés de la especie y la necesidad de su conservación, destinadas a diferentes colectivos (cazadores, guardas, forestales, niños y jóvenes, etcétera).

### **PROGRAMA PILOTO DE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN**

Durante 2008 y 2009 se ha realizado un programa piloto de actuaciones que ha plasmado sobre el terreno varias de las propuestas destinadas a la conservación de la perdiz pardilla y su hábitat. El programa se ha desarrollado en un área en la que esta especie viene experimentando una dinámica recesiva. Entre las actuaciones desarrolladas en esta zona por parte del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria, destacan: a) protección de brezales habitados por la serreña, sobre los que pesaba una amenaza de roturación para ser transformados en pastizales; b) mejoras de hábitat consistentes en el clareo de plantaciones de pinos (20 ha) y la apertura en ellas de rasos de matorral-pastizal utilizables por los grupos reproductores (50 ha); c) fomento de corredores ecológicos en cordales cimeros, apoyados en líneas de cortafuegos, y d) regulación del tránsito de vehículos en una pista forestal altamente impactante, mediante la instalación de dos porteras metálicas en sus puntos de acceso. El programa ha servido para ensayar las técnicas de trabajo más adecuadas para este tipo de actuaciones, además de constituir un muestrario que facilita su divulgación in situ.

Tras la finalización de todos estos trabajos, los resultados obtenidos (censo de la especie y su área de distribución, investigación de su ecología y propuesta-desarrollo de actuaciones de conservación) están siendo mostrados a colectivos implicados en la conservación de la especie. Para lo cual se ha confeccionado materiales divulgativos (folleto, poster, presentación en power-point®, etcétera), se han realizado charlas informativas a diferentes colectivos y visitas guiadas a las zonas de presencia de esta especie amenazada.



## 10.- EL PLAN DE REPOBLACIÓN DE PERDIZ MORUNA EN TENERIFE

**Jesús Nadal García**

Departamento de Producción Animal. Avda. Alcalde Rovira Roure, 177. 25198. Lérida.

Correo-e: jnadal@prodan.udl.es

### INTRODUCCIÓN

En cada lugar, las estructuras sociales, políticas y económicas determinan la propiedad, el uso y cuidado de la tierra. La fauna silvestre está condicionada por la pertenencia, el manejo y la atención que el hombre dedica a la tierra. La existencia y supervivencia de la vida salvaje, depende de la compatibilidad del uso del suelo y de las actividades humanas con los hábitats de la fauna.

Las perdices son un bien escaso muy buscado. Su excesiva persecución las hace desaparecer. Cada año, durante el periodo hábil de caza en Tenerife se desata una enorme pasión por cazar que esquilma las poblaciones de animales cinegéticos. Cuando termina la temporada de caza, mediante repoblaciones se intenta reconstituir de nuevo la población de perdices.

El Cabildo y las Sociedades de Cazadores Colaboradoras desarrollan un trabajo ejemplar para la cría, adaptación y reintroducción de la perdiz moruna. La clave de su éxito con este Plan de Repoblación radica en su alto grado de organización y corresponsabilidad. Poco a poco, esta estrategia de dimensión social se va aplicando para alcanzar el aprovechamiento sostenible.

### LA POBLACIÓN DE PERDIZ MORUNA EN TENERIFE

#### Introducción

La perdiz no se distribuye por toda la isla, su escasez es inversa a calidad del hábitat. Desde la costa, conforme ganamos altitud, se suceden distintos tipos de macrohábitats: cardonal-tabaibal (0-400 m) matorrales xéricos; ecotono (400-1200 m) medianías cultivadas con terrazas, mancha de matorral y bosquecillos; monteverde



(600-1.200 m) laurisilva densa; pinar (1.200-2.100 m) bosque de pino canario; retamar-codesar (mayor a 2.000 m) matorral de cumbre.

El cardonal-tabaibal es el hábitat con mayor abundancia de ejemplares de perdiz moruna silvestre (es el único macrohábitat donde se registra éxito reproductor). El ecotono está altamente degradado por las actividades humanas. Se pueden encontrar perdices en cualquier lugar de la isla, pero su persistencia allí es disrrupta (no es continua en el tiempo). Los estudios demuestran que los ejemplares liberados desaparecen por distintas causas de mortalidad. La población de perdiz moruna se ha mantenido artificialmente en las últimas décadas. A pesar de ello, la densidad de la población silvestre ha seguido su declive. Con el paso del tiempo y de forma paralela a esta disminución en el número de ejemplares silvestres, ha aumentado el uso de las técnicas que facilitan la captura (cantidad de jornadas de caza, cuantía de cazadores por cuadrilla, monto de horas en la jornada de caza, etc). Las estimas señalan que se captura el entre el 42-57% de la población cada temporada de caza. Por lo que queda como capital reproductor menos del 42% de los ejemplares presentes en junio. A estas perdices que sobreviven se añaden los ejemplares que subsisten de los animales repoblados.

El éxito reproductor es muy fluctuante según la bondad meteorológica. Se estima que los mejores años el capital reproductor se multiplica por 2,4. Mientras que otros años el capital reproductor se reduce (multiplica por 0,84). Es importante remarcar que sólo se ha registrado éxito reproductor en el cardonal-tabaibal, mientras que fracaso de la reproducción en el ecotono. En consecuencia disminuye el número de ejemplares después de la cría, con respecto a los que había después de la repoblación. La tasa de aprovechamiento de la especie es demasiado alta para ser sostenible. Es urgente regular la presión de caza, para alcanzar la sostenibilidad de la población silvestre. Los efectos devastadores que tienen el periodo de adiestramiento y los de caza con perro y hurón, (15% de extracción) hacen que si en el periodo hábil de escopeta se captura el 42%, la extracción total supere lo sostenible de forma natural. La escasez de animales, se intenta suplir con animales de granja. Acertadamente el programa de repoblación comienza una vez que se ha cerrado el periodo hábil. Sin embrago, la calidad de los animales producidos no es la deseable para perdices que deben asilvestrarse, sobrevivir y tener éxito en la reproducción.

Se necesita aumentar el número de parejas de perdices silvestres reproductoras para recuperar la sostenibilidad de la población silvestre del campo. Por eso es aconsejable reducir la tasa de extracción total al 30% de la población de junio, hasta alcanzar un nuevo equilibrio en la dinámica de la población.



### **Predación y mortalidad de la perdiz moruna en Tenerife**

Los resultados del seguimiento de veinte perdices repobladas equipadas con radiotransmisor muestran que la mayoría de los ejemplares murieron depredados por gato o perro. Un 35% de las perdices sobrevivió después de seis meses y algunas de ellas tuvieron éxito en la reproducción. El 40% fueron predadas por perro y gato, el 15% murieron por impacto de las actividades agrícolas y el 10% murieron por enfermedad.

Estos datos revelan la importancia del impacto de los depredadores domésticos y de las actividades agrícolas sobre la perdiz moruna. La urbanización del campo ha transformado el hábitat del ecotono en una superficie marginal para la perdiz moruna, donde ésta especie no puede sobrevivir. Se necesitan medidas urgentes para solventar este grave problema.

Un estudio sobre la predación de nidos artificiales de perdiz moruna realizado en 2007 concluye:

- Las tasas de supervivencia/depredación son similares en los tres macrohábitats estudiados cardonal-tabaibal, ecotono y pinar. La depredación y disturbación es ligeramente mayor en el Cardonal-Tabaibal.
- La tasa de perturbación es mayor en la vegetación natural, seguramente debido a la densidad más alta de conejo en ese hábitat.
- Las tasas de depredación y disturbación son mayores en el matorral que en el herbazal.
- Las tasas de depredación y perturbación son mayores hasta siete días desde la colocación del nido, después se ralentizan. Con el paso del tiempo aumenta el número de nidos depredados y disturbados.
- El lagarto es el mayor depredador de nidos, sin embargo la rata, el erizo y el gato asilvestrado ejercen una presión considerable.
- El conejo, por su abundancia y ubicuidad, ejerce un importante efecto negativo perturbador sobre los nidos.
- La maquinaria agrícola tiene un importante papel destruyendo nidos.
- El impacto de los depredadores está asociado a los macrohábitats: lagarto en cardonal-tabaibal, lagarto y rata en ecotono, y gato en pinar abierto.
- El lagarto tiene importancia como depredador en la vegetación natural y los baldíos. La rata y el erizo en los baldíos. El gato en la vegetación natural.



- El lagarto y el erizo actúan indistintamente en el matorral y el herbazal, la rata ejerce mayor presión en el herbazal y el gato en el matorral.

Las medidas de gestión que se desprenden para reducir la tasa de depredación sobre los nidos:

- Crear pequeños parches con herbazales densos en las zonas de matorral para incrementar la supervivencia de los nidos.
- Dirigir la caza del conejo hacia las zonas que presentan más abundancia de éstos, bajaría la tasa de disturbación que ellos ocasionan en los nidos.
- Crear programas de desratización dirigidos a las zonas de herbazal.
- Organizar campañas para la erradicación del gato asilvestrado, ejerciendo mayor presión de trampeo en los pinares abiertos y zonas de matorral.
- Fomentar parches de vegetación herbácea densa en las zonas agrícolas.
- Diseñar un nuevo estudio de depredación de nidos artificiales que incluya el empleo de cámaras de fototrampeo.

#### **Extracción máximo sostenible de perdiz moruna**

Sólo en los Cotos Privados de Caza, existen medidas de regulación de la presión cinegética y de la extracción de ejemplares, que consiguen con éxito el aprovechamiento racional y máximo sostenible de la perdiz moruna. Por lo que la gestión de estos cotos es un ejemplo a seguir. Sin embargo, la situación es muy distinta en la Zona de Caza Controlada (91% de la superficie cinegética), donde la ausencia de medidas de regulación de la presión cinegética y de las extracciones, hacen que las poblaciones desaparezcan y se tengan que reconstituir parcialmente de forma artificial.

A pesar de que el número de cazadores que se dedican a la perdiz moruna es pequeño, comparado con el número de cazadores consagrados al conejo. Estos últimos, también capturan perdices, indirectamente gracias al efecto de la caza cooperativa ejercida en un espacio reducido.



	N	razón sexo J	razón sexo A	razón sexo T	razón edad
2007	34	1,33	2,25	1,62	1,62
2008	56	1,00	1,13	1,07	0,65
2009	21	0,75	0,75	0,75	2,00
2010	81	1,05	1,38	1,19	1,13

N: número de ejemplares

Razón de sexo J: razón de sexos en los juveniles

Razón de sexo A: razón de sexos en los adultos

Razón de sexo T: razón de sexos en el total de la población

Razón de edad: cociente de los juveniles divididos por los adultos

**Tabla 10.1: Estructura de la población de perdiz moruna en Tenerife.**

### **Cría en cautividad y repoblación de perdiz moruna**

El Cabildo lidera de un programa de producción y liberación de perdiz moruna, en colaboración con algunas sociedades de cazadores desde 1990. Sin embargo, este programa con los años se ha alejado de los propósitos iniciales y no ha avanzado en el sentido, de producir animales de calidad en pequeño número. Todo lo contrario, la preocupación ha sido producir el máximo número posible de perdices con las instalaciones disponibles. Esto ha hecho que el proceso seguido, se haya desvirtuado hacia una producción de tipo industrializada y no haya contemplado mínimas normas de producción ecoetológica (necesarias para que los animales dispongan de aptitudes para sobrevivir en la naturaleza). Por esta razón, tanto algunos cazadores como técnicos del Cabildo, han mantenido como meta obtener grandes números para justificar el buen hacer de su trabajo. Lastimosamente esto es gravemente dañino para la población silvestre (contaminación patológica, genética, ecoetológica y sobre-presión de caza).

Los cazadores y sus sociedades, de forma personalizada y no reglada, también llevan años realizando cría y repoblación de perdiz moruna en Tenerife. Seguramente la mayoría de estas perdices no han sido criadas con métodos y medios idóneos, capaces de dotarlas de la calidad imprescindible para su supervivencia en el campo. En algunos casos y contrariamente a lo esperado por los actores, estas repoblaciones pueden provocar daños a las poblaciones silvestres (aunque en otras ocasiones parece que se ha confirmado un notable éxito). A estas personas preocupadas por la recuperación y repoblación de la perdiz moruna hay que ayudarlas, transfiriéndoles las técnicas y herramientas más útiles para este propósito. En este sentido sería conveniente que el Cabildo liderase un programa para pequeños núcleos de

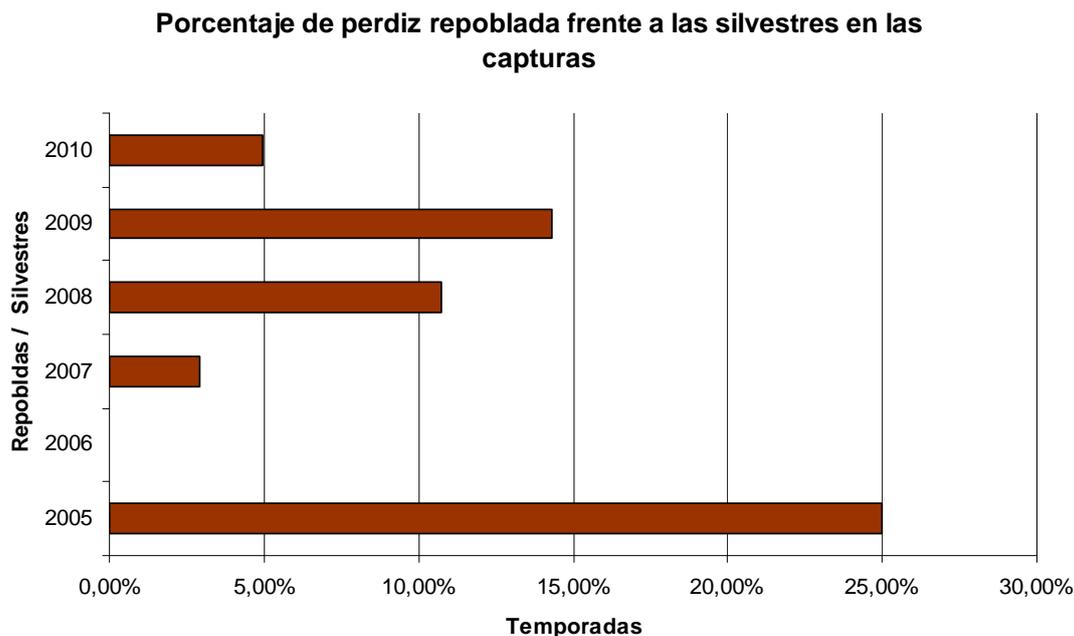


reproducción, aclimatación y repoblación de perdiz moruna en colaboración con los cazadores interesados en ello.

En los últimos años el Cabildo, ha rediseñado el proceso de producción de perdiz moruna en cautividad. Se han establecido las imprescindibles medidas de control y evaluación. Es relevante el ajuste de la producción a mayor nivel de calidad (no en cantidad) considerando la disponibilidad de instalaciones. No tiene sentido producir para que los animales se pierdan inmediatamente después de liberarlos, que al trasladarlos a los parques de aclimatación (segunda edad) sufran sobreconcentración, o que en las fases de primera edad sigan procesos industriales (absurdo si se pretende que finalmente sobrevivan en el campo). De forma continua debe revisarse críticamente el proceso y las instalaciones actuales. Se debe comenzar a establecer contratos de colaboración con las sociedades de cazadores implicadas. En estos contratos hay que delimitar claramente los objetivos y los medios necesarios para alcanzarlos. Con la firma de estos contratos, se puede estimar la capacidad de aclimatación y repoblación con un proceso de cría de calidad. Desde ese momento se deben rediseñar y redimensionar las instalaciones del Centro Cinegético de Aguamansa.

Debe considerarse que el fin perseguido (producir perdices morunas de calidad con aptitud para su adaptación al medio natural) precisa investigación aplicada y asesoramiento experto continuo, ya que se desconocen las técnicas y los procesos para esta producción de calidad. Las granjas cinegéticas actuales se basan en la producción industrializada de animales de bajo coste, aptos para la caza intensiva y no para la supervivencia en el campo. Curiosamente, a pesar que en el periodo desde 1990 hasta 2002, se liberaron 22.598 perdices morunas, los cazadores tinerfeños apenas han aportado anillas de ejemplares recapturados.





**Gráfico 10.2: Presencia de perdices repobladas frente a las silvestres en las capturas**

## REPOBLACIÓN DE PERDIZ MORUNA EN TENERIFE

### Antecedentes de la cría y repoblaciones cinegéticas en Tenerife

En principio el Cabildo debería optar siempre que fuese posible por la gestión de las poblaciones silvestres, sin tener que recurrir a su cría en cautividad. La producción en cautividad de animales silvestres sólo está justificada técnicamente cuando concurren sobre el estado de las poblaciones silvestres condicionantes que así lo aconsejen:

- La población está en declive y no es posible esperar su recuperación con medidas de gestión, por la presión de factores condicionantes como la pequeña disponibilidad de hábitat o la fuerte presión de la actividad humana.
- La cantidad de animales silvestres es tan reducida que no es posible la viabilidad futura de la población. La población silvestre es inviable a medio y largo plazo.
- Se precisan animales para programas de reintroducción de la especie en áreas donde esta ha desaparecido o se encuentra en muy baja densidad. Con el fin de recuperar la población silvestre.

Acertadamente el Cabildo siempre ha diseñado los procesos de cría en cautividad de fauna cinegética de forma participativa y corresponsable con las sociedades de cazadores tinerfeños. Sin embargo, los resultados alcanzados no han sido los deseados por muy diferentes motivos. Uno de los principales es la falta de constancia y de integración de las sociedades en estos procesos. Por ello como paso previo es



conveniente crear y firmar contratos de colaboración con las sociedades de cazadores, para que estas se comprometan a cumplir objetivos en plazos de tiempo suficientemente largos, que hagan posible alcanzar los objetivos. En relación a todo esto es necesario redefinir el programa de repoblación de perdiz moruna. En cada caso hay que establecer que parte corresponde a las sociedades de cazadores y que parte al Cabildo. Con todo ello se pueden establecer los objetivos del Centro de Cinegético de Aguamansa.

En el caso de la perdiz moruna, que es en el que más años se lleva trabajando y más experiencia han adquirido ambas partes (Cabildo y Sociedades de Cazadores), se puede perfilar la propuesta de acuerdo al programa de repoblación de perdiz moruna.

### **Replanteamiento del Plan de Repoblación de Perdiz Moruna en Tenerife**

Objetivos: producir y repoblar anualmente con 1000 ejemplares de perdiz moruna, los hábitats de más calidad para la especie, una vez que se haya terminado el periodo hábil de caza

I. Producir perdices morunas silvestres de calidad: capaces de adaptarse, sobrevivir y reproducirse en el medio natural.

-fase1: cría de pollos en Aguamansa.

-fase 2: recría hasta subadultos en parques de aclimatación (Sociedades de Cazadores).

II. Repoblar con un proceso gradual de adaptación que maximice la supervivencia de los animales.

-fase 1: dirección técnica del Cabildo.

-fase 2: ejecución de actividades por las Sociedades de Cazadores.

III. Mejorar el hábitat en los puntos de repoblación para maximizar la supervivencia de las perdices repobladas.

-fase 1: dirección técnica del Cabildo.

-fase 2: ejecución de actividades por las Sociedades de Cazadores.

IV. Evaluar el proceso de cría y repoblación en todas sus fases para detectar problemas y corregirlos.

-fase 1: dirección y ejecución técnica del Cabildo.

-fase 2: colaboración y participación por las Sociedades de Cazadores.



## **¿Cómo conseguir los objetivos?: propuestas de procesos y normas de desarrollo para alcanzar los objetivos**

*1. Producir perdices morunas silvestres de calidad: capaces de adaptarse, sobrevivir y reproducirse en el medio natural.*

Fase1: cría de pollos en el Centro Cinegético de Aguamansa. Procedimiento de producción de pollos en Aguamansa

- selección de líneas de reproductoras silvestres: se debe avanzar en los sistemas de estabulación y mantenimiento de parejas de perdices silvestres, para lo que se necesitan inversiones con el fin de crear estancias para llevar a cabo procedimientos optimizados silvestres y distintos a los industriales. Se precisa la colaboración de los cazadores para que aporten ejemplares silvestres del campo (huevos, ejemplares alicortados, etc). El Cabildo iniciará un proceso de mejora genética de los reproductores introduciendo animales procedentes del área de distribución de la especie y de zonas con poblaciones abundantes y expansivas.

- cruces con variabilidad genética y aptitudes para la repoblación: se establecerán las líneas reproductoras paternas y las líneas reproductoras para repoblación, maximizando el plantel de reproductoras para alcanzar los fines perseguidos. Con el fin de garantizar el suficiente flujo genético en los reproductores y evitar los problemas de deriva genética, se mantendrá un proceso continuo de introducción y selección de progenitores silvestres.

- producción de pollos de calidad para la repoblación: se implementarán mejoras en el proceso de cría que primen, la producción de animales de calidad, para su adaptación y supervivencia en el medio natural. Esto exige disponer de más medios, espacio e instalaciones adecuadas en Aguamansa. Un técnico experto debe dirigir y proponer todas las medidas concretas descritas para tener éxito y alcanzar los objetivos previstos.

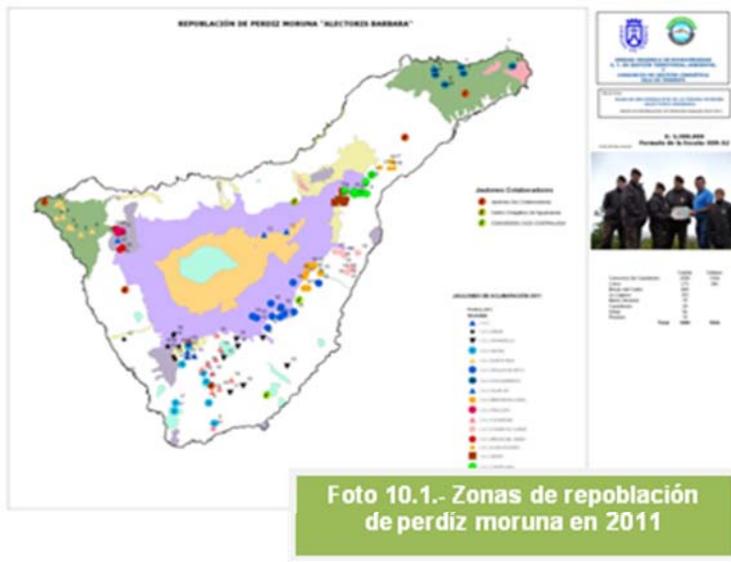
Fase 2: recría hasta subadultos en parques de aclimatación (Sociedades de Cazadores). Cría y aclimatación de los pollos en las áreas de reintroducción

- recría de los pollos en parques de aclimatación con condiciones silvestres: los pollos se criarán en parques de aclimatación ubicados en áreas próximas a los lugares de repoblación. Los parques contendrán la vegetación natural del área de destino. Se procura el máximo espacio posible para cada pollo. Se considera que las condiciones de recría comienzan a ser idóneas, con superficies en los parques de aclimatación mayores a 5m<sup>2</sup> por cada pollo. Los técnicos del Cabildo aportarán el asesoramiento



técnico necesario para optimizar las instalaciones de los parques de aclimatación y mejorar el proceso de recría.

- obtención de ejemplares subadultos válidos para la repoblación: el proceso de recría seguirá las recomendaciones técnicas del Cabildo, con el fin de garantizar que se respetan las normas ecoetológicas y sanitarias. La alimentación se realizará con granos de cereales y plantas herbáceas silvestres cultivadas en el propio parque, el agua se suministrará con bebederos de tetina, se seguirán los tratamientos profilácticos especificados, se tomarán muestras para el análisis sanitario de los animales, se evitará el contacto asiduo de los animales con el hombre, se



proporcionará la máxima tranquilidad posible al parque.

- selección de los animales destinados a repoblación: en el proceso de recría, especialmente durante la fase de la captura y manipulación de las perdices para su repoblación, se aplicarán criterios de selección de

los animales. De manera que sólo los mejor dotados, pasen a la fase final de su reintroducción en el medio natural. Los animales desechados para este proceso se destinarán a las competiciones deportivas. Estas perdices serán entregadas a la Federación de Caza que los destinará para su uso en las competiciones deportivas. La Federación de Caza dispondrá de parques de aclimatación para albergar los animales destinados a las competiciones.

*II. Repoblar con un proceso gradual de adaptación que maximice la supervivencia de los animales.*

Fase 1: dirección técnica del Cabildo.

El Cabildo hará una propuesta anual del plan de repoblación. Las sociedades de cazadores colaboradoras, en relación a sus medios materiales y humanos, realizarán su propuesta concreta y pormenorizada de sus objetivos y actividades en el plan de repoblación anual. Cada una de las propuestas parciales del plan de repoblación, de



cada una de las sociedades colaboradoras, serán estudiadas y aprobadas por el Cabildo con las modificaciones que se consideren oportunas

Fase 2: ejecución de actividades por las Sociedades de Cazadores. Reintroducción de subadultos en el entorno natural

- preparación de áreas silvestres para acoger los animales de repoblación: las Sociedades de Cazadores prepararán los lugares de suelta de las perdices de acuerdo con el plan establecido con el Cabildo. En cada punto de suelta se deben realizar actuaciones de control de predadores (gatos y ratas), de instalación de puntos de agua y de suministro de comida.

- construcción, montaje y desmontaje de los parques de suelta: las Sociedades de Cazadores instalarán y desinstalarán las jaulas de suelta en los lugares de liberación manejados, siguiendo el plan de repoblación supervisado por el Cabildo. Se prestará especial atención a las instrucciones para el manejo de los animales, con el fin de evitar daños y lesiones que los pudiesen incapacitar. Se seguirá escrupulosamente el calendario de liberaciones previsto. Sólo se podrá modificar esta programación cuando la meteorología u otras causas de fuerza mayor así lo aconsejen.

- seguimiento de las labores de repoblación: cada Sociedad de Cazadores colaboradora llevará un registro de las actuaciones de repoblación. El cuaderno de repoblaciones se cumplimentará siguiendo las instrucciones del Cabildo. Después de la repoblación se harán dos visitas a la zona de liberación (pasados 15 y 30 días) con objeto de registrar los animales, suministrar agua y comida. Una vez terminado todo el periodo de liberaciones, se entregará el cuaderno de repoblaciones al Cabildo para el estudio de los datos registrados.

*III. Mejorar el hábitat en los puntos de repoblación para maximizar la supervivencia de las perdices repobladas.*

Fase 1: dirección técnica del Cabildo

En el plan anual de repoblación que aprobará el Cabildo, siguiendo las propuestas de cada una de las sociedades colaboradoras, se especificarán los objetivos para la mejora del hábitat de los puntos de repoblación. Preferentemente las labores y trabajos de mejora del hábitat, se acometerán con suficiente antelación a la liberación de los animales.

Fase 2: ejecución de actividades por las Sociedades de Cazadores

Las Sociedades de Cazadores dispondrán de un equipo humano suficiente para ejecutar las labores de mejora del hábitat en los puntos de suelta. Las Sociedades



designarán un responsable de estas labores que será la persona encargada de detallar en el cuaderno de repoblación las tareas ejecutadas, los posibles contratiempos y sus propuestas de progreso para la ejecución de las mismas.

*IV. Evaluar el proceso de cría y repoblación en todas sus fases para detectar problemas y corregirlos.*

Fase 1: dirección y ejecución técnica del Cabildo

El Cabildo analizará anualmente la ejecución del plan de repoblación con el fin de detectar, corregir y mejorar posibles errores. Para realizar esta labor utilizará los cuadernos de campo de las Sociedades colaboradoras y las inspecciones técnicas de campo que se desarrollen. Con todo emitirá un informe de los resultados del plan anual de repoblación, donde se especificarán los puntos débiles y fuertes de la ejecución, además de las posibles sugerencias para su mejora. Todo con el fin de que las sociedades colaboradoras incluyan estas recomendaciones en su propuesta anual para el plan de repoblación.

Fase 2: colaboración y participación por las Sociedades de Cazadores

Las Sociedades Colaboradoras, en el cuaderno de repoblación, emitirán un informe crítico de las tareas realizadas, sopesando en todo caso si los objetivos propuestos se han alcanzado satisfactoriamente. En este informe deberán autoevaluar si los equipos materiales y humanos han sido suficientes, si la asesoría técnica del Cabildo ha sido satisfactoria y cualquier otro aspecto relacionado que consideren de interés para la mejora del plan de repoblación y de sus resultados.

En líneas generales es conveniente que uno de los destinos de las perdices repobladas sea la red de reservas o vedados temporales (para esta especie, unidades mayores a 50 ha son suficientes). Se debe establecer un programa de seguimiento de las repoblaciones en estas reservas, mediante las sociedades de cazadores implicadas en las labores de repoblación o con otras sociedades interesadas en la conservación y fomento de la perdiz moruna silvestre en la isla. En todo caso el plan de repoblación de perdiz moruna debería orientarse de forma que como requisitos básicos se autoexigiese:

1. Terrenos: disponer de suficiente espacio para el proceso de cría en cautividad. Especialmente para los parques de aclimatación. Asociados a los parques de aclimatación se debería crear de una estructura anular de protección y reservas. Los puntos de suelta preferentemente deberían instalarse en reservas o vedados temporales para la caza de la especie.



2. Animales: es mejor trabajar con pequeña cantidad de animales de calidad que con muchos animales de baja calidad. Se debe aplicar un proceso riguroso de selección en las perdices que se van a destinar para repoblación.

3. Instalaciones: en el Centro Cinegético de Aguamansa y en los parques de aclimatación de las Sociedades de Cazadores, se deben mejorar las instalaciones con el fin de progresar en los procesos de cría, recría y en las perdices producidas. Los materiales usados en las mejoras del hábitat deben estar integrados en los paisajes de forma armoniosa.

### **PLAN DE REPOBLACIÓN DE PERDIZ MORUNA EN TENERIFE**

Bases y condiciones para la distribución de las perdices producidas en el Centro Cinegético de Aguamansa

PRIMERO.-Antecedentes.-

Como medida de fomento de las poblaciones silvestres de perdiz moruna (*Alectoris barbara*) se diseña un Plan de repoblación con los ejemplares procedentes del Centro Cinegético de Aguamansa. El proceso de adaptación se divide en dos fases: desde la cesión de individuos a entidades receptoras para su recría; y la reintroducción propiamente dicha, realizada tanto por las entidades que han recibido perdices, como por el equipo de guardas del Consorcio de Cazadores de Tenerife.

SEGUNDO.-Firma de contrato de colaboración en el programa de repoblación de perdiz moruna.-

Los titulares y responsables de la gestión de terrenos cinegéticos deberán firmar un contrato de colaboración en el programa de repoblación de perdiz moruna de cinco años de duración con los siguientes compromisos:

A. Cría y aclimatación de los pollos en las áreas de reintroducción

- recría de los pollos en parques de aclimatación con condiciones silvestres (idóneo 5 m2 por perdiz)
- obtención de ejemplares subadultos válidos para la repoblación
- selección de los animales destinados a repoblación
- cesión a la Federación Insular de Caza de los ejemplares evaluados como no aptos para repoblación

B. Reintroducción de subadultos en el entorno natural

- preparación de áreas silvestres para acoger los animales de repoblación



- construcción, montaje y desmontaje de los parques de suelta
- seguimiento de las labores de repoblación

C. Ejecución en ambos procesos de las instrucciones técnicas del Cabildo según la respuesta a la propuesta de la Sociedad de Cazadores

- elección de lugares para repoblación
- actuaciones de adecuación de los parques de cría
- actuaciones de mejora de hábitats en los lugares de repoblación

TERCERO.-Cesión de ejemplares.-

En función de las previsión anual de cría en el Centro Cinegético de Aguamansa, se procederá a la cesión de ejemplares, repartidos en varias tandas según los individuos aptos existentes en el Centro de Cría (en ningún caso se cederán perdigones menores de 1 mes).

A la vista de los resultados obtenidos con la experiencia acumulada desde el año 1998, se continuará proporcionando perdices a los titulares cinegéticos que cumplan con los criterios de excelencia; así, las entregas podrán efectuarse, previa petición y presentación por escrito del programa de repoblación al Cabildo Insular de Tenerife

CUARTO.-Establecimiento de precio público de la perdiz moruna.-

Queda fijado el precio público de la perdiz moruna producida en el Centro Cinegético de Aguamansa en \*\*\*\* euros, cifra obtenida de considerar el gasto de producción de los animales.

QUINTO.-Alojamiento.-

Las condiciones idóneas para mantener a las perdices destinadas a la repoblación, son las siguientes:

- La densidad ideal de animales es de 1 perdiz por cada 5m<sup>2</sup> (no debiendo excederse el número de 1 ave/m<sup>2</sup>) el suelo debe disponer vegetación natural.
- Las dimensiones mínimas recomendadas para estos parques son de 30x3x2,5 m. Con carga aproximada de 18 perdices y con un suelo que garantice un drenaje adecuado.
- Los parques deben estar provistos de telas cortavuelos para evitar los accidentes derivados del vuelo de las perdices.
- Los jaulones deben de disponer de comederos tipo tolva, bebederos de tetina y zona de protección frente al mal tiempo (calor excesivo o lluvias).





Durante los meses de junio, julio y agosto, según el ritmo de crecimiento de los pollos, podrán ser recogidos los perdigones en el Centro Cinegético de Aguamansa.

Cada vez que se produzca una entrada de perdices, será necesario firmar en las instalaciones que el Cabildo Insular de Tenerife posee, los siguiente documentos:

“Acta de Entrega provisional”, donde figuran entre otros datos, la fecha de recogida y el número de ejemplares, así como un anexo con el número de las anillas de las perdices cedidas.

“Plan de repoblación aprobado”, donde se deberán indicar el parque de cría y los lugares previstos para la suelta, así como el número aproximado de ejemplares en cada suelta. Este documento es sumamente importante de cara a la redacción del Plan de Repoblación anual de la isla de Tenerife, y cumplir así con lo dispuesto en el artículo 41.1 de la Ley 7/1998 de Caza de Canarias.

#### SEPTIMO.-Repoblación.-

Para poder proceder a la suelta de los ejemplares, se deben dar las siguientes circunstancias:

Finalización de la temporada cinegética, según lo previsto en la Orden Regional de Caza correspondiente.

Condiciones climáticas adecuadas, es decir, existencia de reservas hídricas suficientes para la supervivencia de los ejemplares.

Disponer de las áreas de repoblación preparadas con suficiente antelación (control de predadores y mejora del hábitat).

Resolución del Consejero Insular de Medio Ambiente autorizando la suelta, previo informe del Gobierno de Canarias. En dicha Resolución se indicarán los condicionantes técnicos que se deben cumplir durante las tareas de repoblación.

La liberación de los animales se realizará conforme a lo siguiente:

Se elegirán los puntos liberación en zonas con hábitat óptimo que garantice agua, alimento y refugio a los animales. Asimismo se realizarán controles de los posibles predadores.

Partiendo del número total de animales recibido, se harán lotes de no más de 15 individuos para soltar en cada punto de liberación elegido.

La liberación se hará mediante parques desmontables en lotes como máximo hasta de 7 perdices. A modo orientativo las medidas mínimas para estas jaulas son 2x2x0,6.



La estancia en las jaulas tiene como función ayudar a los animales a pasar el estrés causado por el transporte. Periodo de un día. De este modo, las perdices saldrán por si mismas de las jaulas en el punto de liberación (sin ninguna molestia que las empuje a huir).

Pasados los siguientes 15 y 30 días después de la liberación, se suministrará alimento y agua en el punto de liberación. Se registrarán la fecha, observaciones y notas de los animales observados en el cuaderno de repoblación

El motivo que justifica la cesión de perdices es la repoblación; estando prohibida, según el artículo 52.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la posesión de animales silvestres. Por tanto, se entiende que las perdices deberán ser liberadas antes del 31 de enero del año en curso, de tal forma que se inicie el período habitual de apareamiento con los animales en libertad; debiendo permanecer el jaulón vacío hasta cesiones posteriores, para garantizar el control sanitario del material de repoblación.

#### OCTAVO.-Inspección.-

Cuando el Cabildo Insular lo estime conveniente, realizará visita de inspección; en caso de detectarse incumplimiento de alguno de los condicionantes o de la legislación vigente en materia cinegética o de biodiversidad, se procederá a levantar expediente sancionador según la legislación que le corresponda. Asimismo, los animales podrán ser decomisados y devueltos al Centro de Cría, en caso de que las condiciones de las perdices no sean las adecuadas para su correcto desarrollo.

#### NOVENO.-Cuaderno de repoblación.-

A fin de llevar un mejor control del destino final de los animales criados en cautividad y de su resultado de adaptación, todas las incidencias durante la recría y la repoblación serán anotadas en el cuaderno de repoblación. Especialmente se anotarán las bajas que se produzcan antes y después de la liberación, indicando el número de anilla de las perdices que han causado baja. Al final del proceso, el cuaderno de repoblación deberá ser entregado al Servicio Técnico.

### **AGRADECIMIENTOS**

Al Cabildo De Tenerife, al Consorcio de Gestión Cinegética, a la Federación de Caza de Tenerife, a la Federación Canaria de Caza, a los cazadores tinerfeños y sus familias.



## BIBLIOGRAFIA

- Nadal, J., Ponz, G. 2009. La perdiz moruna: conocerla para poder cazarla. Federcaza 282 :46 – 51. Madrid.
- Nadal, J. 2009. Resultados de una repoblación experimental. Trofeo Catalunya 474: 14 – 16. Barcelona.
- Nadal, J. 2009. Sociedad de cazadores de Munera, un ejemplo de gestión. La caza y su Mundo 69:42-46. Barcelona.
- Nadal, J. 2010. Perdices silvestres y repobladas en La Mancha ¿Es posible la coexistencia? Trofeo 487:68-71. Madrid.
- Nadal, J. 2010 Impacto del fuego en las poblaciones de perdiz roja silvestre. Caza y Safaris 318:16-21. Madrid.
- Nadal, J. 2011. La sociedad de cazadores de Alpera, un ejemplo de gestión. Federcaza 304:112 – 116. Madrid.
- Nadal, J. 2011. Caza conservacionista sin plomo. Federcaza 306:6 - 9. Madrid.
- Nadal, J. 2011. Ecología y gestión de la perdiz moruna. Cabildo de Tenerife (en prensa). Tenerife.



## 11.- FLUJO ECONÓMICO INDUCIDO POR SU CAZA. ANÁLISIS DEL DECLIVE POBLACIONAL DE LA ESPECIE

---

**José Luis Garrido Martín**

Director de FEDENCA (en la fecha de realización del Seminario)

Correo-e: joseluisgarrido@ono.com

### ACTUALIZACIÓN DE LA PONENCIA

La ponencia que desarrollo a continuación fue impartida por mí en la Universidad de León, en Mayo de 2011, con arreglo a los datos manejados en aquella fecha. Me piden los organizadores que actualice los datos para su publicación y en este caso actualizo los datos que dispongo a Marzo de 2013, cuando ya tenemos algunos datos definitivos de la temporada de caza 2011-2012. Este literal que escribo a continuación, responde a esta nueva situación.

### ANTECEDENTES

A través de este trabajo intento acercarme someramente a la riqueza que induce la caza de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) a esta sociedad. Los datos que exponemos a continuación sobre el dinero generado por la caza de la patirroja son sólo una estimación razonada y no tienen vocación de cálculos científicos. Este trabajo sobre el dinero generado por la caza de la perdiz forma una pieza aislada de otro más amplio y general, que tengo elaborado, en el que se estima el dinero inducido por la caza de las 50 especies cinegéticas que se cazan hoy en España. En caza menor la especie que mayor riqueza produce es la reina de esta modalidad: la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Ella sola genera por su caza más millones de euros que el resto de la caza menor. Además, cuando analizamos los 18 subsectores para conocer en su totalidad el dinero inducido por la caza de la perdiz, la estimación total es superior a los 957'6 millones de euros. Podemos decir que la caza de la perdiz roja genera por si sola más del 25 % de todo el dinero que produce la caza en general en España.

Para los cálculos por capturas hemos estimado los números que maneja el sector y los especialistas cinegéticos, que son muy similares a los datos que aportaron para la



estimación de referencia de setiembre de 2003. Las capturas de la perdiz roja no se reflejan fielmente en las estadísticas de capturas. Ello es así porque la oferta comercial de perdices silvestres, no permite a las organizadoras de cacerías y ojeos informar que en ese coto las capturas reales han sido (p. e.) de hasta 15 perdices por Ha (sólo posible por aportación de remesas continuas de perdices de granja), ya que ese aprovechamiento es diez veces superior al natural de las mejores fincas de perdices silvestres de España. Si el titular diera esas capturas reales, el dato confrontaría con la caza ofertada en los medios donde siempre ofrecen “perdices silvestres de total calidad genética”, o como mucho: población de perdiz silvestre reforzada sólo en primavera. Estimamos que por este motivo no se declaran las capturas de unos dos millones de perdices para no reconocer que son de granja. Conociendo más o menos la producción de las granjas españolas y la introducción de pollos de un día desde otros países, las estimaciones que hacemos de capturas están bastante adecuadas. La perdiz es la única especie de caza menor cuyos datos estadísticos están en entredicho. Las demás especies no tienen ninguna razón cinegética ni comercial para que los datos dados por los responsables de los cotos no sean fieles a la realidad.

La caza es una actividad reglada cuya necesidad para la sociedad es un hecho irrefutable, pero no por motivos económicos. La caza que nosotros preconizamos: racional, deportiva, ética y sostenible es una actividad imprescindible para el equilibrio de los ecosistemas y la recuperación de la fauna silvestre más sensible; para el control poblacional y la remisión de daños a las personas, a la ganadería, a la agricultura y a las cosas, así como para mantener los valores silvestres de la bravura y seleccionar a los especímenes mejor dotados de una población cinegética.

Pretender conseguir datos muy concretos requeriría disponer de bases que no tiene ahora ni ha tenido nunca la cinegética en España, que es una actividad deportiva excesivamente regulada por la normativa, pero con muchas facetas de economía oculta. Tampoco se ha afinado mucho más en otros países. En Estados Unidos, país ejemplo para los expertos en economía, por disponer de unos cálculos muy próximos a los reales, resulta que se ha conseguido conocer el dinero generado por la caza a través de unas 80.000 encuestas muy bien elaboradas que hicieron allí a los cazadores. Dada la proporción de cazadores entre los dos países, aquí en España deberíamos hacer unas 7.000 encuestas para disponer del mismo grado de fiabilidad y aproximación que en la nación americana. Pero seguirían siendo encuestas que proporcionarían muchos datos estimados y, por tanto, también de fiabilidad limitada.

Para lograr acercarnos al dinero que puede generar la caza de la perdiz he estimado los porcentajes que ésta representa para cada subsector del cálculo. Los subsectores



que intervienen en la caza fueron calculados en 2003 por un grupo de personas y entidades relacionadas con esos dieciocho subsectores que conforman el sector económico de la cinegética, que estuvieron coordinadas por la secretaría técnica del Grupo Parlamentario del Partido Popular, con la participación muy activa de la Real Federación Española de Caza (RFEC) y con utilización de las tablas de capturas que están publicadas por FEDENCA y han sido elaboradas por mi. En este cálculo sigo el mismo guion y adapto la mayoría de los parámetros utilizados entonces a los datos disponibles en esta fecha, especialmente a los referidos a capturas que en la última temporada (2010-2011) se han multiplicado, especialmente en caza mayor, respecto a las capturas obtenidas en la temporada 2000-2001, utilizadas en aquel estudio del 2003 para calcular el dinero generado por la caza. El trabajo fue dificultoso por la falta de estadísticas oficiales sobre la mayoría de estos subsectores, por la amplia dispersión geográfica de la actividad en todo el territorio nacional y por las características comerciales de la caza donde la mayoría de las partidas son pagadas por los cazadores sin recibir ninguna factura al respecto. Con carácter general, los pagos por cacerías, que es la partida más grande del estudio citado, no disponen de ningún registro contable ni declaración a la hacienda pública.

Para hacer los cálculos que nos permitirán estimar el dinero que genera la perdiz roja hemos dispuesto esta serie estadística de capturas elaborada con datos oficiales entregados por los servicios afectos de las diferentes comunidades autónomas.

Las perdices cazadas por autonomía para cada una de estas diez temporadas han sido:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Andalucía	966.792	1.035.300	1.016.134	1.016.134	600.274	600.274	765.363	834.974	665.759	672.921
Aragón	130.000	135.558	119.450	158.624	159.000	123.174	141.248	152.427	146.151	134.687
Asturias	3.797	3.797	3.800	2.071	3.374	4.028	3.614	3.614	4.130	4.806
Baleares	80.000	56.000	58.850	58.850	69.120	70.450	71.000	71.431	70.000	70.000
Canarias	2.073	17.000	18.570	26.637	26.650	55.350	55.350	25.080	55.350	55.350
Cantabria	SD									
Castilla y León	141.567	148.598	138.053	176.918	200.869	117.775	145.694	196.031	172.559	156.475
Castilla La Mancha	1.315.000	1.310.674	1.350.900	1.440.295	1.841.000	1.867.564	2.325.098	1.959.543	1.748.000	1.565.000
Cataluña (1)	173.600	166.837	139.085	156.693	148.077	113.754	127.763	134.117	133.264	118.819



[SEMINARIO NACIONAL DE PERDICES]

Extremadura	159.465	108.920	194.312	167.193	198.500	178.615	212.069	255.274	193.918	150.155
Galicia	36.000	8.872	11.671	11.794	12.312	13.114	21.031	24.749	24.163	22.004
La Rioja	14.000	20.975	17.013	19.233	20.454	23.574	29.563	30.852	24.692	16.837
Madrid	133.625	147.396	157.905	182.754	235.237	238.496	159.569	187.489	270.181	194.414
Murcia	75.500	75.500	SD	125.000	125.000	SD	SD	SD	SD	SD
Navarra	37.000	25.450	22.345	23.000	23.000	21.000	29.484	29.894	21.040	16.692
Comunidad Valenciana	139.200	150.000	130.000	130.000	103.341	70.808	200.462	200.642	200.642	200.642
País Vasco	3.962	5.344	4.209	SD	5.588	4.236	4.436	SD	4.436	4.436
<b>ESTIMACIÓN TOTAL</b>	<b>3.411.581</b>	<b>3.416.221</b>	<b>3.382.297</b>	<b>3.695.196</b>	<b>3.771.796</b>	<b>3.502.212</b>	<b>4.291.744</b>	<b>4.106.117</b>	<b>3.734.285</b>	<b>3.382.941</b>

Tabla 11.1: Estimaciones de capturas anuales de perdices en España

Las capturas de la perdiz roja no se reflejan fielmente en las estadísticas de capturas. Ello es así porque la oferta comercial de perdices silvestres es excesiva en muchos cotos y no permite a las organizadoras de cacerías y ojeos informar que en ese coto las capturas reales han sido (p.e.) de hasta 15 perdices por Ha (sólo posible por aportación de remesas continuas de perdices de granja), ya que ese aprovechamiento es diez veces superior al natural de las mejores fincas de perdices silvestres de España. Si el titular diera los datos de esas capturas reales, confrontaría con la calidad de la caza ofertada en los medios donde siempre ofrecen “perdices silvestres de total calidad genética”, o como mucho: población de perdiz silvestre reforzada sólo en primavera. Estimamos que por este motivo se declaran unos dos millones de perdices menos de las realmente capturadas, para no reconocer que son de granja.

Conociendo más o menos la producción de las granjas españolas y la introducción de pollos de un día desde otros países, las estimaciones que hacemos de capturas en nuestros cálculos están bastante adecuadas a la realidad, distinta a la que aparece en esa tabla anterior, por los motivos expuestos. La perdiz es la única especie de caza menor cuyos datos estadísticos están en entredicho. Las demás especies no tienen ninguna razón cinegética ni comercial para que los datos dados por los responsables de los cotos no sean fieles a la realidad.



**FLUJO ECONÓMICO INDUCIDO POR LA PERDIZ ROJA**

(Datos estimados en millones de €)

No todos de los 18 sectores estudiados sobre la Economía que genera la caza afectan a la perdiz roja. Los desglosamos a continuación

**1.- Flujo generado por las cacerías de perdiz = 306 M€**

Dinero movido directamente por los ejemplares cazados anualmente.

	MODALIDAD / NUMERO	PRECIO	Millones de €
Perdiz Roja	Cacerías en campo = 5,5 M	48€ media	264
	(2M silvestres + 3,5M granja*)	(45€ por caza + 3€ por carne)	
	Granjas = 6 M*	7€ media	42
	(4,5 nac. + 1,5 Ext)		306

\* Se estima que las perdices de granja cazadas representan aprox. el 60% de las soltadas = 3'5 M cazadas de 6 M soltadas

**2.- Veterinarios cacerías de caza menor**

Sin ingresos por este sector. Los veterinarios que intervienen en granjas de perdiz se consideran incluidos en el coste de cada perdiz de granja.

**3.- Taxidermia (aduanas, carpintería, curtidores, etc.) = 1,27 M€**

La estimación de este subsector tiene poca incidencia en el mundo de la perdiz.

Se calcula un 3% de lo generado por este sector (42,26 M€) = 1,27 M€.

**4.- Rehalas**

Sin ingresos por este sector.

**5.- Armas y cartuchos = 32,54 M€**

Según los resultados de la Asociación de Comerciantes de Armas Complementos y Explosivos (ACACE), en España se han generado por ventas en 2011 un total de 162.698.000 € (Armas: 52.400.000 € + Cartuchería: 110.298.000 €).

La estimación que representa la perdiz roja en cuanto al cómputo global de número de armas y munición dedicada a esta especie es de aprox. el 20% = 32,54 M€.

**6.- Armería y complementos = 7,20 M€**

El valor generado por otros productos tal como pertrechos, ropa y complementos vendidos en armerías supone 36.001.000 €.



La estimación que representa la perdiz roja en cuanto al cómputo global de ventas de complementos en armerías es de aprox. el 20% = 7,20 M€.

#### **7.- Perros auxiliares cazador = 81,60 M€**

Se estima que el 60% de los 800.000 cazadores activos cazan perdices. Se considera que la media de perros de muestra por cazador es de 3 perros/cazador, considerando cachorros de camadas propias y camadas de núcleos zoológicos y profesionales.

Los costes medios anuales aplicados para este trabajo son: compra de perro (60 €=10 €/año); alimento (120 €); veterinario: vacuna (20 €), microchip (30 € = 5 €/año); otros gastos: intervenciones y consultas, desinfección, etc. (15 €). Total gastos medios al año por perro: 170 euros año.= 81,60 M €

#### **8.- Gastos tenencia armas y Licencias Federativas = 13,64 M€**

Cada cinco años deben renovar la licencia de tenencia de armas los propietarios, cazadores o no, menores de sesenta años, cada dos años los de más de sesenta y cada año pasando de los setenta. El coste es de 55 € de media por el test psicotécnico necesario para la renovación y la tasa por la licencia de arma cuesta 11 €. Total 66 euros/renovación.

En 2011 había 1.130.926 escopetas, de las que se han renovado 226.185 y el 60% lo han sido por escopetas dedicadas (o que lo fueron) para la perdiz, lo que supone unas 135.700 escopetas = 8'96 M €

El número de licencias federativas ha sido de 390.944 en 2011. El de federados que se dedican principalmente a la caza de perdiz (60%) serían unos 234.000. El coste unitario para el cazador de 20 € = 4'68 M €.

Total (Tenencia armas + licencias federativas = 8,96 + 4,68) = 13,64 M€.

#### **9.- Licencia de Caza y Seguro del cazador = 28,80M€**

Hemos considerado en este trabajo que unos 480.000 cazadores se dedican a la perdiz principalmente. Cada uno debe llevar licencia y seguro obligatorio. El precio medio unitario de una licencia de caza en España, teniendo en cuenta recargos, es de unos 25 €.

El precio medio de un seguro de responsabilidad civil es de unos 35 €.

Total 480.000 x 60 € = 28,80 M€.



#### **10.- Seguros Responsabilidad Civil cotos = 8 M€**

En España hay unos 33.000 cotos de los que unos 25.000 son de caza menor y de éstos unos 16.000 tienen perdiz como especie representativa. La mitad (8.000 cotos) sacan seguro por responsabilidad civil. Un seguro para un coto medio de menor cuesta unos 1.000 €.

Total  $8.000 \times 1.000\text{€} = 8 \text{ M€}$

#### **11.- Arrendamientos cotos = 102 M€**

En España hay unas treinta y cinco millones de Ha acotadas de las que unas veintiséis son de caza menor y unos diecisiete millones tienen perdiz. El pago a la propiedad por Ha se puede estimar en unos 12 € de media, atendiendo a valores de los cotos de Castilla la Mancha, Andalucía y Extremadura, principalmente, pues en el norte de España el precio es mucho menor y considerando que el 50% es por ser de perdiz.

Total  $17.000.000 \text{ Ha} \times 6 \text{ €} = 102 \text{ M€}$

#### **12.- Planes de ordenación = 3,40 M€**

El coste medio de elaboración del plan por Ha viene a ser de 1€, para caza menor. El plan hay que renovarlo cada cinco años.

Total  $17.000.000 \text{ Ha} \times 1\text{€} / 5 = 3,40 \text{ M€}$

#### **13.- Guarderías = 112 M€**

Consideramos la suma entre Agentes forestales, Guardas de Caza, Guardas honoríficos, Guardas Autonómicos + personal SEPRONA + Vigilantes ambientales y celadores + Guardas con oficios compartidos. Se calcula en total unos 30.000 guardas para 33.000 cotos y 16.000 con perdiz. Guardas tienen el 50% de los que tienen perdiz. Podemos estimar por tanto unos 8.000 guardas para cuidar cotos con perdiz. El coste medio anual de un guarda es de unos 14.000 €/año.

Total:  $14.000 \times 8.000 = 112,00 \text{ M€}$

#### **14.- Medios de comunicación = 5,92 M€**

Se incluye prensa, edición textos y TV. Se estima un 30% del cálculo global.

Total  $30\% \text{ de } 19'74 \text{ M€} = 5,92 \text{ M€}$

#### **15.- Restauración y hostelería = 42,60 M€**

Los ingresos del sector cinegético en hoteles, restaurantes y bares se han valorado en unos 142 M€. La estimación para cotos con perdiz es del 30%



Total 30% de 142 M€ = 42,60 M€

**16 y 17.- Transporte + Energía = 199,20 M€**

La compra de vehículos TT para ir a cazar genera en total 216 M€ de ingresos en el sector y el consumo de combustible por los cazadores se ha estimado en 448 M€. Se estima en un 30% la parte que corresponde por ir a cazar perdices.

Total: El 30 % de 664 M€ = 199,20 M€

**18.- Gestión del coto = 13,46M€**

Los edificios, maquinaria, vehículos, energía y seguros de algunos cotos requieren una inversión de unos 68.000 €. Considerando que esos gastos se producen en un diez por ciento para la caza y el resto para la explotación, podemos establecer un gasto inducido por la caza de 6.800 €/año para los cotos que requieren esas actuaciones. El 30% se puede adjudicar a cotos intensivos o con perdiz suficiente.

Total: 6.600 cotos x 6.800 € x 30% = 13,46 M €

**RESUMEN**

Todos los números se han extraído del trabajo “LA CAZA SECTOR ECONOMICO”, según estimaciones del autor. Según dicho trabajo la caza genera 3.635.757.000 € y crea entre 50.000 y 60.000 empleos estimados cada año (56.700 de media). Por tanto, por cada 64.150 € gastados por los cazadores, según la estimación precedente, se genera un empleo.

En el caso de la perdiz roja, el aprovechamiento cinegético de la especie genera 957.630.000 € y crea unos 14.900 empleos.

**Sumatorio de los € generados por los 18 subsectores = 957.630.000 €**

**Según se deduce del trabajo “La caza sector económico” se genera un empleo por cada 64.150 € gastados, con lo cual los empleos inducidos por la caza de la perdiz = 14.928 Empleos**



